



STÁRNUTÍ AGEING 2018

**SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ
4. GERONTOLOGICKÉ MEZIOBOROVÉ KONFERENCE
PROCEEDINGS OF
4th GERONTOLOGICAL INTERDISCIPLINARY CONFERENCE**



STÁRNUTÍ 2018

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

4. GERONTOLOGICKÉ MEZIOBOROVÉ KONFERENCE

3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy

Praha, 19. – 20. října 2018



AGEING 2018

PROCEEDINGS

4th GERONTOLOGICAL INTERDISCIPLINARY CONFERENCE

Third Faculty of Medicine, Charles University,

Prague, Czech Republic

October 19–20, 2018

Editoři / Editors:

Hana GEORGI & Romana ŠLAMBEROVÁ

2018

Konference byla uspořádána a tento recenzovaný sborník je vydán s podporou 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Alzheimer nadačního fondu.

The conference and the proceedings are supported by the Third Faculty of Medicine, Charles University, Prague, Czech Republic and Alzheimer Foundation.

Za obsah veškerých textů nesou plnou zodpovědnost autoři.

Všechna práva vyhrazena. Zveřejněné informace mohou být dále použity za předpokladu úplného citování původního zdroje.



Editoři / Editors © Hana Georgi, Romana Šlamberová

Vydavatel / Publisher:

3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Ruská 87, 100 00, Praha 10

Third Faculty of Medicine, Charles University; Ruska 87, 10000 Prague 10, Czech Republic

© 2018

ISBN 978-80-87878-36-1

Dostupná z/ *To be retrieved from:* http://www.konferencestarnuti.cz/files/Starnuti_2018_sbornik.pdf

Příklady citování příspěvku / *How to cite* (APA 6th):



Hasmanová Marhánková, J. (2018). Partnerství navázaná v pozdním věku v kontextu společenských proměn vnímání intimity a rostoucí různosti partnerských uspořádání. In H. Georgi & R. Šlamberová (Eds.), *Stárnutí 2018: Sborník příspěvků ze 4. Gerontologické mezioborové konference* (pp. 72-79). Praha: Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta. Dostupné z http://www.konferencestarnuti.cz/-files/Starnuti_2018_sbornik.pdf



Chlumský, M., Daňová, K., Prokešová, E., Misteriková, L., & Prajerová, K. (2018). Physical activity level of individuals attending the University of the third age at Charles University, Faculty of Physical Education and Sport. In H. Georgi & R. Šlamberová (Eds.), *Ageing 2018: Proceedings of the 4th Gerontological Interdisciplinary Conference* (pp. 98-106). Prague, Czech Republic: Charles University, Third Faculty of Medicine. Retrieved from http://www.konferencestarnuti.cz/files/Starnuti_2018_sbornik.pdf

Redakce / *Editing:* Hana Georgi a Martina Hábová

OBSAH / CONTENT

Úvodní informace / Introduction		7
Soutěž / Competition		8
Vědecký výbor / Scientific Committee		10
FULLTEXTS		
Oldřich ČEPELKA		
Od AAI k HAI? Měření aktivního stárnutí pomocí složených indexů		10–16
From AAI towards HAI? Measurement of active ageing with composite indices		
E-mail: oldrich.cepelka@tima-liberec.cz		
Miroslav FILIP, Iva POLÁČKOVÁ ŠOLCOVÁ		
What accounts for successful aging? A dialogical self view		17–25
Co vysvětluje úspěšné stárnutí? Pohled dialogického self		
E-mail: filip@psu.cas.cz		
Zuzana FRYDRYCHOVA, Susanne JAEGGI, Jiri LUKAVSKY, Martin BUSCHKUEHL, Hana GEORGI		
Training of visual selective attention in older adults: Study design		26–43
Trénink vizuální selektivní pozornosti u seniorů: Design studie		
E-mail: zuzana.frydrychova@nudz.cz		
Zuzana FRYDRYCHOVA, Jiri LUKAVSKY, Hana GEORGI		
Relationship between education, leisure activities and cognitive performance in persons in old-age pension		44–55
Souvislost vzdělání a volnočasových aktivit s kognitivním výkonem u osob ve starobním důchodu		
E-mail: zuzana.frydrychova@nudz.cz		
Hana GEORGI, Zuzana FRYDRYCHOVA, Karolina VLCKOVA		
Personal impediments and cognition in older age		56–71
Osobní nepříznivé okolnosti a kognice ve starším věku		
E-mail: hana.georgi@nudz.cz		
Jaroslava HASMANOVÁ MARHÁNKOVÁ		
Partnerství navázaná v pozdním věku v kontextu společenských proměn vnímání intimitu a rostoucí různosti partnerských uspořádání		72–79
Partnership formed in later life – processes of transformation of intimacy and growing heterogeneity of partnership life		
E-mail: j.marhankova@fhs.uk.cz		
Radek HEISSLER, Markéta ČERVENKOVÁ, Miloslav KOPEČEK, Hana GEORGI		
Faktorová analýza Geriatrické škály deprese (GDS-15)		80–87
Factor analysis of the Geriatric depression scale (GDS-15)		
E-mail: radek.heissler@nudz.cz		
Michaela HONELOVÁ		
Anti-ageing jako nový druh náboženství?		88–97
Anti-ageing as a new form of religion?		
E-mail: michaelahonelova@seznam.cz		
Martin CHLUMSKÝ, Klára DAŘOVÁ, Eva PROKEŠOVÁ, Lenka MISTERIKOVÁ, Květa PRAJEROVÁ		
Physical activity level of individuals attending the University of the Third Age at Charles University, Faculty of Physical Education and Sport		98–106
Úroveň pohybových aktivit jedinců navštěvujících univerzitu třetího věku na UK FTVS		
E-mail: mchlumsky@sokol.eu		

- Vladimír CHRZ, Eva DUBOVSKÁ, Iva POLÁČKOVÁ ŠOLCOVÁ, Ondřej HRABEC
Zdařilé stárnutí potřebuje „dobrý silný příběh“: Perspektiva narativní gerontologie  107–114
 Growing old needs „good strong story“: Perspective of narrative gerontology
 E-mail: chrz@praha.psu.cas.cz
- Eva JAROLÍMOVÁ, Eva DRAGOMIRECKÁ, Iva HOLMEROVÁ
Dynamika péče a potřeby rodinných pečujících o seniora s demencí  115–122
 Dynamics of care and the needs of family caregivers for seniors with dementia
 E-mail: eva.jarolimova@alzheimer.cz
- Eva JÍLKOVÁ, Veronika ŘÍHOVÁ
Změna velikosti pracovní síly vlivem demografického vývoje v České republice  123–133
 Change in the quantity of labour force caused by the demographic development in the Czech Republic
 E-mail: eva.jilkova@mvsso.cz
- Lenka NÁDVORNÍKOVÁ, Martin KORYCH
Preference a překážky volnočasových aktivit u seniorů  134–143
 Preferences and obstacles of free time activities of the elderly
 E-mail: lenka.nadvornikova@tul.cz
- Petr NOVÁK
Orientace v rozlehlých budovách  144–150
 Indoor navigation in large buildings
 E-mail: novakpe@fel.cvut.cz
- Pavel SLAVÍK, David SEDLÁČEK, Ivo MALÝ, Zdeněk MÍKOVEC, Jan BALATA
Virtual reality in care for older adults  151–162
 Virtuální realita a péče o seniory
 E-mail: pavel.slavik@fel.cvut.cz
- Věra SUCHOMELOVÁ
Duchovní služba v rezidenčním zařízení pro seniory jako profese?  163–170
 Spiritual service in residential/nursing homes as a profession?
 E-mail: v.suchomelova@centrum.cz
- Naděžda ŠPATENKOVÁ, Gabriela NYTRA
Být bratrem / být sestrou: Význam sourozenectví ve stáří  171–177
 Being a brother / sister: The meaning of siblinghood in old age
 E-mail: n.spatenkova@gmail.com
- Monika VRAJOVÁ
Mitophagy and sporadic Alzheimer's disease  178–183
 Mitofagie a sporadická Alzheimerova nemoc
 E-mail: monika.vrajova@nudz.cz
- Milan NĚMÝ, Lenka VYSLOUŽILOVÁ
Measurement of basal forebrain atrophy in Alzheimer's disease using tensor-based morphometry: Preliminary study  184–193
 Měření atrofie bazálního předního mozku u Alzheimerovy choroby pomocí morfometrie založené na tenzorech: Úvodní studie
 E-mail: nemymila@fel.cvut.cz

ÚVOD

4. mezioborová gerontologická studentská vědecká konference Stárnutí proběhla ve dnech 19. a 20. 10. 2018 opět na půdě 3. lékařské fakulty Karlovy Univerzity.

Konference Stárnutí 2018 byla určena pro výměnu poznatků převážně postgraduálních studentů, kteří se zabývají otázkami spojenými s prodlužováním lidského života a stárnutím společnosti. K aktivní i pasivní účasti byli vítáni všichni zájemci, nejenom studenti, ale i odborníci z řad výzkumných či akademických pracovníků a praxe.

PROGRAM

Na programu byly tři zvané přednášky, 31 příspěvků přednesených v tematických blocích a 10 prezentovaných posterů. Díky různým zastoupeným oborům, a tedy pestrému programu, prezentujícím autorům i publiku panovala inspirativní a také příjemná atmosféra.

PREFACE

The 4th Gerontological Interdisciplinary Conference Ageing was held on October 19-20, 2018, again at the Third Faculty of Medicine, Charles University.

Ageing 2018 aimed to enable particularly the postgraduate students to exchange their experience and knowledge regarding various topics related to the ageing of human life and of society. Besides students, also experts from research, academia or practice, and all interested persons were invited to an active participation.

PROGRAM

There were three invited talks given, 31 oral presentations, and 10 posters presented at the conference. Thanks to various disciplines that made up a colorful program, all the presenting authors and the audience, we enjoyed an inspirational and pleasant atmosphere.

Zvané přednášky / Key notes:

PhDr. et Mgr. Naděžda Špatenková, Ph.D., MBA:

Sexualita a intimita seniorů v institucionální péči

Sexuality and intimacy of older institutionalized persons

Mgr. Tomáš Nikolai, Ph.D.:

Neuropsychologická diagnostika v konceptu preklinického stádia Alzheimerovy nemoci

Neruropsychological diagnosis in the concept of preclinical Alzheimer's disease

PhDr. Jaroslava Hasmanová Marhánková, Ph.D.:

Partnerská uspořádání ve stáří – specifika vztahů navázaných v pozdějším věku

Partnership formed in later life – processes of transformation of intimacy and growing heterogeneity of partnership life

Podrobný program a abstrakta / *Detailed program and book of abstracts are available from:*

http://www.konferencestarnuti.cz/files/Starnuti_2018_sbornik_abstrakt.pdf

SOUTĚŽ

V rámci konference byla Alzheimer nadač-ním fondem (ANF) vyhlášena soutěž o čtyři nejlepší originální příspěvky zpracovávající téma související s Alzheimerovou nemocí či příbuznými tématy. Soutěžily všechny aktivní příspěvky konference mimo zvané řečníky.

O udělení hlavní ceny rozhodla Správní rada ANF, o dalších třech cenách pro nejlepší přednášku každého dne a poster hlasovali účastníci konference prostřednictvím aplikace [BestTalk](#). Vítězové byli oceněni v závěru konference.

COMPETITION

The conference offered prizes for the best contributions addressing in general the questions of Alzheimer's disease and related topics, sponsored by the Alzheimer Foundation (ANF). All the contributions except for the key notes took part in the competition.

The ANF Board of Directors voted for the best contribution among the sent abstracts; two best oral presentations of a day and the best poster were voted by the participants at the conference through a web-based application [BestTalk](#).

Vítězové soutěže / Winners:

ANF Board of Directors
Prize:

Veronika Matušková

(Kognitivní centrum, Neurologická klinika, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Motol, Praha)

[Neuropsychiatrické symptomy jako časný markery patologického stárnutí](#)
Neuropsychiatric symptoms as early markers of pathological aging

Best oral presentations:

Ota Gál

(Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd, 1. Lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, Univerzita Karlova, Praha)

[Může architektura zmírnit freezing u pacientů s Parkinsonovou nemocí?](#)
Can architecture alleviate freezing of gait in Parkinson's disease patients?

Hana Marková

(Kognitivní centrum, Neurologická klinika, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Motol, Praha; Mezinárodní centrum klinického výzkumu, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně)

[Schopnost tvorby paměťové vazby je narušena u kognitivně normálních seniorů v riziku rozvoje Alzheimerovy nemoci](#)

Memory binding is impaired in cognitively normal older adults at risk of Alzheimer's disease

Best poster:

Dagmar Bezděková

(Fyziologický ústav Akademie věd ČR, Praha; Národní ústav duševního zdraví, Klecany)

[Buněčný model tauopatie – krok k porozumění Alzheimerovy nemoci](#)
Cellular model of tauopathy – a step to understand Alzheimer's disease



Vítězové soutěže ANF o nejlepší příspěvky spolu s ředitelkou ANF

The winners of the ANF competition for the best presentations with the director of ANF:

Ota Gál, Dagmar Bezděková, Veronika Matušková, Hana Marková, Šárka Kovandová (ANF)
(zleva/*from the left*)

RECENZOVANÝ SBORNÍK

Tento recenzovaný sborník obsahuje 19 článků, z toho 8 je psáno v anglickém jazyce. Z 21 přihlášených, dva neprošly úspěšně recenzním řízením. Příspěvky zastupují mnohé z oborů podílejících se na řešení gerontologických témat, od biomedicíny, přes architekturu a techniku po sociální vědy.

PEER-REVIEWED PROCEEDINGS

These peer-reviewed proceedings include 19 fulltexts, 8 of which are written in English. Out of 21 submitted, two contributions were declined. The full-texts represent many of the disciplines dealing with gerontological issues, from biomedicine, through technology and architecture to social sciences.

VĚDECKÝ VÝBOR KONFERENCE

SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE CONFERENCE

Předsedkyně / *Chairwoman*

Hana Georgi, Ph.D.

Senior researcher at the National Institute of Mental Health, Klecany

Čestná předsedkyně / *Honorary chairwoman*

Prof. Romana Šlamberová, MD, Ph.D.

Proděkanka pro postgraduální doktorská studia a pro studentskou vědeckou činnost
3. LF UK

Vice-Dean for Postgraduate Studies and Student Research Activities, Third Faculty of Medicine, Charles University, Prague, Czech Republic

Členové/*Members:*

Šárka Kovandová, MA

Prof. Pavel Slavík, MSc, CSc

Lucie Vidovičová, MA, PhD

Monika Vrajová, MSc, PhD

Poděkování / *Acknowledgment*

Děkuji **3. lékařské fakultě** Karlovy univerzity za umožnění konání této konference a všem jejím pracovníkům, v čele s Prof. MUDr. Romanou Šlamberovou, Ph.D., Mgr. Jaromírem Chlapcem, PhDr. Martinou Hábovou a MUDr. Tomášem Kostrhunem, kteří nám vyšli vstříc. Velké díky patří **Alzheimer nadačnímu fondu** za podporu finanční, a to nejenom za ceny pro vítěze soutěže, ale i za dar 30.000 Kč určených pro realizaci této akce. Dále děkuji firmám **Hudera a syn** a **TitBit** za darované pohoštění v prvním dni konference. Celou akci dokumentoval fotograficky Bc. Ondřej Mazura, a organizačně zajistila PhDr. Jindřiška Kotrlová. Recenzentům a vědeckému výboru děkuji za recenzní posudky.

Především děkuji všem účastníkům za sdílené poznatky a zkušenosti a milý průběh celé akce. Na shledanou příště,

Hana Georgi

OD AAI K HAI? MĚŘENÍ AKTIVNÍHO STÁRNUTÍ POMOCÍ SLOŽENÝCH INDEXŮ

FROM AAI TOWARDS HAI? MEASUREMENT OF ACTIVE AGEING WITH COMPOSITE INDICES

Oldřich ČEPELKA

Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha

E-mail: oldrich.cepelka@tima-liberec.cz

Abstrakt: Demografický vývoj a s ním související rozvoj gerontologie přinesl přirozenou otázku měření aktivního stáří jako jevu a aktivního stárnutí jako procesu. Poeticky se přitom mluví o stárnutí celé společnosti, přestože stárnou pouze individuální bytosti. Hospodářská komise pro Evropu při OSN (UNECE) a Generální ředitelství Evropské komise pro zaměstnanost, sociální záležitosti a inkluzi přišly s myšlenkou statisticky identifikovat oblasti, v nichž mohou státy svou politikou a programy podporovat potenciál starších obyvatel. V roce 2012 tak vznikl index aktivního stárnutí – active ageing index (AAI).

Účel sdělení: AAI je založen na národních statistikách a ve čtyřech oblastech (doménách) zahrnuje celkem 22 ukazatelů. Mezi nimi jsou 4 ukazatele zaměstnanosti, dále dobrovolnické aktivity, péče o děti a vnuky, tělesného cvičení, celoživotního učení, fyzické bezpečnosti, využívání informačních a komunikačních technologií, očekávaný věk dožití v 55 letech a další. Podle autorů lze AAI využít pro politické rozhodování a zpracování a vyhodnocování strategií v tématické stárnutí. Je údajně dostatečně úplný a přitom flexibilní a umožňuje zjišťovat stupeň, v němž se realizuje potenciál seniorů.

Kritici AAI se pozastavují zejména nad zařazením či naopak nezařazením některých indikátorů a nad jejich vahami (které vstupují do výpočtu indexu). Jde nicméně o dosud nejambicióznější projekt k měření úrovně aktivního stáří v mezinárodním měřítku. Základem AAI je koncepce aktivního stárnutí Světové zdravotnické organizace (WHO), která se od roku 2002 stala celosvětovým vodítkem pro veřejnou politiku stárnutí a stáří. Termín „aktivní“ má vystihnout pokračující účast seniora ve společenských, ekonomických, kulturních, duchovních a občanských oblastech života, tedy v rodině, komunitě i celé společnosti. Index aktivního stárnutí proto navázal na všeobecně uznávaný a politicky i odborně relevantní pojem.

Před třemi roky přijala WHO novou strategii s názvem Zdravé stárnutí. To je proces rozvíjení a udržování funkční způsobilosti, která umožňuje prožívat životní pohodu i ve starším věku. Funkční způsobilost zahrnuje vlastnosti spojené se zdravím, které lidem umožňují být a dělat to, co považují za důležité. Je podmíněna vnitřní kapacitou jednotlivce (fyzickou i duševní), relevantními charakteristikami prostředí (všechny vnější faktory, včetně sociálních, utvářející souvislosti lidského života) a vztahy mezi nimi.

Specifické zaměření: Zdravé stárnutí nyní patří mezi hlavní témata činnosti WHO pro léta 2015-2030 a nahrazuje předchozí koncepci aktivního stárnutí. Můžeme tedy očekávat, že index aktivního stárnutí (AAI) bude jeho autory nahrazen indexem zdravého stárnutí (HAI?), avšak s opakováním metodologických výtek.

Klíčová slova: Index aktivního stárnutí; AAI; zdravé stárnutí

Abstract: The contemporary demographical development and the advances in gerontology related to it have brought a natural question of measuring active ageing as a phenomenon and of active ageing as a process. Poetically, we talk about ageing of society even though only individual beings can get older. The Economic Commission for Europe of the United Nations (UNECE) and the European Commission's Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion (DG EMPL) came with the

idea to statistically identify areas in which countries can promote realization of a potential of older people by state policies and programmes. In 2012, the Active Ageing Index (AAI) was created.

Core: AAI is based on national statistics and includes 22 indicators in four domains. Within it, there are four indicators of employment rates, voluntary activities, care to children and grandchildren, physical exercise, long-life learning, physical safety, using of information and communication technologies, life expectancy in the age of 55, etc. According to authors' opinion, AAI may be exploited for political decisions making and for processing and monitoring of policies and strategies on ageing. It is said to be comprehensive and flexible at the same time. AAI enables to examine an extent to which the potential of older people is realized.

Reviewers of AAI demur first of all at inclusion or – on the contrary – an omission of some indicators and at their weights which go into the AAI calculation. Nevertheless, the matter is about so far the most ambitious project for measuring a level of active ageing in the international scope. Basic elements of AAI lie in the strategy of active ageing of the World Health Organisation (WHO), which is employed as a worldwide guideline for public policy of ageing and old age since 2002. The word “active” expresses continuing participation of elderly in social, economic, cultural, spiritual and civil life areas that is in a family, a community and a whole society. Thus AAI followed in the generally accepted and politically and technically relevant concept.

Three years ago WHO approved a new strategy designated as healthy ageing. It is a process of developing and preserving the functional ability that enables well-being in older age. The functional ability includes features that are joined with the people's health so that they can be and to do what they recognize as important and valuable. It is determined by the intrinsic capacity of the individual (physical and mental), relevant features of the environment and the interaction between these.

Specific focus: Now the healthy ageing belongs to the main topics of the WHO's activities for 2015-2030 and replaces the former conception of the active ageing. So we may expect that the active ageing index (AAI) would be replaced - by its authors – with a healthy ageing index (HAI?), yet with a repeating of the methodological objections.

Keywords: active ageing index; AAI; healthy ageing

Ve vyspělých zemích světa trvá konsensus o tom, že stárnoucí lidé by měli být podporováni v tom, aby zůstali co nejdéle nezávislí, zdraví, soběstační a společensky aktivní. Ve společenských a humanitních vědách se proto v posledních desetiletích vytvořily koncepty úspěšného, optimálního, vitálního, produktivního, pozitivního, aktivního a v posledních letech i zdravého stárnutí. Přehled těchto koncepcí přináší Bengtson (Bengtson & Settersten, 2009), ve zmínkách i řada dalších autorů (např. Pierce & Timonen, 2010, s. 10-19, 43; Avramov & Mašková, 2003, s. 67; Petrová Kafková, 2013, s. 18-21). Do popředí se postupně dostal pojem aktivity jako základního předpokladu pro udržení kvality života ve stáří. **Aktivní stárnutí** je podle Světové zdravotnické organizace (World

Health Organization, WHO) „proces vytváření příležitostí pro zdraví, zapojení a bezpečí za účelem zvyšování kvality života v procesu stárnutí“ (WHO, 2002; Mátl, 2013; Petrová Kafková, 2018).

Koncepce aktivního stárnutí zdůrazňuje propojení aktivity a zdraví. Je to „proces co nejlepšího využití příležitostí pro zdraví, participaci a bezpečnost, které zlepšují kvalitu života lidí v průběhu stárnutí“ (WHO 2002, s. 12). Termín „aktivní“ má vystihnout pokračující účast seniora ve společenských, ekonomických, kulturních, duchovních a občanských oblastech života, tedy v rodině, v komunitě i v celé společnosti. U takto širokého a používaného pojmu (v gerontologii, v sociální práci, v politice i v médiích) však lze stěžít očekávat jednotné chápání, shodný obsah (srov.

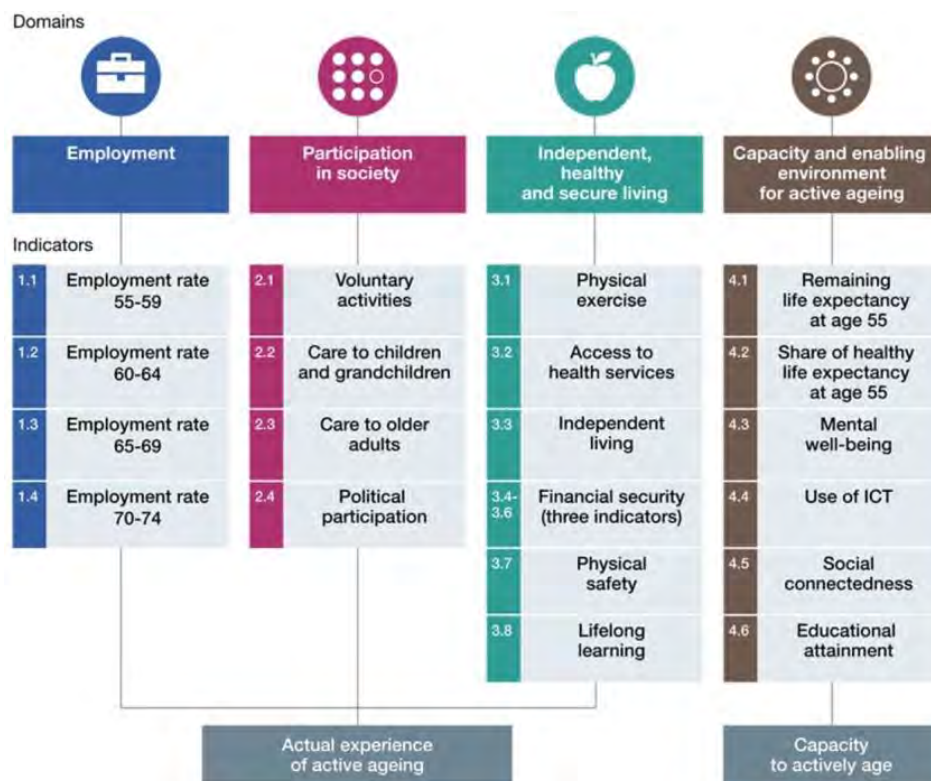
např. Boudiny, 2013). Pojem se stále znovu definuje konkrétním přístupem autorů a stojíme-li před nutností použít jej v empirické studii, je třeba jej tak jako tak operacionalizovat, tzn. vyjádřit jej soustavou ukazatelů s empiricky pozorovatelnými hodnotami.

Demografický vývoj a s ním související rozvoj gerontologie tedy logicky přinesl otázku *měření aktivního stáří* jako jevu a aktivního stárnutí jako významného společenského procesu. Inspirovány strategií aktivního stárnutí WHO přišly Hospodářská komise pro Evropu při OSN (UNECE) a Evropská komise s návrhem statisticky identifikovat oblasti, v nichž mohou státy svou politikou a programy podporovat potenciál starších obyvatel. V roce 2012 tak vznikl **index aktivního stárnutí – active ageing index (AAI)**.

AAI je zjišťován ve 28 zemích EU pro věkové kohorty mezi 55 a 74 lety. Jde o složený index, který je založen na 22 dílčích ukazatelích ve čtyřech oblastech (doménách), viz Obrázek 1:

- a) zaměstnávání starších osob,
- b) zapojení do života společnosti,
- c) nezávislý, zdravý a bezpečný život,
- d) podmínky umožňující aktivní a zdravé stárnutí.

Hodnoty ukazatelů se zjišťují dotazováním v domácnostech a pocházejí z šesti různých celoevropských výzkumů. Dílčí ukazatelé však do výsledného indexu nepřispívají stejnou váhou: pro každý byla váha stanovena posudkem expertů, a také samy domény nevstupují do celkového výpočtu hodnoty indexu stejnou váhou (první dvě mají váhu 35%, třetí 10% a čtvrtá 20%).



Zdroj: Active Aging Index 2014 (2015, s. 13).

Obrázek 1. Domény a ukazatele AAI

V tématice aktivního stárnutí jde nicméně o první souhrnnou charakteristiku starší populace, která navíc - podle hlavního autora AAI Ashgara Zaidiho - „umožňuje věrohodné porovnávání 28 členských zemí EU“ (Zaidi et al., 2017, s. 140). Index slouží k měření a k uplatnění potenciálu starších osob (Active Ageing Index 2014, s. 44), charakterizuje jejich příspěvek k životu společnosti. Současně má charakterizovat sociální politiku jednotlivých zemí a tak

povzbuzovat státy na nižších příčkách žebříčku (který se sestavuje jednou za dva roky) ke zlepšování jejich strategií.

V žebříčku všech zemí EU za rok 2016 se v nejvyšší skupině umísťují Švédsko, Finsko, Dánsko, V. Británie a Nizozemí, Česko je celkově 13., zatímco ve spodní části je Řecko a většina středoevropských a východoevropských zemí (Tabulka 1). Pochopitelně, při volbě jiných vah by se výsledky mohly i výrazně změnit.

Tabulka 1. Výběr z pořadí zemí podle AAI za rok 2016

2016	AAI	pořadí	2016	AAI	pořadí
Švédsko	47,0	1	Česká rep.	34,8	13
Nizozemsko	42,2	2	Malta	34,2	14
Dánsko	41,9	3	Kypr	34,2	15
Finsko	40,5	4	...		
V. Británie	40,4	5	Polsko	29,9	25
...			Chorvatsko	29,3	26
Estonsko	36,2	11	Maďarsko	28,8	27
Rakousko	34,9	12	Řecko	27,0	28

Zdroj: <https://statswiki.unece.org/>

Soudobé pojetí AAI je však kriticky diskutováno. Předmětem diskusí jsou výběr a definice ukazatelů (obsahová validita), jejich váhy, které vstupují do výpočtu indexu, způsob výsledné kalkulace, celková metodologie a další skutečnosti (viz např. Boudiny, 2013; Amado, de São José, & Pereira Santos, 2016; Vidovičová & Petrová Kafková, 2016; São José de, Timonen, Filipe Amado, Pereira Santos, 2017). K některým připomínkám se nyní vyjádříme podrobněji.

O ukazatelích AAI lze stěžít, že jsou nerelevantní; připomínky se spíše týkají absence dalších ukazatelů, které by ve svém celku údajně ještě lépe odrážely různé aspekty aktivního stárnutí. Součástí AAI nejsou ukazatele nebo ukazatel volnočasových aktivit, jakými jsou sportování, cestování nebo fotografování. Dobrovolnická práce a politické aktivity jsou obsaženy v doméně „Zapojení do společnosti“, avšak

chybí ukazatele aktivit, jimiž senior uspokojuje své osobní zájmy bez přímých dopadů do života obce nebo komunity. Avšak také samotné „aktivity ve volném čase“ vyvolávají pochybnost v tom, že stranou zůstávají volnočasové „pasivity“ jako sledování televize. Jenže zpochybněna je i „pasivnost“ sledování televize, neboť některé obsahy ve vysílání mohou seniora mentálně stimulovat (Avramov & Mašková, 2003; Boudiny, 2013). Tyto a další debaty rozostřují ústřední pojem aktivního stárnutí a komplikují metodiku zjišťování.

Indexu se dále vytýká (São José de et al., 2017), že má nedostatečný teoretický základ a je příliš úzce pojmáný. Přispívá k „modelového stárnutí“, což je konstrukt, který marginalizuje či diskriminuje některé skupiny seniorů formulací všeobecně nedosažitelného vzoru a vytváří a priorit předpoklady o potenciálu starších lidí. AAI měří dosažené výsledky, nikoliv potenciál.

Pro tvůrce veřejných politik se stal – podle de São Josého - pouze neúplným nástrojem.

Kritika se týká rovněž zařazování ukazatelů, které charakterizují nikoliv jednotlivé stránky aktivního života, tedy chování, nýbrž některé determinanty, podmínky či faktory aktivního stárnutí. To je například zdravotní stav, materiální podmínky, dostupnost sociálních služeb nebo soběstačnost seniora (např. Cloos, 2010). Tím však dochází ke zmatení příčinných a intervenujících vazeb na meritorní ukazatele „aktivnosti“. Tak třeba zdraví umožňuje provádění určitých aktivit, avšak znamená pouze potenciál, nikoliv již jeho realizaci (Boudiny, 2013).

Častým předmětem kritiky jsou použité váhy (např. Active Ageing Index 2012, s. 17), které stanovila skupina 22 expertů z akademických kruhů, ze statistických organizací a mezinárodních institucí. Váhy mají zobrazovat politickou relevanci indikátorů i celých domén (Zaidi et al., 2017, s. 147). Kritici namítají, že některé váhy příliš upřednostňují a jiné naopak zmenšují význam daných indikátorů. Tak třeba fyzické cvičení, absence hmotné nouze nebo fyzické bezpečí má pouze jednaprocentní vliv na hodnotě celého indexu, kdežto péče o staré spoluobčany (pouze samotnými seniory) se na celkovém indexu podílí zhruba desetinásobně (10,5x) více a čtyři míry zaměstnanosti (ve čtyřech věkových skupinách) mají na výsledné hodnotě AAI společný podíl dokonce 35%. Podobně se vyslovují Vidovičová a Petrová Kafková (2016, s. 52). Opodstatněná kritika použitých vah se odrazila v tom, že autoři AAI poskytují v Excelu matici indexů, jejichž váhy si lze volně stanovit a celkový index přepočítat. Tak je ovšem možné i výrazně změnit postavení zemí na žebříčku EU.

Připomínky se objevují rovněž vůči položkám, které sytí jednotlivé dílčí indexy (definice indexů viz např. Active Ageing Index 2012, s. 41-65). Například materiální

nouze je operacionálně definovaná jako existence alespoň čtyř z devíti předložených charakteristik (např. neschopnost hradit nájem, nevlastnění pračky aj.). Proč čtyř a nikoliv tří nebo pěti? Proč pračka, automobil, telefon a nikoliv schopnost úhrady dalšího vzdělávání? Relativní medián příjmů domácnosti se vypočítává z počtu „ekvivalentních dospělých“, přičemž člen domácnosti mladší 14 let tvoří 0,3 „ekvivalentního dospělého“ atd. Proč 0,3 a nikoliv 0,5? Právě operacionalizace jednotlivých ukazatelů a možnost převážení výsledků ukazují, jak nespolehlivé mohou být sociologické závěry, když se promítají do reálné politiky pomocí běžného jazyka. Bez určitého „překlada“ by se však žádná společenská věda nemohla uplatnit v praxi.

K předložené konstrukci AAI se objevují další alternativy, které se týkají výpočtů (možnost použití geometrického, nikoliv aritmetického průměru), využití neparametrické metody analýzy známé jako „obalová analýza“ (envelopment analysis) (Amado et al., 2016),

Jde nicméně o dosud nejambicióznější projekt měření úrovně aktivního stárnutí v mezinárodním měřítku.

Zdravé stárnutí

Před třemi roky přijala WHO novou strategii s názvem Zdravé stárnutí (WHO, 2015), která byla později doplněna akčním plánem s doporučeními určenými vládám všech států (WHO, 2017). Strategie aktivního stárnutí přijetím nové koncepce neprestala platit jako všeobecná směrnice k vládním opatřením na podporu seniorů, ani jako výkladové schéma pro problematiku stárnutí populace. Podobně neprestal být relevantní ani způsob měření pomocí AAI.

Jaké jsou hlavní rozdíly mezi koncepty aktivního a zdravého stárnutí? Tyto pojmy zdůrazňují rozdílné aspekty ve vztazích mezi zdravím a aktivitou. Některé fyzické, duševní a sociální aktivity jsou přínosné

pro osobní zdraví a obráceně, dobré zdraví může pozitivně ovlivňovat stupeň aktivit jednotlivce. Těžiště aktivního stárnutí je v aktivním, angažovaném způsobu života a udržování zdraví je potenciálně přínosným důsledkem těchto aktivit (Boudiny, 2013). Aktivní stárnutí je tedy jednak cílem samo o sobě, neboť se považuje za komponentu kvality života, jednak prostředkem k lepšímu uchování zdraví.

Světová zdravotnická organizace využila v roce 2002 pojmu aktivního stárnutí proto, aby vyjádřila užší myšlenku, než přináší obecný výraz „zdravé stárnutí“, a aby poukázala na faktory, které jsou mimo samotnou zdravotní péči a které ovlivňují to, jak jednotlivci a celé populace stárnou (WHO, 2002). O 12 let později byla akcentována strategie zdravého stárnutí nikoliv proto, aby nahradila pojem aktivního stárnutí jako základního prostředku a současně cíle v politikách zaměřených na stárnutí populace, nýbrž aby posílila důraz na individuální determinanty kvality života ve stáří.

Zdravé stárnutí je proces rozvíjení a udržování funkční způsobilosti, která umožňuje prožívat životní pohodu i ve starším věku. Funkční způsobilost zahrnuje vlastnosti spojené se zdravím, které lidem umožňují být a dělat to, co považují za důležité. Je podmíněna vnitřní kapacitou jednotlivce (fyzickou i duševní), relevantními charakteristikami prostředí (všechny vnější faktory, včetně sociálních, utvářející souvislosti lidského života) a vztahy mezi nimi (WHO, 2015, s. 28).

Přijatá strategie zdravého stárnutí má však konsekvence v oblasti zjišťování, mě-

ření a porovnávání situace stárnoucí populace. Zdálo by se tedy, že autoři AAI budou novou strategii považovat za nové zadání a pokusí se vytvořit nový index, který bude lépe reflektovat poznávací potřeby WHO i dalších institucí a celých států. Dosud k tomu však nedošlo.

Za kritické oblasti funkční schopnosti člověka WHO (2015, s. 30) považuje schopnost:

- a) uspokojovat základní potřeby,
- b) učit se, růst a činit rozhodnutí,
- c) být mobilní,
- d) budovat a udržovat vztahy,
- e) přispívat společnosti.

Avšak k řadě těchto skutečností dosud statistické ukazatele neexistují a data se nesbírají. Je to například možnost učit se, růst a činit rozhodnutí. K základním potřebám seniorů počítá WHO finanční zajištěnost, přiměřené bydlení a osobní bezpečnost. Také zde by bylo vhodné některé ukazatele upřesnit, přičemž nejdostupnější by byla data z osobního dotazování.

Zdravé stárnutí nyní patří mezi hlavní témata činnosti WHO pro léta 2015-2030 a nahrazuje předchozí koncepci aktivního stárnutí. Mezi pěti strategickými cíli je též zdokonalení měření, monitoringu a výzkumu zdravého stárnutí. Můžeme tedy očekávat, že index aktivního stárnutí (AAI) bude jeho autory přece jen nahrazen či spíše doplněn indexem zdravého stárnutí (HAI?), patrně však s týmiž metodologickými pochybnostmi.

LITERATURA

- Active Ageing Index 2012. Concept, Methodology and Final Results* (2013). Vienna: European Centre for Social Welfare Policy and Research. Dostupné z <https://www.euro.centre.org>
- Active Ageing Index 2014. Analytical Report* (2015). UNECE/ European Commission. Dostupné z https://ec.europa.eu/eip/ageing/library/2014-active-ageing-index-aai-analytical-report_en

- Amado, C. A. F., de São José, J. M. S., & Pereira Santos, S. P. (2016). Measuring active ageing: A data envelopment analysis approach. *European Journal of Operational Research*, 255(1), 207–223. doi: 10.1016/j.ejor.2016.04.048
- Avramov, D., & Mašková, M. (2003). *Active Ageing in Europe* (Population Series No. 41). Strasbourg, France: Council of Europe Publishing.
- Bengtson, V. L., & Settersten, R. A. (Eds.). (2009). *Handbook of Theories of Aging*. New York: Springer Publishing Company.
- Boudiny, K. (2013). Active ageing: From empty rhetoric to effective policy tool. *Ageing & Society*, 33(6), 1077–1098. doi: 10.1017/S0144686X1200030X
- Cloos, P., Allen, C. F., Alvarado, B. E., Zunzunegui, M. V., Simeon, D. T., & Eldemire-Shearer, D. (2010). 'Active ageing': A qualitative study in six Caribbean countries. *Ageing & Society*, 30(1), 79–101. doi:10.1017/S0144686X09990286
- Mátl, O. (ed.). (2013). *Jak v České republice stárnout aktivně a zdravě? Strategický plán projektu FRAM*. Praha: Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova. Dostupné z <http://www.framprojekt.eu/vystupy-projektu?item=86>
- Petrová Kafková, M. (2013). *Šedivějící hodnoty? Aktivita jako dominantní způsob stárnutí*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sociálních studií. ISBN 978-80-210-6310-5.
- Petrová Kafková, M. (2018). The Active Ageing Index and its relation to the quality of life of older adults. In A. Zaidi (Ed.), *Building Evidence for Active Ageing Policies: Active Ageing Index and its Potential* (pp. 55–74). Singapore: Palgrave MacMillan. doi: 10.1007/978-981-10-6017-5_4
- Pierce, M., & Timonen, V. (2010). *A Discussion Paper on Theories of Ageing and Approaches to Welfare in Ireland, North and South*. Dublin: Centre for Ageing Research and Development in Ireland. Dostupné z <https://www.lenus.ie/handle/10147/299848>
- São José de, J. M., Timonen, V., Filipe Amado, C.A., & Pereira Santos, S. (2017). A critique of the Active Ageing Index. *Journal of Aging Studies*, 40(January 2017), 49–56. doi: 10.1016/j.jaging.2017.01.001
- Vidovičová, L., & Petrová Kafková, M. (2016). Index aktivního stárnutí (AAI) v regionální aplikaci. *Demografie*, 58(1), 49–66. Dostupné z https://www.czso.cz/documents/10180/33199359/Clanek_3_Vidovicova.pdf/ef50fe56-20bd-44d6-b899-17bd669b2f5d?version=1.4
- WHO. (2002). *Active Ageing. A Policy Framework*. Geneva: World Health Organization. Dostupné z http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf;jsessionid=FA5BD35F268E2CA12A35378CACB447CA?sequence=1
- WHO. (2015). *World Report on Aging and Health*. Geneva: World Health Organization. Dostupné z http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf?sequence=1&ua=1
- WHO. (2017). *Global Strategy and Action Plan on Ageing and Health*. Geneva: World Health Organization. Dostupné z <http://www.who.int/ageing/WHO-GSAP-2017.pdf?ua=1>
- Zaidi, A., Gasior, K., Zolyomi, E., Schmidt, A., Rodrigues, R., & Marin, B. (2017). Measuring active and healthy ageing in Europe. *Journal of European Social Policy*, 27(2), 138–157. doi: 10.1177/0958928716676550

WHAT ACCOUNTS FOR SUCCESSFUL AGING? – A DIALOGICAL SELF VIEW

CO VYSVĚTLUJE ÚSPĚŠNÉ STÁRNUTÍ? – POHLED DIALOGICKÉHO SELF

Miroslav FILIP, Iva POLÁČKOVÁ ŠOLCOVÁ

Institute of Psychology of the Czech Academy of Sciences

E-mail: fillip@psu.cas.cz

Abstract: From the psychological perspective, older adults who are unsuccessful in aging (experiencing, for instance, depression, low well-being, or low life satisfaction) have been often considered unable to accept their own past including life losses. However, such an explanation may be too trivial. For example, an inability to accept the past may be a natural component of depressive thinking and not a separate variable that accounts for depression. Unsuccessful aging can alternatively be explained by focusing on processes of meaning construction of various aspects of one's own life. The theory of the dialogical self describes these processes in terms of the development of an internal dialogue. An aging-successful older adult should develop a life-reviewing internal dialogue with adaptive features, such as differentiation or integration of various and often contradictory "I-positions."

Methods: Narrative analyses based on the theory of the dialogical self were applied to Life Story Interviews with 32 older adults (aged from 70 to 93 years). According to the presence of the adaptive features in narratives, various types of life-reviewing internal dialogues were identified. The validity of these types was examined by their scores on the Reminiscence Function Scale (RFS). Respondents who used the respective types were compared in terms of well-being (Mood Adjective Checklist - MAC) and meaningfulness of life (Meaning in Life Questionnaire - MLQ).

Results/Discussion: The narrative analysis yielded three types of life-reviewing dialogues according to how they are elaborated and adaptive: differentiated dialogue (low adaptive), progressive dialogue, and integrated dialogue (highly adaptive). The validity of these types was supported by differences on the RFS: participants with the progressive dialogue reported more frequent reminiscence activities to resolve past conflicts and to reconstruct their identity. As hypothesized, scores indicating successful aging on the scales MAC and MLQ were higher in respondents with the integrated life-reviewing dialogue.

Keywords: successful aging; dialogical self theory; narrative analysis; life review; reminiscence

Abstrakt: Z psychologického pohledu jsou ve stárnutí neúspěšní senioři (např. deprese, nízká pohoda, nízká spokojenost s životem) často považováni za neschopné akceptovat vlastní minulost se všemi životními ztrátami. Takové vysvětlení však může být příliš triviální. Neschopnost akceptovat vlastní minulost může být přirozenou součástí depresivního myšlení, a nikoliv izolovanou proměnnou, která depresi vysvětluje. Neúspěšné stárnutí může být alternativně vysvětleno zaměřením na procesy konstruování významu různých aspektů vlastního života. Teorie dialogického self popisuje tyto procesy v termínech rozvíjení internálního dialogu. Senior, který je úspěšný ve stárnutí, by měl při bilancování vlastního života rozvíjet internální dialog s adaptivními znaky jako je diferenciacce a integrace různých a často protichůdných "self-pozic."

Metody: Narativní analýzy založené na teorii dialogického self byly provedeny na rozhovorech "Life Story Interview" s 32 seniory (věk od 70 do 93 let). Tato analýza identifikovala podle přítomnosti adaptivních znaků v narativech typy internálního dialogu, který respondenti při bi-

lancování života rozvíjí. Validita těchto typů byla přezkoušena podle skóreů na škále Reminiscence Function Scale (RFS). Poté, za účelem zhodnocení výchozí hypotézy, byli respondenti, kteří rozvíjeli jednotlivé typy bilancujícího internálního dialogu, srovnáni ve skórech psychické pohody (Mood Adjective Checklist - MAC) a smysluplnosti života (Meaning in Life Questionnaire - MLQ).

Výsledky/Diskuze: Narativní analýzy identifikovaly tři typy dialogu při bilancování života podle stupně jejich propracovanosti a adaptivnosti: diferencovaný dialog (nejméně adaptivní), progresivní dialog a integrovaný dialog (nejvíce adaptivní). Validitu těchto typů podporují rozdíly na škále RFS: respondenti s progresivním typem dialogu udávali častější reminiscenční aktivity za účelem vyřešení minulých konfliktů a rekonstruování vlastní identity. V souladu s výchozí hypotézou byly skóre indikující úspěšné stárnutí na škálách MAC a MLQ vyšší u respondentů s integrovaným typem bilancujícího dialogu.

Klíčová slova: úspěšné stárnutí; teorie dialogického self; narativní analýza; bilancování života; reminiscence

Funding / Grantová podpora: This research was supported by the Czech Science Foundation (CSF 17-02634S) and by the Czech Republic's support for long-term strategic development for research organizations (RVO: 68081740).

Successful aging in terms of well-being, an absence of negative feelings, maintenance of social relationships or a sense of meaningfulness of life is an issue of high societal relevance that has been investigated in numerous psychological studies (e.g., Freund & Baltes, 1998; Seeman, Lusignolo, Albert, & Berkman, 2001; Westerhof, Bohlmeijer, & McAdams, 2017, etc.). Some of these studies do not provide a deeper understanding of the phenomenon. Their findings are often based solely on self-report ratings and do not address a process by which an older adult becomes aging-successful or how s/he fails to develop in this direction. For example, Santor and Zuroff (1994) found that depressive symptoms in older adulthood are related to an individual's inability to accept his/her past. However, depressive symptoms in an older adult, such as feelings of worthlessness, may naturally correspond to his/her critical view of his/her past and to an emphasis on non-acceptable failures, losses, or irreversible decisions. It remains uncertain whether the inability of past acceptance accounts for depression or whether it is an integral facet of it. Thus, accounting for successful aging (ab-

sence of depression) through the inability to accept the past is quite trivial and leads to a superficial understanding of the problem.

There are a number of alternative perspectives that seek to better understand successful aging. This paper is concerned with a constructivist account of successful aging in terms of the dialogical self theory (DST; e.g., Hermans, 2003). In general, constructivist theories account for psychological phenomena by focusing on the process of meaning construction. Specifically, I discuss how the individual's construction of his/her life cycle accounts for his/her successful aging.

Metaphorically viewed, according to the DST, an individual's life occurs within *dialogue* among *I-positions*. The external dialogue involves people as *external I-positions* who are in social relationships. The internal dialogue involves an individual's *internal I-positions* (Hermans, 2003). These are roles s/he plays or played in his/her life (e.g., I as an old person, as a parent, as someone who succeeded in my career, as someone who left his wife, etc.). Furthermore, internal I-positions are ways in which an individual experiences himself

or herself (e.g., I as realist, desperate, sensitive, unfaithful, etc.). Internal I-positions "populate" the individual's self; they are active agents with specific intentions who think, argue, hold specific values, make decisions, and experience emotions. Metaphorically viewed, these internal I-positions are voices within an internal dialogue: they may "discuss", "negotiate", "dispute," "agree" or "disagree" with each other (e.g., Hermans, 2001, 2003, 2006).

Authors concerned with the DST have attempted to understand specific psychological phenomena through specific ways concerning how the internal dialogue is organized. For example, Lysaker and Lysaker (2004) accounted for symptoms of schizophrenia as a cacophony without any guidance of the internal dialogue or as a monologue that causes the internal dialogue to be rigid and overintegrated. In contrast, psychological adaptation should be associated with a flexibly directed dialogue that enables development in terms of constructing more meaningful views, introducing new perspectives in response to a problem, or integrating conflicting positions (Hermans, 2003; Lysaker & Lysaker, 2004, 2006). In brief, such an adaptive dialogue should reach an optimal level of differentiation (a diversity of various I-positions) and integration (a guidance of dialogue between conflicting positions through a position that is superordinate to them; Filip & Kovářová, 2017).

The DST approach has been quite popular among constructivist and narrative-oriented psychotherapists. However, to date, no study has been concerned with accounting for successful aging in terms of DST. In contrast to some more traditional accounts, this dialogical account could provide a deeper understanding of successful aging.

It has been assumed that older adults are basically concerned with reviewing their lives, trying to evaluate, understand

and balance gains and losses (e.g., Westerhof and Bohlmeijer, 2014). Ideally, this review process should result in an integration of contradictory life experiences, which is described as ego integrity and accounts for successful aging (Erikson, Erikson, & Kivnick, 1994).

From the perspective of DST, this life review and integration of life experiences is essentially dialogical (Hermans & Hermans-Jansen, 1995). This is apparent at the external level when an older adult reminisces or reviews his/her life in a dialogue with other people for specific purposes (e.g., to transmit knowledge, to share unresolved or painful experiences, etc.). Simultaneously, the life review process is dialogical because it involves internal I-positions associated with various aspects and periods of an individual's life cycle. Thus, life review is a dialogical interplay among these positions.

Analogically to DST research in the clinical field, I assume that the life review dialogue may differ among different older adults in terms of the differentiation and integration of I-positions and that certain types of organization are associated with successful and unsuccessful aging. To date, this issue has not been explored. The current study aims to identify the types of life-reviewing dialogue and examine their relationships with indexes of successful aging.

METHODS

Methods for the identification and validation of the types of life-reviewing dialogue

The types of life-reviewing dialogue in older adults were identified by narrative analyses that were analogical to the analyses used in the clinical research based on DST (e.g., Dimaggio et al., 2003; Lysaker & Lysaker, 2004). The sample of older adults were interviewed using the structure of the Life Story Interview (McAdams, 1995).

This in-depth interview maps the individual's life cycle by focusing on key periods or experiences, such as peak experience, nadir experience, turning point, important childhood, and adolescent and adult memories. Participants are also asked to summarize their central life theme and to discuss their expectations from society and what they think society expects from them.

I repeatedly read participants' life story interviews. Throughout each interview, I focused on how participants differentiated and integrated their I-positions and how the positions were related to each other. Based on this procedure, I categorized the interviews into specific types of life-reviewing dialogues.

Then, the types of life-reviewing dialogues were validated by comparison on the Reminiscence Functions Scale (RFS; Webster, 1993). This method maps how frequently a participant reminisces for a specific purpose. Webster (1993) distinguished eight basic purposes for reminiscence and thus eight reminiscence functions: identity (helps an older adult to define who s/he is), death preparation (helps to prepare for death), problem solving (helps to place current problems in perspective), intimacy maintenance (helps an individual to keep a memory of one who passed away), teach information (transmission of an individual's knowledge), conversation (reminiscing to get people talking), bitterness revival (recalling bitter memories), and boredom reduction (helps to reduce boredom). The RFS includes 43 items. Participants rate on a six-point Likert-scale (from 0-never to 5-very frequently) how often they reminisce for particular purposes. The items are formulated to cover eight reminiscence functions. In our sample, all RFS subscales yielded a high internal consistency (Cronbach's alpha 0.80 and higher).

In terms of the DST, each RFS subscale indicates how intensively an individual develops a reminiscence dialogical activity for a given purpose. I hypothesized that participants who, in their life story interviews, differentiate I-positions, put them in contrast but are not able to integrate them will yield higher scores on the RFS subscales. More frequent reminiscence of these participants would indicate their enhanced effort to integrate their I-positions more properly and create a more comprehensive and acceptable view of their life cycles.

Methods for assessment of successful aging

Analogically to previous studies on successful aging (e.g., Brandmaier, Ram, Wagner, & Gerstorf, 1995; Freund & Baltes, 1998; Hofer et al., 2014), I assumed that participants' scores on well-established scales of well-being and meaningfulness of life are related to successful aging. I hypothesized that participants who develop a differentiated and integrated life-reviewing dialogue will achieve higher scores on these scales.

Mood Adjective Checklist (Matthews, Jones, & Chamberlain, 1990; MAC) – On a 5-point Likert scale ranging from "very slightly or not at all" (0) to "extremely" (4), participants rated to what extent they generally felt *pleased*, *low-spirited*, and so on. Based on the ratings of six positive and six negative attributes, the positive and negative scale were computed. Both subscales yielded an internal consistency higher than 0.80 (Cronbach's alpha).

Meaning in Life Questionnaire (Steger, Frazier, Oishi, & Kaler, 2006; MLQ) – On a 7-point Likert scale ranging from "absolutely untrue" (0) to "absolutely true" (6), participants rated agreement with items forming two subscales: search for meaning

(e.g., I am seeking a purpose or a mission for my life) and sense of meaning (e.g., I understand my life's meaning). The former subscale yielded an internal consistency of 0.82, and the latter yielded an internal consistency of 0.89 (Cronbach's alpha).

SAMPLE

The data used in this study were derived from an international project on successful aging (see Hofer et al., 2014; Hofer, Busch, Raihala, Poláčková Šolcová, & Tavel, 2017; Hofer, Busch, Poláčková Šolcová, & Tavel, 2017). From the basic sample of 96 Czech older adults aged 70 years and older, a sample of 32 participants was selected for this study (13 women, 19 men; aged from 70 to 93 years; mean age of 76.5 years).

All participants were non-institutionalized and did not suffer from any serious impairment such as dementia. They were recruited by flyers in local senior centers. Data were collected by trained administrators who visited the participants in their homes. Participants agreed voluntarily to participate in the study; anonymity of the data was guaranteed. As compensation for their participation, the participants received coupons for local supermarkets.

DATA ANALYSIS

Due to the relatively small number of participants, median scores and their ranges on the subscales of RFS, MAC, and MLQ were computed for groups of participants with the respective types of life-reviewing dialogues (more common statistics such as means and standard deviations are sensitive to extreme values in small samples). Then, differences in the median scores between these groups were interpreted. Due to a small number of participants with the respective types of dialogues, significance testing for differences was not applied.

RESULTS

Types of life-reviewing dialogues

The narrative analysis identified three types of life-reviewing dialogue. These types differ from each other in the degree of development of relationships among I-positions.

Differentiated life-reviewing dialogue: Older adults in this group developed their life-reviewing dialogue to a relatively low degree. They narrated particular episodes in response to the particular items in the Life Story Interview. They mentioned each episode in a descriptive way; they usually did not consider more deeply a "psychology" of I-positions involved (i.e., their intentions, emotions, thinking, or values). For example, a male participant mentioned his wedding as his turning point as follows.

Participant: *Well, the wedding. Just this.*

Inquirer: And how did you perceive it? In what respect was it the turning point?

Participant: *Turning to a better...*

Inquirer: And in what respect was it a great turning point?

Participant:... *that I have family. Or I will have a family and that I'm a grown-up.*

Progressive life-reviewing dialogue: In this type of dialogue, participants not only considered differentiated I-positions, but they built dialogical links among them. Furthermore, some progress or development followed from the dialogical interplay, but participants were not able to formulate a point of this interplay. In other words, the dialogue among different or conflicting I-positions remained open.

Upon gaining independence when she secured her first job, a female participant

stated the following: *What I was thinking about? First, I relieved my family from a financial burden; second, they will not forbid me dancing and the like My mum was quite strict, so if you had bad marks... we had to be excellent, an example for everybody. Our father was a school inspector.... Therefore, I can say, I liked the job, and so I have still been studying something. So finally, I do not regret that I did not choose... that I did not become a teacher [as her parents wanted].*

In terms of the DST, this story is a more elaborated confrontation of two participant's I-positions: I as a member of a family who should fulfill some expectations, and I as an independent person. The second position "wins", which means a development in the sense of a movement from the former position to the latter. However, strictly speaking, the conflict between the former and the latter position remains unsolved.

Integrated life-reviewing dialogue: Participants in this group developed dialogical relationships among I-positions and were further concerned about the formulation of an integrated view of conflicting or

painful experiences. The integration is creative and may assume many forms.

A male respondent commented on the death of his wife: *I measure everything against my first wife, I remind myself what she would said in a certain situation, even if I live in this marriage, in which I respect what my partner thinks now...*

This narrative shows how a participant deals with the painful experience of the loss of his wife. Instead of a mere distinction between the I-positions "before" and "now," he develops a new I-position in which the both positions are integrated.

Validation of types of life-reviewing dialogues

The group with the differentiated life-reviewing dialogue included 5 females and 5 males, progressive dialogue 6 females and 8 males, and integrated dialogue 2 females and 6 males.

Table 1 shows the medians and ranges of scores in the respective RFS subscales in participants with the types of life-reviewing dialogue.

Table 1. Reminiscence Function Scale levels in the groups with different types of life-reviewing dialogues

	differentiated dialogue median (range)	progressive dialogue median (range)	integrated dialogue median (range)
identity	2.33 (0.17-3.33)	3.08 (1.5-3.83)	2 (0.67-4)
death preparation	1.42 (0.33-3.50)	2.67 (1.5-3.67)	1.67 (0.17-4)
problem solving	1.42 (0-3.17)	2.42 (1.17-3.67)	1.92 (1-3.17)
teach information	2.5 (1-3.6)	2.6 (1.6-4.6)	3.2 (0.8-4.2)
conversation	1.7 (0-3.4)	3 (1.2-4)	2.2 (0.2-3.4)
boredom reduction	0.5 (0-3)	0.95 (0-3)	0.42 (0-2)
bitterness revival	1.8 (0.2-3.2)	1.5 (0.6-3.8)	1.1 (0-2.4)
intimacy maintenance	4 (4.25-5)	4 (2.75-4.75)	3 (2.25-5)

Table 2 shows the medians and ranges of indicators of aging in participants with the types of life-reviewing dialogue.

Table 2. Indicators of successful aging in the groups with different types of life-reviewing dialogues

	differentiated dialogue median (range)	progressive dia- logue median (range)	integrated dialogue median (range)
Mood Adj. Checklist–positive subscale	2.17 (1-3)	2.42 (1.17-3.17)	2.58 (0.33-3)
Mood Adj. Checklist–negative sub- scale	0.83 (0.17-1.83)	0.83 (0.17-1.83)	0.42 (0-2)
Meaning in Life Q.–sense of meaning	4.4 (1.8-6)	4.4 (2.2-5.2)	4.1 (3.6-5.4)
Meaning in Life Q.–search for mean- ing	2.4 (0.8-4.4)	2.8 (0-4.8)	1.3 (0-4)

DISCUSSION

Table 1 shows some regular patterns of differences between the types of life-reviewing dialogue in the RFS subscales. Median scores in identity, death preparation, problem solving, conversation, and boredom reduction were higher in the group with the progressive dialogue than in the groups with differentiated and integrated dialogue. Thus, participants in the "progressive" group reported more frequent reminiscence activities related to these functions. This finding may correspond to the style of development of life-reviewing dialogue in the "progressive" group. The involved participants built dialogical links between different (and sometimes conflicting) I-positions, and this dialogue resulted in some progress (see the above example). However, this progress usually did not yield an integration of the original positions, and thus the initial conflicts remained unresolved. A higher reminiscence activity (in particular in such domains as identity – helping to define who an individual is) may correspond to the participants' efforts to solve these conflicts and integrate conflicting I-positions.

Moreover, this interpretation is in accordance with the higher median score of the subscale search for meaning in the

MLQ in the group with the progressive dialogue (Table 2). The enhanced search for meaning of life corresponds to the enhanced effort to form dialogical links among I-positions that are related to different and contradictory aspects of his/her life cycle in order to achieve its comprehensive view.

In contrast, the participants in the "differentiated" and "integrated" groups may not need to deal with deeper conflicts at the level of their internal dialogues. The differentiated dialogue does not build links among I-positions, so their confrontation is avoided; in the integrated dialogue, conflicting positions are already integrated and the participants do not need to cope with their past conflicting experiences within frequent reminiscence activities.

Table 1 shows a different pattern by the RFS function "bitterness revival." The apparently higher median scores in the "differentiated" group could correspond to the lowest degree of elaboration and adaptation of the life review dialogue. Differentiation of I-positions that represent different aspects of an individual's self during his/her life cycle without a development of dialogical links among them may not lead to a comprehensive view.

Correspondingly, in reminiscence research, reminiscing simply to recall bitter memories is considered as maladaptive strategy (in contrast to the others, such as identity; Westerhof and Bohlmeijer, 2014).

Table 2 shows that participants who integrated their I-positions most frequently experienced positive states, and conversely, participants who were only able to differentiate I-positions reported the lowest frequency of experiencing positive states. The "integrated" group also yielded the lowest median frequency of negative states. These differences may indicate that the participants in the "integrated" group developed the most adaptive type of dialogue, leading to a comprehensive view of their life cycle. However, the similarity of the median scores in the subscale sense of meaning for all the three groups does not fully confirm this interpretation.

In conclusion, the discussed findings are in accordance with the assumption that specific ways of meaning construction are related to successful aging. Further-

more, the findings are in accordance with the assumptions of constructivist and narrative psychotherapies that meaning reconstruction and achieving a more comprehensive view leads to progress in psychotherapy (e.g., Dimaggio et al., 2003). More specifically, the findings support the key assumption of reminiscence therapy (Westerhof and Bohlmeijer, 2014) that is focused on life review to achieve a more comprehensive view of one's own life cycle, which is related to achievement of successful aging.

However, the study has several limitations, such as a limited number of participants. Moreover, although the types of life-reviewing dialogue were validated by the differences in the RFS scores, the narrative analyses might be subjectively biased. Further research could validate the types of life-reviewing dialogue more systematically and examine their relationships to indices of successful aging in a greater number of participants.

REFERENCES

- Dimaggio, G., Salvatore, G., Azzara, C., Catania, D., Semerari, A., & Hermans, H. J. M. (2003). Dialogical relationships in impoverished narratives: From theory to clinical practice. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 76(4), 385-409. doi: 10.1348/147608303770584746
- Brandmaier, A. M., Ram, N., Wagner, G. G., & Gerstorf, G. (2017). Terminal decline in well-being: The role of multi-indicator constellation of physical health and psychosocial correlates. *Developmental Psychology*, 53(5), 996-1012. doi: 10.1037/dev0000274
- Erikson, E. H., Erikson, J. M., & Kivnick, H. Q. (1994). *Vital involvement in old age*. New York: WW Norton & Company.
- Filip, M., & Kovářová, M. (2017). The self between cacophony and monologue: A conceptualization and empirical examination of dialogical complexity. *Journal of Constructivist Psychology*, 30(3), 270-294. doi: 10.1080/10720537.2016.1219892
- Freund, A. M., & Baltes, P. B. (1998). Selection, optimization, and compensation as strategies of life management: Correlations with subjective indicators of successful aging. *Psychology and Aging*, 13(4), 531-534. doi: 10.1037/0882-7974.13.4.531
- Hermans, H. J. M. (2001). The construction of personal position repertoire: Method and practice. *Culture & Psychology*, 7(3), 323-365. doi: 10.1177/1354067X0173005
- Hermans, H. J. M. (2003). The construction and reconstruction of a dialogical self. *Journal of Constructivist Psychology*, 16(2), 89-130. doi: 10.1080/10720530390117902

- Hermans, H. J. M. (2006). The self as a theater of voices: Disorganization and reorganization of a position repertoire. *Journal of Constructivist Psychology, 19*(2), 147-169. doi: 10.1080/10720530500508779
- Hermans, H. J. M., & Hermans-Jansen, E. (1995). *Self-narratives: The construction of meaning in psychotherapy*. New York, London: The Guilford Press.
- Hofer, J., Busch, H., Au, A., Poláčková Šolcová, I., Tavel, P., & Tsien Wong, T. (2014). For the benefit of others: Generativity and meaning in life in the elderly in four cultures. *Psychology and Aging, 29*(4), 764-775. doi: 10.1037/a0037762
- Hofer, J., Busch, H., Poláčková Šolcová, I., & Tavel, P. (2017). When reminiscence is harmful: The relationship between self-negative reminiscence functions, need satisfaction, and depressive symptoms among elderly people from Cameroon, the Czech Republic, and Germany. *Journal of Happiness Studies, 18*(2), 389-407. doi: 10.1007/s10902-016-9731-3
- Hofer, J., Busch, H., Raihala, C., Poláčková Šolcová, I., & Tavel, P. (2017). The higher your implicit affiliation-intimacy motive, the more loneliness can turn you into a social cynic: A cross-cultural study. *Journal of Personality, 85*(2), 179-191. doi: 10.1111/jopy.12232
- Lysaker, P. H., & Lysaker, J. T. (2004). Schizophrenia as dialogue at the ends of its tether: The relationship of disruptions in identity with positive and negative symptoms. *Journal of Constructivist Psychology, 17*(2), 105-119. doi: 10.1080/10720530490273890
- Lysaker, P. H., & Lysaker, J. T. (2006). Psychotherapy and schizophrenia: An analysis of requirements of an individual psychotherapy for persons with profoundly disorganized selves. *Journal of Constructivist Psychology, 19*(2), 171-189. doi: 10.1080/10720530500508894
- Matthews, G., Jones, D. M., & Chamberlain, A.G. (1990). Refining the measurement of mood. The UWIST Mood Adjective Checklist. *British Journal of Psychology, 81*(1), 17-42. doi: 10.1111/j.2044-8295.1990.tb02343.x
- McAdams, D. P. (1995). *The Life Story Interview*. Evanston, IL: Northwestern University.
- Santor, D. A., & Zuroff, D. C. (1994). Depressive symptoms: Effects of negative affectivity and failing to accept the past. *Journal of Personality Assessment, 63*(2), 294-312. doi: 10.1207/s15327752jpa6302_9
- Seeman, T. E., Lusignolo, T. M., Albert, M., & Berkman, L. (2001). Social relationships, social support, and patterns of cognitive aging in healthy, high-functioning older adults: MacArthur studies on successful aging. *Health Psychology, 20*(4), 243-255. doi: 10.1037/0278-6133.20.4.243
- Steger, M. F., Frazier, P., Oishi, S., & Kaler, P. (2006). The Meaning in Life Questionnaire. *Journal of Counselling Psychology, 53*(1), 80-93. doi: 10.1037/0022-0167.53.1.80
- Webster, J. D. (1993). Construction and validation of the Reminiscence Functions Scale. *Journals of Gerontology, 48*(5), 256-262. doi: 10.1093/geronj/48.5.P256
- Westerhof, G. J., & Bohlmeijer, E. T. (2014). Celebrating fifty years of research and applications in reminiscence and life review: State of the art and new directions. *Journal of Aging Studies, 29*(1), 107-114. doi: 10.1016/j.jaging.2014.02.003
- Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E. T., & McAdams, D. P. (2017). The relation of ego integrity and despair to personality traits and mental health. *Journals of Gerontology: Psychological Sciences, 72*(3), 400-407. doi: 10.1093/geronb/gbv062

TRAINING OF VISUAL SELECTIVE ATTENTION IN OLDER ADULTS: STUDY DESIGN

TRÉNINK VIZUÁLNÍ SELEKTIVNÍ POZORNOSTI U SENIORŮ: DESIGN STUDIE

Zuzana FRYDRYCHOVA ^{1,2}, Susanne JAEGLI ³, Jiri LUKAVSKY ¹, Martin BUSCHKUEHL ⁴,
& Hana GEORGI ²

¹ Faculty of Arts, Charles University, Prague, Czech Republic

² National Institute of Mental Health, Klecany, Czech Republic

³ University of California, Irvine, USA

⁴ MIND Research Institute, Irvine, USA

E-mail: zuzana.frydrychova@nudz.cz

Abstract: The abilities to process and save information to the visuospatial sketchpad and episodic buffer are important for everyday functioning and performing activities. The capacity of this buffer is limited, individual and decreases with age. However, it is possible to enhance it to some extent. One of the reasons for this decline is the decreased ability to focus on important information and successfully inhibit irrelevantly. Selective attention or so-called filtering efficiency determines the capacity of working memory (WM) and to some extent co-determines its content. Persons who are able to inhibit irrelevant information have greater WM capacity compared to those less successful in the inhibition. This ability is possible to assess with “Change Detection Task” (CDT), which can be used for the assessment and as a training task in the research field. The task in the typical CDT is to determine, whether presented stimuli are identical to those presented just before. It allows to set different task plans and to make different aspects variable (e.g., type of stimuli, number of stimuli, presentation time, duration and form of retention interval). Research studies suggest that the training of filtering efficiency has an impact on the WM capacity and decision-making ability. Nevertheless, these studies focused almost solely on younger adults, and the extent to which is this type of training effective in older adults still needs to be further researched.

The main objective of this paper is to introduce our adaptation of CDT and study design aiming to examine the extent to which older adults aged between 60 and 74 years old benefit from the training of filtering efficiency. Participants (N = 60) will be assessed with the neuropsychological battery and randomly assigned to the experimental or active control group. For this purpose, we have developed a version of CDT, application “Filter It” for tablets (OS Android 5.0 and higher). The application can be used for the assessment or training and has four main parts (Instructions, Trial mode, Training/Assessment, and Results).

Our version of CDT contains three types of task (change detection in color, orientation, and shape). Participant has to focus on the target visual stimuli (on the side of the screen indicated by arrow) in the presence of irrelevant (non-target) stimuli (so-called distractors, on the other side of the screen). After a short retention interval, the participant determines whether target stimuli have changed or are the same. Each type of task includes seven sequences, and one sequence has 20 trials. The success of the detection is evaluated after each sequence, and the level is set for the following one. Each level differs in the number of presented stimuli ranging from 2 to 7 on each side of the screen. Thus, the task is adaptive. Active control group undergoes the training on a tablet using the application “Clouds” (an approximate number system game, developed by Working Memory & Plasticity Lab, University of California, Irvine, 2017). All participants will train according to the individual plan (same frequency and duration of one training session) for the total duration of 6 weeks. After

completion of training, they will be assessed with the neuropsychological battery focusing on decision-making ability (post-test) and then again after six months (follow-up test).

Keywords: Working memory; cognitive training; older adults

Abstrakt: Schopnost zpracování informací a jejich ukládání do vizuospeciálního náčrtníku a vyrovnávacího zásobníku (z angl. episodic buffer) jsou nezbytné pro zvládnání a výkon každodenních aktivit. Kapacita tohoto uložení je omezená, individuální a s věkem dochází k jejímu poklesu, ale lze ji do určité míry ovlivnit. Jedním z důvodů jejího poklesu je zhoršená schopnost zaměřit se na podstatné informace a úspěšně inhibovat ty irelevantní. Selektivní pozornost neboli tzv. schopnost úspěšně inhibovat irelevantní informace determinuje kapacitu pracovní paměti a do značné míry spoluurčuje její obsah. Jedinci, kteří dokážou lépe inhibovat nepodstatné informace, mají i větší kapacitu pracovní paměti v porovnání s těmi, kteří nejsou v inhibici tak úspěšní. To lze mimo jiné měřit prostřednictvím úlohy „Change Detection Task“ (CDT), která bývá užívána v rámci výzkumu i jako úloha tréninková. V typické CDT je úkolem určit, zda jsou prezentované podněty identické s těmi, které byly zobrazeny na předchozí obrazovce. To umožňuje sestavovat různé plány a nastavit různé aspekty (např.: typ podnětů, jejich počet, čas prezentace, čas/forma intervalu pro retenci). Výzkumné studie naznačují, že trénink selektivní pozornosti má vliv na kapacitu pracovní paměti a schopnost rozhodování. Nicméně tyto studie se zaměřovaly převážně na mladé dospělé a míru do jaké je tento typ tréninku efektivní u seniorů je potřeba prozkoumat.

Hlavním cílem příspěvku je představit naši adaptaci CDT a design studie ověřující, zda senioři ve věku 60 až 74 let benefitují z tréninku vizuální selektivní pozornosti. Participantů (N = 60) budou vyšetřeni neuropsychologickou baterií a budou náhodně rozdělováni do experimentální a aktivní kontrolní skupiny. Pro tyto účely jsme vyvinuli verzi CDT, aplikaci s názvem „Filter It“ pro tablety (OS Android 5.0 a vyšší). Aplikace může být využita pro testování i trénink a má 4 hlavní části (Instrukce, Závčik, Trénink/Test, Výsledky).

Naše verze CDT zahrnuje 3 typy úkolů (detekce změny barvy, orientace a tvaru). Úkolem participanta je soustředit se na cílové vizuální podněty (na straně obrazovky určené šipkou) v přítomnosti necílových podnětů (tzv. distraktorů, na opačné straně obrazovky). Po krátkém retenčním intervalu jedinec určí, zda se cílové podněty změnily nebo jsou stejné. Každý typ úkolu sestává ze 7 sekvencí a jedna sekvence má 20 pokusů. Po každé sekvenci je vyhodnocena úspěšnost detekce změny a stanovena úroveň pro další. Jednotlivé úrovně se liší v počtu prezentovaných podnětů v rozmezí 2 až 7 na každé straně obrazovky. Úloha je tak adaptivní. Aktivní kontrolní skupina bude trénovat na tabletu pomocí aplikace „Clouds“ – hra pro odhadování strany s větším počtem podnětů (an approximate number system game, vyvinuto laboratoří Working Memory & Plasticity Lab, University of California, Irvine, 2017). Všichni účastníci podstoupí trénink dle individuálního plánu (stejná frekvence a trvání tréninků) v celkovém trvání 6 týdnů, budou opětovně vyšetřeni neuropsychologickou baterií s užším zaměřením na schopnost rozhodování po ukončení tréninku (post-test) a po 6 měsících (follow-up test).

Klíčová slova: Pracovní paměť; kognitivní trénink; senioři

Funding/Grantová podpora: Training of visual selective attention in older adults (GA UK no. 899018)

Older age is usually associated with the decline of some cognitive functions (for example working memory capacity, inhibition, selective attention, the speed of processing, and executive functions). However, the decline differs in normal and

pathological aging (Dahlin, Nyberg, Bäckman, & Neely, 2008; Hering, Meuleman, Bürki, Borella, & Kliegel, 2017; Kühn et al., 2017; McNab et al., 2015; Quigley, Andersen, Schulze, Grunwald, & Müller, 2010; Sandberg, 2014). Above mentioned

cognitive functions that are declining with increasing age are important for performing everyday activities. Even though the brain plasticity and abilities to learn new things and strategies are more profound in children, they are also maintained to some extent in older age. Since aging and cognitive decline is individual and influenced by genetic, environmental and stochastic factors, there is a substantiated effort to influence or even control the aging processes (Dahlin et al., 2008; Karbach & Kray, 2009; Sandberg, 2014).

Therefore, researchers try to find ways how to prevent cognitive functions from declining through different kinds of interventions. One of the researched ways is cognitive training – its effect has been examined by researchers over the last decades and the literature about this topic is lately growing even more than before. Nevertheless, the answer to the extent of cognitive training effectivity is not still clear ('A Consensus on the Brain Training Industry from the Scientific Community', 2014; 'Cognitive Training Data Response Letter', 2014; Committee on Preventing Dementia and Cognitive Impairment, Board on Health Sciences Policy, Health and Medicine Division, & National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017; Simons et al., 2016). Nowadays, many cognitive training applications and programs are being sold and promoted without knowing the extent to which they impact cognitive functions or if at all. Therefore, the importance of examining the effect of cognitive training applications is rising (Oh, Seo, Lee, Song, & Shin, 2018; Park & Bischof, 2013; Simons et al., 2016).

One of the most common targets of cognitive training studies is working memory (WM). There are different approaches and paradigms how to train and study WM. One of the paradigms is Change Detection Task (CDT) (Vogel, McCollough, & Machizawa, 2005), in

which one determines whether presented stimuli are the same or have changed compared to those presented just before. CDT is commonly used to test WM, but not so often in the field of cognitive training. It may be because of the past proofs about its resistance to training (Rouder et al., 2008; Xu, Adam, Fang, & Vogel, 2018; Zhang & Luck, 2011). However, current studies using CDT as a training task proved the possibility to influence the performance in this task through training (Buschkuhl, Jaeggi, Mueller, Shah, & Jonides, 2017; Li, He, Wang, Hu, & Guo, 2017), especially in those with lower baseline performance (Li et al., 2017).

One of adaptive characteristics of CDT is inclusion or non-inclusion of distracting stimuli. Besides, there are other possibilities how to design CDT (variable aspects, type of stimuli/change, etc.). With distractors, the task measures not only visual WM, but also selective attention or so-called filtering efficiency.

Past studies suggested that training of filtering efficiency has an effect on verbal WM capacity (Li et al., 2017) or decision-making abilities (Schmicker, Müller, Schwefel, & Müller, 2017). On the other hand, there are other studies reporting that training improvements in CDT (with or without distractors) are highly task-specific and do not generalize to other untrained tasks (Buschkuhl et al., 2017; Gaspar, Neider, Simons, McCarley, & Kramer, 2013). Most of these studies focus solely on young adults and as far as we know, only one of them (Gaspar et al., 2013) targets older adults. Therefore, the extent to which this training is effective in older adults needs to be further researched. For this purpose, we have developed an application "Filter It" for tablets (OS Android 5.0 and higher), which includes our version of CDT (Frydrychová, Štěpánková Georgi & Lukavský, 2018).

The purpose of this paper is to present the training task and overall study design.

OBJECTIVES

The overall aim of this study is to determine whether individual cognitive training on tablet using CDT paradigm is effective in community-dwelling retired healthy older adults aged between 60 and 75 years. In order to achieve this, the following research questions are being investigated as primary objectives:

1. Does CDT training improve working memory capacity (visual or verbal)?
2. Does CDT training improve executive control?
3. Does CDT training provide further, specific benefits to participants (i.e. everyday functioning)?
4. Do older adults feel that CDT training is beneficial and acceptable?

Potential moderators or mediators (e.g., level of education, personality traits, motivation, leisure activities) for the benefits of CDT training will additionally be explored on a secondary basis.

METHODS

Sample

The sample will include community-dwelling retired healthy older persons aged between 60 and 75 years (young-old according to Neugarten (1974)). We target only a group of young-old adults because the plasticity is preserved in a greater extent in this age compared to the group of old-old adults (above 75 years of age; Li et al., 2008; Schmiedek, Lövdén, & Lindenberger, 2010; Singer, Lindenberger, & Baltes, 2003). Moreover, past studies suggested that the transfer effects in group of old-old are rather limited and do not go far beyond an improvement in training task (Borella et al., 2014; Borella, Carretti, Zanoni, Zavagnin, & De Beni, 2013; Buschkuhl et al., 2008; Zinke, Zeintl, Eschen, Herzog, & Kliegel, 2012). Since we

use a tablet as the means for the training and not all older adults are familiar with modern technologies, we assume that it would be easier to manipulate with this kind of device for young-old adults.

Our target sample size for analyses is 60 participants divided into two groups (experimental and active control group) through blocked randomization, which is commonly used in clinical trial design to reduce bias and achieve balance in the allocation of participants to treatment groups. This method is applicable especially in the case of small sample sizes (Efird, 2010). All participants will be assigned to experimental or active control group according to block randomization scheme based on the level of education (lower and higher level of education) and gender (men and women). We do not aim to have groups of identical size (1:1:1:1), rather we plan to minimize differences between experimental and active control group. We adopt the usual division of education level from normative studies: lower (basic or lower secondary, in Czech there are trade schools without state leaving exam “maturita”), and higher (complete secondary, in Czech with “maturita”, and tertiary).

Participants will be recruited from the volunteers' pool of Geropsychology workgroup of the National Institute of Mental Health (NIMH-CZ, Klecany, the Czech Republic), through online announcements, snowball and word-of-mouth/referrals. To ensure inclusion of general senior population, participants will not be recruited neither at the Universities of Third Age nor at nursing homes.

The study was approved by the Ethics Committee of the National Institute of Mental Health (reference number 232/17) and supported by Grant Agency of Charles University (GA UK no. 899018). Participation in the study will be voluntary, and the study design along with its schedule will be presented to each participant before

obtaining informed consent prior to the pre-test session. All participants will receive the financial remuneration (1.000 CZK, approximately 40 EUR) after completion of all study parts.

All participants will be Czech citizens with Czech as their native language. All participants will have no prior experience with a cognitive training study. Inclusion criteria are following:

1. age between 60 and 75 years,
2. without a history of mental disorder (major depression, psychosis, substance abuse, suicide attempt) (Sheikh & Yesavage, 1986),
3. without a history of neurological disorder (brain infarction, traumatic brain injury, epilepsy, dementia, Parkinson disease, tremor, inflammatory brain diseases, etc.),
4. without chronic or acute pain affecting quality of life (Dragomirecká & Bartoňová, 2006; Scott & Huskisson, 1976),
5. without excessive daytime sleepiness (ESS; Boyes et al., 2017; Jaussent et al., 2012),
6. without intake of selected medications that most influence cognitive functions (Nevado-Holgado, Kim, Winchester, Gallacher, & Lovestone, 2016),
7. without compromised functional ability due to somatic disease or trauma (FAQ; Bezdíček, Lukavský, & Preiss, 2011),
8. without uncorrected sensory impairment (sight and/or hearing) or color blindness.

In the pre-test session, all participants will be screened for subclinical depression (Geriatric Depression Scale (Sheikh & Yesavage, 1986), GDS15 cut-off criterion = 5/6 (non-depression/depression; Lyness et al., 1997), higher scores will be followed up with a psychiatric clinical interview), cognitive impairment (Mini-Mental State Examination (Folstein, Folstein, &

McHugh, 1975), cut-off criterion MMSE scores are 26/25 for lower educated older adults and 27/26 for higher educated older adults according to Štěpánková et al. (2015)), and compromised activities of daily living (Functional Activities Questionnaire, FAQ cut-off criterion = 4/5 (non-compromised/compromised) according to Bezdíček et al. (2011) and higher scores will be followed up with a psychiatric clinical interview). In case of not completing above mentioned criteria in screening participants will be excluded from the study.

PROCEDURE

The whole study design is divided into several parts – three assessments in total (identical for all participants) and intervention via training on a tablet for which are participants split into two groups (experimental and active control group). All parts are in detail described below in detail, and an overview of the study design is provided in Figure 1. An overview of tasks administered in each part is in Table 1.

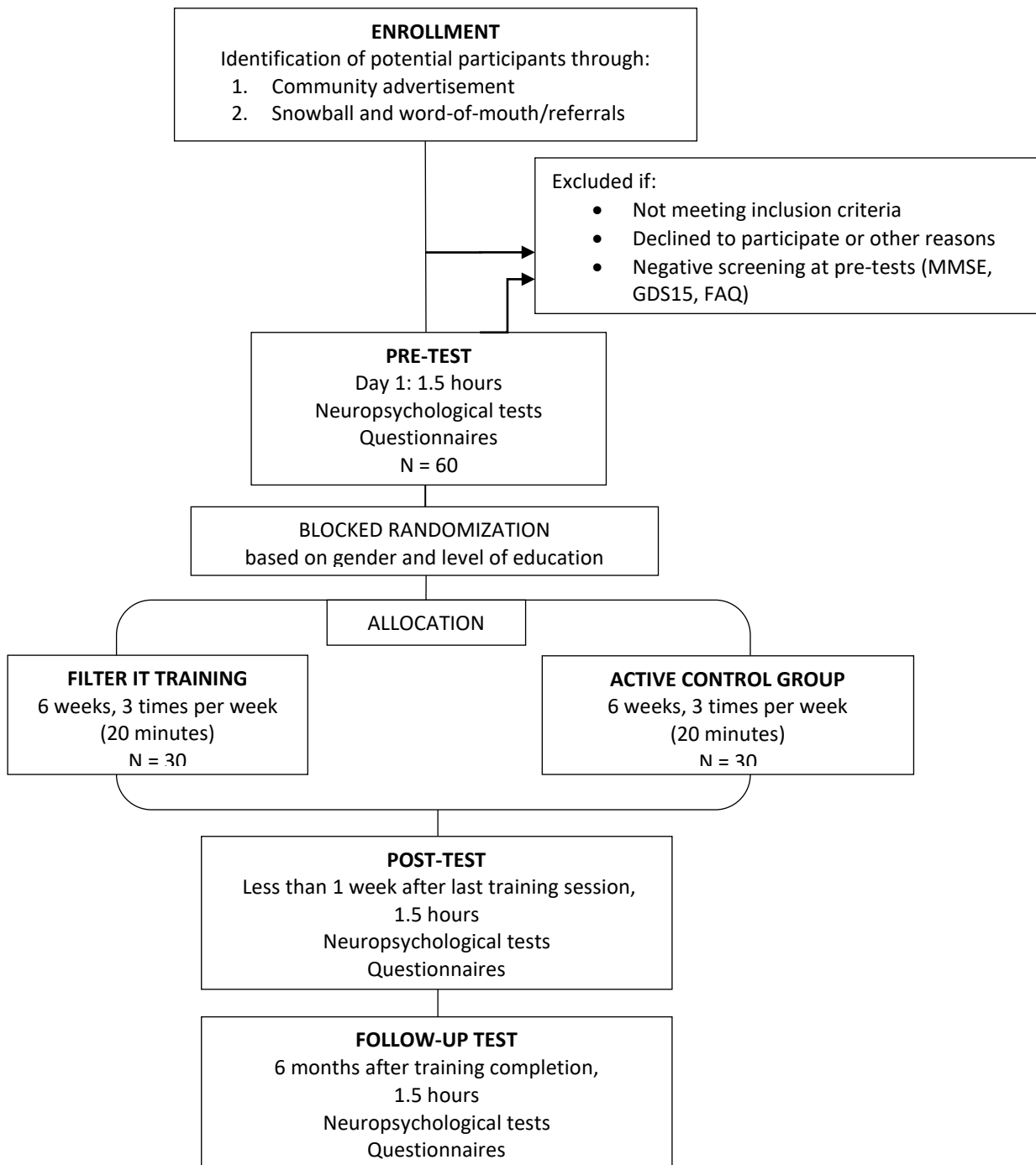
First contact

All participants will undergo a standardized clinical interview to determine their eligibility for the study (exclusion and inclusion criteria are described above).

Pre-test and randomization

When determined as eligible, each participant will undergo a first baseline assessment session (pre-test) with the psychological battery (Table 1). After the first assessment, each participant fulfilling the screening criteria (see above) will be assigned to the experimental or active control group. The assignment will be through blocked randomization based on gender and level of education (lower or higher level of education). Both groups will undergo individual training on a tablet but with different task (training tasks are described below).

Figure 1. Study design



At the end of the pre-test session, each participant will be tutored how to use the training application specific for his/her group and will be given an individual training plan. Participants will receive detailed written instructions on how to run the application and how to do the task, along with contact information in case they need assistance, and the tablet with a pre-

installed training program for the period between pre- and post-test. Moreover, to assure smooth training process and individual plan compliance, frequency (once per week, once per two weeks, etc.) and means (phone call, message, etc.) of contact with the researchers during the training will be agreed with each participant according to his/her preferences.

Training

Both groups will undergo an intervention through an application on a tablet in the same training intensity (frequency, length of one training session, and a total number of training sessions). To ensure the same training conditions for all participants, the same type of tablet (Samsung Galaxy Tab A 7" SM-T280, OS Android 5.1.1) will be used.

Both groups (experimental and active control group) will have the same training conditions. All participants will undergo the cognitive training individually in their own environment using one of the two training applications: Filter It (Frydrychová et al., 2018) or Clouds (Jaeggi & Buschkuhl, 2017) and according to their individual plan. The applications are not web-based. Thus Internet connection is not necessary for the training completion. All participant responses, time and date of training are automatically recorded and stored on the tablet. Individual cognitive training will last six weeks, and all participants will train three times per week. The total number of sessions is 18. The duration of one training session is approximately 20 minutes. Therefore, all participants will train for ca. 360 minutes. Missing of more than four training sessions will result in exclusion from the study.

Training task – Experimental group

The experimental group will undergo an adaptive training of visual WM also involving visual selective attention and filtering efficiency. The training task is a variant of Change Detection Task (CDT; Vogel et al., 2005). The task is to determine whether stimuli on the cued side (indicated by arrow) are the same or different (depending on the type of task) as those presented on the previous screen.

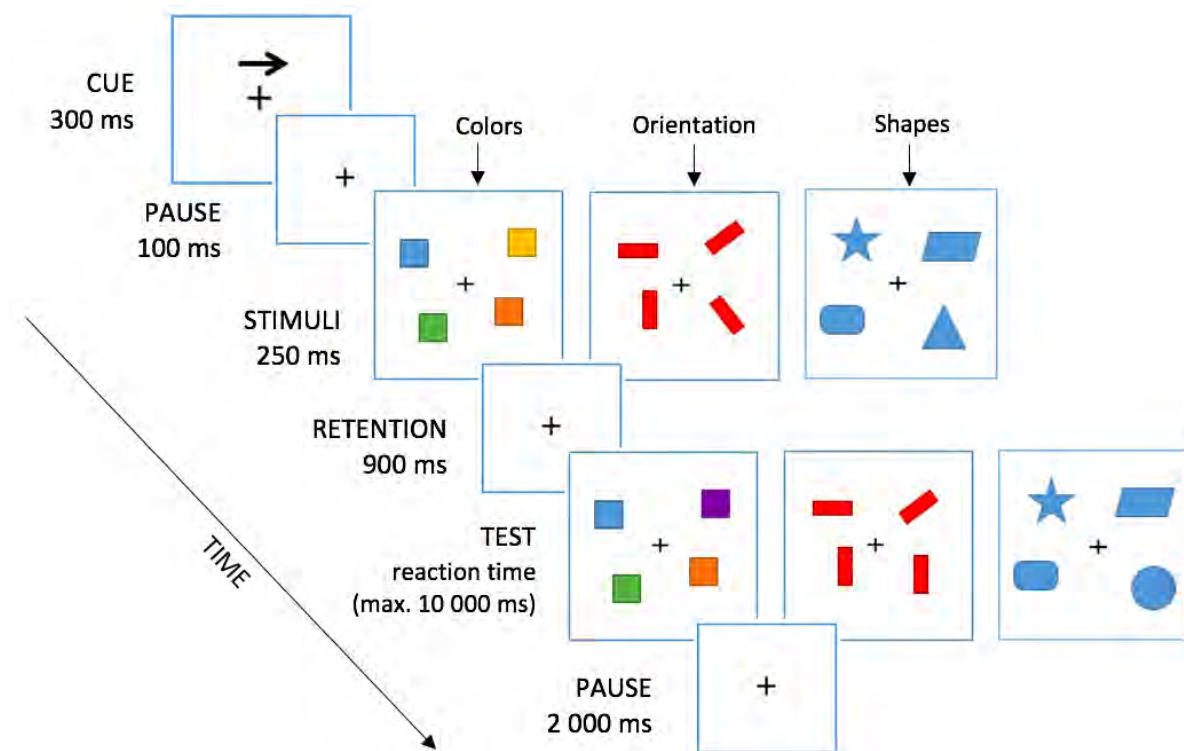
Our training version of CDT (Frydrychová et al., 2018) contains two paradigms – color and orientation. Each paradigm includes seven sequences of 20 trials (an

example of one trial is presented in Figure 2). The task is adaptive, and the adaptive aspect is the number of stimuli on each side (from 2 to 7 stimuli on each side). Presentation times of stimuli remain the same during the whole training. The emphasis is on accuracy, not speed, although there is a time limit 10 s to make a decision before the trial is automatically marked as unanswered. The efficiency of distractor filtering is evaluated after each sequence (20 trials). The level for the following sequence is changed based on the success rate. In case of success rate, $\leq 69\%$ the level is decreased. When the success rate is $\geq 90\%$, the level is increased. The level remains unchanged when the success rate is between 70 and 89%.

Stimuli in all paradigms are distinguishable from each other and are randomly distributed on the screen. Change and no-change trials are randomly distributed within each sequence. The change may occur only on the cued side, one stimulus or none can be changed in one trial. There is always a change in one aspect depending on the type of paradigm. Stimuli in Colors paradigm are squares of the same size in different colors. There is a random selection of colors for each trial from the pool of 15 colors¹. Colors are not repeated in one trial. Stimuli in the Orientation paradigm comprise red rectangles, and the change of its orientation can be 45° around the central point of the rectangle. Thus, there is a possibility of 6 different positions (0°, 45°, 90°, 135°, 225°, and 315°). Rectangle orientations can be repeated in one trial.

¹ Pool of colors with codes in hexadecimal notation: red (ff0000), yellow (ffff00), black (000000), white (ffffff), light pink (febeed), dark pink (fb15da), light blue (33ccff), dark blue (0000ff), light green (00ff00), dark green (009900), brown (8a4500), grey (808080), orange (ff8000), purple (af84fc), petroleum (00a8a4)

Figure 2. Example of one trial – Level 1 (trial with change).



Notes: Stimuli are presented for all paradigms in the following order: Colors, Orientation, and Shapes. CUE – arrow indicating the side with target stimuli (randomly distributed – 50 % right, 50 % left); PAUSE – blank display with fixation cross between cue and stimuli, or trials; STIMULI – presentation of target stimuli in the presence of irrelevant stimuli; RETENTION – blank display with fixation cross; TEST – new display set with stimuli, where participant determines, whether stimuli on the cued side are the same (green button of =) or not (red button of ≠).

At the end of each training session, participants will evaluate his/her effort and perceived difficulty of the training session (scale from 1 (least effort/least difficulty) to 5 (biggest effort/biggest difficulty)). Beginning session two, a participant can gain 0-3 stars after completion of the training session:

- 1 star in case the performance in the whole training session is the same or better compared to previous training session;
- 1 star in case the level in each type of task (paradigm) is increased at least once during the training session;

- 1 star in case participant does not make a break longer than 15 seconds between paradigms.

After completing of the training session, the participant is presented with his/her results indicating the performance level in each type of task.

Training task – Active control group

The training for the active control group will employ mainly visual attention. The training task is called "Clouds - An Approximate Number System Game" developed by the Working Memory & Plasticity Lab, University of California, Irvine (Jaeggi & Buschkuhl, 2017). Participants are presented with two "clouds" of objects

(for up to 10 seconds), and they need to decide, which of the clouds consists of more items by tapping on the appropriate side of the screen. Clouds disappear as soon as the participant makes a response. Feedback is given after each trial. One training session will contain ten rounds consisting of 20 trials. The levels are getting harder as a function of participants' performance (accumulated across 20 trials in one round) by changing the ratio between the two clouds, as well as the number of objects and their spread on the screen. The error range for decreasing and increasing level is set to 69 – 90%. Maximum level that can be reached is 80. Participants will be instructed to respond as accurately as possible without specific instructions regarding speed.

At the end of each training session, the participant will evaluate perceived effort and difficulty.

Both training tasks (Filter It and Clouds) are adaptive, and the adaptive aspect depends on the number of objects on the screen. Both tasks are visual, and none of them involves the verbal domain. Also, basic attentional processes are required to perform both tasks. Besides these similarities, there are specific differences between training tasks used for an experimental and active control group that need to be described so that later on it is possible to estimate the efficacy of Filter It tasks (Karlsson & Bergmark, 2015).

The main difference between training tasks for the experimental and active control group is the extent to which WM and attentional control are involved. Stimuli in Filter It tasks are not present all the time on the screen (Figure 2), therefore to make the correct decision about the change in stimuli, it is important to maintain the stimuli in their WM, while they are processing the content and searching for the potential change. In the Clouds

task, the stimuli (two “clouds” of objects) are present on the screen during the whole time while the participant is making a decision, which “cloud” consists of more items. Moreover, in the Filter It tasks, there are irrelevant stimuli (on the side of the screen not indicated by arrow) which are distracting participants' attention and requiring to filter out these irrelevant distractors. In the “Clouds” task there are no additional irrelevant stimuli on the screen that need to be filtered out. Therefore, the requirement of distractor filtering lacks in the active control task.

Finally, in the Clouds game, processing speed is less emphasized as compared to the Filter It task, in which cue (arrow indicating the side of the screen) and stimuli (memory array) are presented only for a very short period.

Post-test

All participants will return to post-test assessment not more than one week after their last training session. At first, all training data will be exported from the tablet. The same neuropsychological tests as in pre-test session will be administered to each participant to assess the short-term effects of training (Table 1). Participants will also be asked to complete some questionnaires and a set of questions related to the training experience. After their completion of the post-test, all participants will be asked to participate in a follow-up test 6 months later.

Follow-up test

Finally, six months after training completion participants will come back to complete the last assessment containing neuropsychological tests and questionnaires (cf. Table 1) to assess the long-term effects of the training and some questionnaires.

Following completion of the follow-up assessment, all participants will receive a

nominal payment of 1.000 CZK (approximately 40 EUR) regardless of performance. Moreover, they will receive a brief report on their performance in all assessments and training application for their personal use.

PSYCHOLOGICAL BATTERY

The psychological battery will consist of standard neuropsychological tests targeting several cognitive domains with the aim to examine transfer effects (training gains, WM, and executive control). Moreover, the psychological battery will include standard socio-demographic questions, several questionnaires and a set of questions in line with the aim of the study. All methods are described below, and their overview is in Table 1.

Primary outcomes

Nearest transfer effect

Nearest transfer effect will be examined using two paradigms of Filter It: Colors and Shapes. First of them will be trained (only in the experimental group) and the second one will not be trained and will be administered only in the assessment.

The Filter It task is described above in the section of the Experimental group. Here, we will describe only stimuli for Shapes paradigm: the task is the same as in the other two trained paradigms (Colors and Orientation). Stimuli in this paradigm will be from a random selection of 7 different 2-dimensional shapes in blue color (circle, ellipse, square, rectangle, triangle, trapezoid, pentagon, star, rhomboid, cross, and rhombus). Shapes can be repeated (max. one time) in one trial and can be of different size. There will be two dependent variables for each paradigm (Colors and Shapes). First one is Cowan's K-value (index for WM capacity) calculated according to the following formula: $K = N(H - FA)$. Where K is memory capacity, N is the number of relevant items (to be remembered), H is the hit rate, and FA is

false alarm rate. The second dependent variable is the unnecessary storage (US) index, direct estimation of filtering ability, calculated according to this formula: $US = K(\text{two items}) - K(\text{filtering items})$. In our case, K (two items) is Cowan's K-value (calculated according to the formula above) for trials with two items, and K (filtering items) is Cowan's K-value for trials with more than two items (Lee et al., 2010).

Near transfer effect

We will examine the effect of training on WM capacity (verbal and visual) as the near transfer. To assess verbal WM, we will use Letter-Number Sequencing (LNS; subtest from Wechsler Memory Scale-III; Wechsler, 2002). A series of orally presented letters and numbers are presented in random order. Participant is required to reorder and repeat the list by first reproducing numbers in ascending order and then the letters in alphabetical order. The dependent variable is the number of correctly repeated lists. Visual WM is assessed with the Visual Patterns Test (VPT; administered on a tablet; *Psych Lab 101*, 2018). A checkerboard-like grid is presented with the squares in the grid each randomly colored (one of two possible colors) – study time. Participant is then shown a blank grid and is required to reproduce the pattern – test. Fixed design of VPT is used in this study, which is similar to the LNS. Starting with a grid size of 9, the participant completes two trials at each grid size, with the size increasing as long as they get at least one of the two responses correct. The study time is 2000 ms, with a study–test delay of 1000 ms. The dependent variable is the number of correctly reproduced patterns.

Far transfer effect

We will examine the effect of training on executive control as the far transfer. Executive control will be examined with Prague Stroop Test (PST; Bezdicek et al., 2015) and Trail Making Test (TMT; Bezdicek et al., 2017). PST contains three conditions (PST-D = Dots, PST-W = Words, and PST-C = Colors), instruction for all of them is the same. Participant names the color of each item from left to right as quickly as possible. There are four possible colors – red, yellow, blue, and green. The dependent variable is a derived score (PST-C / PST-D time ratio) and total time in seconds per each condition (3 raw scores) will also be analyzed. TMT includes two parts TMT-A and TMT-B. In both parts, the participant is required to connect a set of dots with numbers (part A) or numbers and letters (part B) in ascending order as quickly as possible while the accuracy is maintained. The dependent variable is the derived score (B/A time). Also, total time in seconds per each part (2 raw scores) will be analyzed.

Control task

We will use one control task, Boston Naming Test-15 (BNT-15; Mack, Freed, Williams, & Henderson, 1992), which is used to assess language performance. BNT consists of fifteen black and white drawings representing everyday objects arranged in increasing order of difficulty. Participant is asked to name each object correctly. If necessary semantic or phonemic cues are provided. The raw score is calculated from those items that are correctly named spontaneously.

Measures of subjective cognitions

Czech version of the Cognitive Failures Questionnaire (CFQ; Broadbent, Cooper, FitzGerald, & Parkes, 1982) measures the self-reported frequency of failures in perception, memory, and motor function.

CFQ contains 25 items evaluated on 5-point scale (1 = never to 5 = very often).

Need for Cognition scale (NFC; Cacioppo, Petty, & Feng Kao, 1984) is an 18-item measure of attitudes towards cognitively demanding situations evaluated on a 5-point scale (1 = extremely uncharacteristic of me to 5 = extremely characteristic of me).

Secondary outcomes

Geriatric Depression Scale (GDS-15; Sheikh & Yesavage, 1986) will be used to assess depressive symptoms in participants and as one of the exclusion criteria (see above in part Sample). GDS-15 contains fifteen self-report questions with the possible answer yes/no.

Abbreviated version of the World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL-BREF; Dragomirecká & Bartoňová, 2006) is an 26-item measure of quality of life in four domains – physical health, psychological health, social relationships, and environment. Items are evaluated on a 5-point scale.

To assess the personality traits three domain scales (Conscientiousness, Negative Emotionality, and Open-Mindedness) of Big Five Inventory-2 (BFI-2; Soto & John, 2017) will be used. Each domain scale contains 12 short and descriptive phrases that participant rates on a 5-point scale (1 = disagree strongly to 5 = agree strongly). Moreover, items belonging to these domain scales assess following facets (4 items per one facet): Organization, Productiveness, Responsibility, Anxiety, Depression, Emotional Volatility, Intellectual Curiosity, Aesthetic Sensitivity, and Creative Imagination.

Questionnaire concerning activity level in three types of leisure activities (cognitive, physical, and social) was adapted to Czech from COBRA study (Nevalainen et al., 2015). Participant rates activity level (hours per week during a typical

spring/summer season), mental or physical effort required to perform activities, and compares the amount of time dedicated to the activity now (during retirement) with past (before retirement).

Moreover, participants will be asked about their motivation, their prescription medicaments and will self-rate their health status, and perceived acute pain (Visual Analogue Scale of pain; Scott & Huskisson, 1976).

Other measures

Mini-Mental State Examination (MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) will be

used only during the pre-test session as a screening tool to identify cognitive impairment. Functional Activities Questionnaire (FAQ; Bezdíček et al., 2011) includes ten self-report items concerning performing daily tasks necessary for independent living. FAQ-CZ will be used to assess the participant's independence.

Excessive daytime sleepiness will be assessed with Epworth Sleepiness Scale (ESS; Boyes et al., 2017), which consists eight questions asking how likely it is to fall asleep in everyday situations (0 = no sleepiness to 3 = significant sleepiness).

Table 1. Overview of assessment methods.

Method		Pre-test	Training		Post-test	Follow-up test
		Week 0	Week 1-6		Week 7	Week 31
	MMSE	✓				
Training tasks			EG	AC		
NRE	Filter It – Colors	✓	✓		✓	✓
	Filter It – Orientation		✓			
NRE	Filter It – Shapes	✓			✓	✓
	Clouds			✓		
Neuropsychological tests						
NE	LNS	✓			✓	✓
NE	VPT	✓			✓	✓
FE	PST	✓			✓	✓
FE	TMT	✓			✓	✓
CT	BNT-15	✓			✓	✓
Questionnaires						
	Demographic info	✓				
	Health	✓			✓	✓
	WHOQOL-BREF	✓			✓	✓
	Motivation	✓			✓	✓
	GDS-15	✓			✓	✓
	FAQ	✓				
	CFQ	✓			✓	✓
	NFC	✓			✓	✓
	BFI-2	✓				
	COBRA	✓			✓	✓
	Evaluation				✓	✓

Notes: All = all participants; EG = Experimental group; AC = Active control group; ✓ indicates presence of method in particular study part; NRE = Nearest transfer effect; NE = Near transfer effect; FE = Far transfer effect; CT = Control task; MMSE = Mini Mental State Examination; LNS = Letter-Number Sequencing; VPT = Visual Patterns Test; PST = Prague Stroop Test; TMT = Trail Making Test; WCST-64 = Wisconsin Card Sorting Test; BNT-15 = Boston Naming Test; WHOQOL-BREF - Abbreviated version of the World Health Organization Quality of Life Assessment; GDS-15 = Geriatric Depression Scale-15; FAQ = Functional Activities Questionnaire – CZ; CFQ = Cognitive Failures Questionnaire; NFC = Need For Cognition Scale; BFI-2 = Selected domain scales from Big Five Inventory-2; COBRA = Activities adapted from COBRA study

STATISTICS

The main purpose of the statistical analyses is to analyze the effect of the training intervention. Thus, descriptive and inferential statistics will be used. The analysis can be split into three main aims:

1. estimates of training effect sizes (mean differences and standard deviations) concerning primary outcomes addressing objectives 1 and 2,
2. estimates of training effect sizes concerning primary outcomes addressing objective 3,
3. estimates of training and application feasibility and acceptability concerning self-report evaluation addressing objective 4.

We will assess between groups differences (experimental vs. active control group) and within-subject differences. To analyze the effect of training intervention (transfer effect (nearest, near, and far) and subjective benefits) we will use one factor ANCOVA, where the dependent variable will be the performance in post-test and follow-up test, data from pre-test will be used as a covariate and independent variable will be the type of group (experimental vs. active-control). Moreover, influence and interactions of secondary outcomes measures on training gains and transfer effect will be analyzed.

For all analyses, we will attempt to use the completer analysis approach. Based on our experience with such a cognitive training study with older adults

(Stepankova et al., 2014) we do not expect missing data from the assessments (pre-, post- or follow-up test), but the compliance bias may occur during the training; nevertheless, we will not compute missing data.

All statistical analyses will be conducted after data collection has been completed.

DISCUSSION

The publication of our protocol aims to maximize reproducibility and transparency of this study, which is investigating the effects of CDT training in older adults. Our findings should indicate whether the 6-week CDT training administered on a tablet can improve WM and executive control above attention training in older adults.

The study has several limitations that we are aware of, and that need to be stated. The possibilities of how to overcome them will be described, too.

None of the training applications is web-based, and the Internet connection is not necessary for its use. It may be an advantage because not all older adults in the Czech Republic have an Internet connection in their houses. On the other hand, it is a disadvantage because we can not control the training compliance and the data will be exported after the training completion. To prevent the training non-compliance, we will agree on frequency and means of contact with each participant.

Moreover, we can not control the environment (presence of other persons or disturbing elements), in which participants will train. But participants will be instructed to train in a calm environment without disturbing elements. Also, participants nor we can predict and control all adverse health or life issues that may occur during the training or the whole study. These are inevitable features of real life experiments; unlike the laboratory experiments with animal models or cell cultures where it is possible to control for many more variables in the course of the experiment. To control this as much as possible, all participants will undergo an interview before and after the training completion, in which they will be asked about such disturbances.

CONCLUSION

The number of older adults is rising. Cognitive training is hopefully one of the possible synergic strategies of maintenance of cognitive functions up to an old age. At the same time, we are at a time when the

rapid development of technologies is happening. New modern technologies may be used as the means for cognitive training or other enhancement of life quality in older age. Currently, many companies use this opportunity and start large businesses and promotion of training applications promising enhancement of cognitive functioning or suggesting preventive effects against dementia. However, this promoting is often done without a well-grounded proof of whether or how the application is effective or not. And despite the fact, that the scientific community in the field of cognitive training does not have a united view on the effectiveness of cognitive trainings especially regarding the too optimistic far transfers and prevention.

The need to develop and examine the effectiveness of cognitive training programs and applications is urgent. The ultimate goal of the particular scientific area is to have an evidence-based means of maintenance of cognition throughout human life and make it available to all.

REFERENCES

- A Consensus on the Brain Training Industry from the Scientific Community. (2014). Max Planck Institute for Human Development and Stanford Center on Longevity. Retrieved from <http://longevity.stanford.edu/a-consensus-on-the-brain-training-industry-from-the-scientific-community-2/>
- Bezdiček, O., Lukavský, J., & Preiss, M. (2011). Validizační studie české verze dotazníku FAQ [Functional Activities Questionnaire, Czech Version – a Validation Study]. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, *74/107(1)*, 36–42.
- Bezdicek, O., Lukavsky, J., Stepankova, H., Nikolai, T., Axelrod, B. N., Michalec, J., ... Kopecek, M. (2015). The Prague Stroop Test: Normative standards in older Czech adults and discriminative validity for mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *37(8)*, 794–807. doi: 10.1080/13803395.2015.1057106
- Bezdicek, O., Stepankova, H., Axelrod, B. N., Nikolai, T., Sulc, Z., Jech, R., ... Kopecek, M. (2017). Clinimetric validity of the Trail Making Test Czech version in Parkinson's disease and normative data for older adults. *The Clinical Neuropsychologist*, *31(S1)*, 42–60. doi: 10.1080/13854046.2017.1324045

- Borella, E., Carretti, B., Cantarella, A., Riboldi, F., Zavagnin, M., & De Beni, R. (2014). Benefits of training visuospatial working memory in young–old and old–old. *Developmental Psychology, 50*(3), 714–727. doi: 10.1037/a0034293
- Borella, E., Carretti, B., Zanoni, G., Zavagnin, M., & De Beni, R. (2013). Working memory training in old age: an examination of transfer and maintenance effects. *Archives of Clinical Neuropsychology, 28*(4), 331–347. doi: 10.1093/arclin/act020
- Boyes, J., Drakatos, P., Jarrold, I., Smith, J., & Steier, J. (2017). The use of an online Epworth Sleepiness Scale to assess excessive daytime sleepiness. *Sleep and Breathing, 21*(2), 333–340. doi: 10.1007/s11325-016-1417-x
- Broadbent, D. E., Cooper, P. F., FitzGerald, P., & Parkes, K. R. (1982). The Cognitive Failures Questionnaire (CFQ) and its correlates. *British Journal of Clinical Psychology, 21*(1), 1–16. doi: 10.1111/j.2044-8260.1982.tb01421.x
- Buschkuehl, M., Jaeggi, S. M., Hutchison, S., Perrig-Chiello, P., Däpp, C., Müller, M., ... Perrig, W. J. (2008). Impact of working memory training on memory performance in old-old adults. *Psychology and Aging, 23*(4), 743–753. doi: 10.1037/a0014342
- Buschkuehl, M., Jaeggi, S. M., Mueller, S. T., Shah, P., & Jonides, J. (2017). Training change detection leads to substantial task-specific improvement. *Journal of Cognitive Enhancement, 1*(4), 419–433. doi: 10.1007/s41465-017-0055-y
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Feng Kao, C. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment, 48*(3), 306–307. doi: 10.1207/s15327752jpa4803_13
- Cognitive Training Data Response Letter. (2014). Cognitive Training Data. Retrieved from <https://www.cognitivetrainingdata.org/the-controversy-does-brain-training-work/response-letter/>
- Committee on Preventing Dementia and Cognitive Impairment, Board on Health Sciences Policy, Health and Medicine Division, & National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Leshner, A. I., Landis, S., Stroud, C., & Downey, A. (Eds.). (2017). *Preventing Cognitive Decline and Dementia: A Way Forward*. Washington, D. C.: National Academies Press. doi: 10.17226/24782
- Dahlin, E., Nyberg, L., Bäckman, L., & Neely, A. S. (2008). Plasticity of executive functioning in young and older adults: Immediate training gains, transfer, and long-term maintenance. *Psychology and Aging, 23*(4), 720–730. doi: 10.1037/a0014296
- Dragomirecká, E., & Bartoňová, J. (2006). *WHOQOL-BREF - WHOQOL-100: Příručka pro uživatele české verze dotazníků kvality života Světové zdravotnické organizace* (Vol. 1). Praha: Psychiatrické centrum Praha.
- Efird, J. (2010). Blocked randomization with randomly selected block sizes. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 8*(1), 15–20. doi: 10.3390/ijerph8010015
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*(3), 189–198. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
- Frydrychová, Z., Štěpánková Georgi, H., & Lukavský, J. (2018). Filter it [Mobile application software]. Prague, Czechia: Faculty of Arts, Charles University. Retrieved via http://www.nudz.cz/p_skupina/ps-geropsychologie/
- Gaspar, J. G., Neider, M. B., Simons, D. J., McCarley, J. S., & Kramer, A. F. (2013). Change detection: Training and transfer. *PLoS ONE, 8*(6), e67781. doi: 10.1371/journal.pone.0067781

- Hering, A., Meuleman, B., Bürki, C., Borella, E., & Kliegel, M. (2017). Improving older adults' working memory: The influence of age and crystallized intelligence on training outcomes. *Journal of Cognitive Enhancement*. doi: 10.1007/s41465-017-0041-4
- Jaussent, I., Bouyer, J., Ancelin, M.-L., Berr, C., Foubert-Samier, A., Ritchie, K., ... Dauvilliers, Y. (2012). Excessive sleepiness is predictive of cognitive decline in the elderly. *Sleep*, 35(9), 1201–1207. doi: 10.5665/sleep.2070
- Jaeggi, S. M., & Buschkuhl, M. (2017). Clouds (Version 0.9). Irvine: University of California, Irvine.
- Karbach, J., & Kray, J. (2009). How useful is executive control training? Age differences in near and far transfer of task-switching training: Transfer of task-switching training. *Developmental Science*, 12(6), 978–990. doi: 10.1111/j.1467-7687.2009.00846.x
- Karlsson, P., & Bergmark, A. (2015). Compared with what? An analysis of control-group types in Cochrane and Campbell reviews of psychosocial treatment efficacy with substance use disorders. *Addiction*, 110(3), 420–428. doi: 10.1111/add.12799
- Kühn, S., Lorenz, R. C., Weichenberger, M., Becker, M., Haesner, M., O'Sullivan, J., ... Gallinat, J. (2017). Taking control! Structural and behavioural plasticity in response to game-based inhibition training in older adults. *NeuroImage*, 156, 199–206. doi: 10.1016/j.neuroimage.2017.05.026
- Lee, E.-Y., Cowan, N., Vogel, E. K., Rolan, T., Valle-Inclan, F., & Hackley, S. A. (2010). Visual working memory deficits in patients with Parkinson's disease are due to both reduced storage capacity and impaired ability to filter out irrelevant information. *Brain: A Journal of Neurology*, 133(9), 2677–2689. doi: 10.1093/brain/awq197
- Li, C.-H., He, X., Wang, Y.-J., Hu, Z., & Guo, C.-Y. (2017). Visual working memory capacity can be increased by training on distractor filtering efficiency. *Frontiers in Psychology*, 8. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00196
- Li, S.-C., Schmiedek, F., Huxhold, O., Röcke, C., Smith, J., & Lindenberger, U. (2008). Working memory plasticity in old age: Practice gain, transfer, and maintenance. *Psychology and Aging*, 23(4), 731–742. doi: 10.1037/a0014343
- Lyness, J. M., Noel, T. K., Cox, C., King, D. A., Conwell, Y., & Caine, E. D. (1997). Screening for depression in elderly primary care patients: a comparison of the Center for Epidemiologic Studies—Depression scale and the Geriatric Depression Scale. *Archives of Internal Medicine*, 157(4), 449–454. doi: 10.1001/archinte.1997.004440250107012
- Mack, W. J., Freed, D. M., Williams, B. W., & Henderson, V. W. (1992). Boston Naming Test: Shortened versions for use in Alzheimer's disease. *Journal of Gerontology*, 47(3), 154–158. doi: 10.1093/geronj/47.3.P154
- McNab, F., Zeidman, P., Rutledge, R. B., Smittenaar, P., Brown, H. R., Adams, R. A., & Dolan, R. J. (2015). Age-related changes in working memory and the ability to ignore distraction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(20), 6515–6518. doi: 10.1073/pnas.1504162112
- Neugarten, B. L. (1974). Age groups in American society and the rise of the young-old. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 415(1), 187–198. doi: 10.1177/000271627441500114
- Nevado-Holgado, A. J., Kim, C.-H., Winchester, L., Gallacher, J., & Lovestone, S. (2016). Commonly prescribed drugs associate with cognitive function: A cross-sectional study in UK Biobank. *BMJ Open*, 6(11), e012177. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012177
- Nevalainen, N., Riklund, K., Andersson, M., Axelsson, J. E., Ögren, M., Lövdén, M., ... Nyberg, L. (2015). COBRA: A prospective multimodal imaging study of dopamine, brain structure

- and function, and cognition. *Brain Research*, 1612, 83–103. doi: 10.1016/j.brainres.2014.09.010
- Oh, S. J., Seo, S., Lee, J. H., Song, M. J., & Shin, M.-S. (2018). Effects of smartphone-based memory training for older adults with subjective memory complaints: A randomized controlled trial. *Aging & Mental Health*, 22(4), 526–534. doi: 10.1080/13607863.2016.1274373
- Park, D. C., & Bischof, G. N. (2013). The aging mind: Neuroplasticity in response to cognitive training. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 15(1), 109–119.
- Psych Lab 101. (2018). (Version 2.0.7). Neurobehavioral Systems, Inc.
- Quigley, C., Andersen, S. K., Schulze, L., Grunwald, M., & Müller, M. M. (2010). Feature-selective attention: Evidence for a decline in old age. *Neuroscience Letters*, 474(1), 5–8. doi: 10.1016/j.neulet.2010.02.053
- Rouder, J. N., Morey, R. D., Cowan, N., Zwilling, C. E., Morey, C. C., & Pratte, M. S. (2008). An assessment of fixed-capacity models of visual working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(16), 5975–5979. doi: 10.1073/pnas.0711295105
- Sandberg, P. (2014). *Cognitive training in young and old adults: Transfer, long-term effects, and predictors of gain*. Institutionen för psykologi, Umeå universitet, Umeå.
- Schmicker, M., Müller, P., Schwefel, M., & Müller, N. G. (2017). Attentional filter training but not memory training improves decision-making. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11(138). doi: 10.3389/fnhum.2017.00138
- Schmiedek, F., Lövdén, M., & Lindenberger, U. (2010). Hundred days of cognitive training enhance broad cognitive abilities in adulthood: Findings from the COGITO study. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2(27). doi: 10.3389/fnagi.2010.00027
- Scott, J., & Huskisson, E. C. (1976). Graphic representation of pain. *Pain*, 2(2), 175–184. doi: 10.1016/0304-3959(76)90113-5
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*, 5(1–2), 165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
- Simons, D. J., Boot, W. R., Charness, N., Gathercole, S. E., Chabris, C. F., Hambrick, D. Z., & Stine-Morrow, E. A. L. (2016). Do “brain-training” programs work? *Psychological Science in the Public Interest*, 17(3), 103–186. doi: 10.1177/1529100616661983
- Singer, T., Lindenberger, U., & Baltes, P. B. (2003). Plasticity of memory for new learning in very old age: A story of major loss? *Psychology and Aging*, 18(2), 306–317. doi: 10.1037/0882-7974.18.2.306
- Soto, C. J., & John, O. P. (2017). The next Big Five Inventory (BFI-2): Developing and assessing a hierarchical model with 15 facets to enhance bandwidth, fidelity, and predictive power. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(1), 117–143. doi: 10.1037/pspp0000096
- Stepankova, H., Lukavsky, J., Buschkuhl, M., Kopecek, M., Ripova, D., & Jaeggi, S. M. (2014). The malleability of working memory and visuospatial skills: A randomized controlled study in older adults. *Developmental Psychology*, 50(4), 1049–1059. doi: 10.1037/a0034913
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vrajová, M., & Kopeček, M. (2015). Mini-Mental State Examination - česká normativní studie [Mini-Mental State Examination – Czech normative study]. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, 78/111(1), 57–63.

- Vogel, E. K., McCollough, A. W., & Machizawa, M. G. (2005). Neural measures reveal individual differences in controlling access to working memory. *Nature*, *438*(7067), 500–503. doi: 10.1038/nature04171
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale* (3rd ed.). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2002). *Wechsler Memory Scale - Third Edition Abbreviated Manual* (3rd Abbreviated edition). USA: The Psychological Corporation.
- Xu, Z., Adam, K. C. S., Fang, X., & Vogel, E. K. (2018). The reliability and stability of visual working memory capacity. *Behavior Research Methods*, *50*(2), 576–588. doi: 10.3758/s13428-017-0886-6
- Zhang, W., & Luck, S. J. (2011). The Number and quality of representations in working memory. *Psychological Science*, *22*(11), 1434–1441. doi: 10.1177/0956797611417006
- Zinke, K., Zeintl, M., Eschen, A., Herzog, C., & Kliegel, M. (2012). Potentials and limits of plasticity induced by working memory training in old-old age. *Gerontology*, *58*(1), 79–87. doi: 10.1159/000324240

RELATIONSHIP BETWEEN EDUCATION, LEISURE ACTIVITIES AND COGNITIVE PERFORMANCE IN PERSONS IN OLD-AGE PENSION

SOUVISLOST VZDĚLÁNÍ A VOLNOČASOVÝCH AKTIVIT S KOGNITIVNÍM VÝKONEM U OSOB VE STAROBNÍM DŮCHODU

Zuzana FRYDRYCHOVA, Jiri LUKAVSKY, Hana GEORGI

National Institute of Mental Health, Klecany, Czech Republic

E-mail: zuzana.frydrychova@nudz.cz

Abstract: It is known that the level of education is related to cognitive performance in some neuropsychological tests. Similarly, the type of profession and leisure activities, especially these more intellectually demanding, are included in the concept of cognitive reserve (CR). On the other hand, lower education is considered as one of the risk factors for the development of cognitive impairment in older age. The aim of this study is to examine whether the number and type of regularly performed leisure activities predict cognitive performance in older adults.

The study comprised 324 healthy older adults aged between 60 and 74 years ($M = 68.06$ years, $SD = 3.08$) without serious neurological or psychiatric illnesses who are at least 2 years retired and not employed. Three composite scores (CS) were created based on the administered methods: CS Memory – Story, Boston Naming Test-15; CS Verbal – Rey Auditory Verbal Learning Test (Trial 1), Prague Stroop Test (Dots, Words, Colors), Verbal Fluency – Animals; CS Visuo-graphomotor – Trail Making Test (part A and B), Digit Symbol Substitution Test. Threshold of 75th percentile was set to identify better cognitive performance in each composite score. Binary logistic regression analysis was used to examine whether level of education, type of profession and leisure activities predict better cognitive performance in cognitive domain (i.e. performance above the 75th percentile).

Performance in Verbal and Visuo-graphomotor CSs are significantly associated with age ($r = -0.21 - -0.22$; $p < 0.001/3$), performance in all three CS is significantly associated with the level of education ($\eta^2 = 0.08 - 0.11$; $p < 0.001/3$), type of profession ($\eta^2 = 0.05 - 0.11$; $p < 0.001/3$), and number of regularly performed leisure activities performed in past ($r = 0.17 - 0.33$; all $ps < 0.01/3$) and in current ($r = 0.23 - 0.32$; $p < 0.001/3$). The level of education, type of profession, and the number of leisure activities (past and current) separately predict performance above 75th percentile. When adding the number of leisure activities, the influence of education disappears, thus leisure activities mediates the effect of education on performance in the CS. Computer use, reading books, crosswords seem to have the greatest impact on better cognitive performance in older age, especially on Verbal and Visuo-graphomotor cognitive domain. Based on the results, we can assume that leisure activities, especially these intellectually demanding, may have a positive impact on cognitive performance in older adults, moreover, activities have the potential to mitigate the negative impact of lower education.

Keywords: Old age; cognitive reserve; mental activity

Abstrakt: Je známo, že úroveň vzdělání souvisí s kognitivním výkonem v některých neuropsychologických testech. Stejně tak zaměstnání a volnočasové aktivity, zejména ty duševní, bývají zahrnovány do konceptu tzv. kognitivní rezervy. Naopak nižší úroveň vzdělání je považována za jeden z rizikových faktorů rozvoje kognitivní poruchy ve starším věku. Naším cílem je ověřit, zda počet a typ pravidelně vykonávaných volnočasových aktivit (navštěvování vzdělávacích kurzů či univerzity třetího věku, pravidelné fyzické cvičení či práce na zahradě, aerobní aktivity mírné intenzity, používání počítače, luštění křížovek, pěstování zálib, čtení knih či novin) může predikovat kognitivní výkon u starších osob.

Zkoumaný soubor zahrnoval 324 zdravých starších osob ve věku 60-74 let ($M = 68,06$ let, $SD = 3,08$) bez závažného neurologického či psychiatrického onemocnění, kteří jsou alespoň 2 roky ve starobním důchodu a zároveň nejsou výdělečně činní. Na základě administrativních metod byly vytvořeny 3 kompozitní skóry (KS): KS Paměťový – Povídka, Boston Naming Test-15; KS Verbální – Reyův auditorně-verbální test učení (Pokus 1), Pražský Stroopův Test (Puntíky, Slova, Barvy), Verbální fluence – Zvířata; KS Graficko-vizuální – Test cesty (část A i B), Symboly – kódování. Pro všechny KS byla stanovena hranice 75. percentilu pro identifikaci lepšího kognitivního výkonu. Pomocí binární logistické regresní analýzy bylo zhodnoceno, zda úroveň vzdělání, typ profese, počet volnočasových aktivit a jejich typ predikují lepší kognitivní výkon v jednotlivých KS (tj. výkon nad 75. percentilem).

Výkon ve Verbálním a Graficko-vizuálním KS souvisí statisticky významně s věkem ($r = -0,21 - -0,22$; $p < 0,001/3$), výkon ve všech třech KS souvisí s úrovní vzdělání ($\eta^2 = 0,08 - 0,11$; $p < 0,001/3$), typem profese ($\eta^2 = 0,05 - 0,11$; $p < 0,001/3$) a počtem pravidelně vykonávaných volnočasových aktivit dříve ($r = 0,17 - 0,33$; všechna $p < 0,01/3$) a v současnosti ($r = 0,23 - 0,32$; $p < 0,001/3$). Úroveň vzdělání, typ profese i počet volnočasových aktivit (dříve i nyní) samostatně signifikantně predikují výkon nad 75. percentilem. Počet volnočasových aktivit však vliv vzdělání na výkon v KS upravuje, jejich přidáním vymizí. Přičemž používání počítače, čtení knih a luštění křížovek se dle provedených analýz jeví jako nejvýznamnější, především v případě Verbální a Graficko-vizuální kognitivní domény. Na základě zjištěných výsledků se lze domnívat, že volnočasové aktivity, zejména duševní mohou mít pozitivní vliv na kognitivní výkon ve starším věku, a zároveň mají potenciál zmírnit negativní dopad nižší úrovně vzdělání.

Klíčová slova: Stáří; kognitivní rezerva; duševní aktivita

Funding / Grantová podpora: Impact of settlement size on cognition in older age (GAČR 17-14829S)

Aging of cognitive functions is individual, and it has been proposed that the trajectory of its decline is influenced by a set of life experiences. Concepts of the reserve have been introduced for this disjunction between the degree of brain damage or pathology and its clinical manifestation. We may distinguish two components of the reserve – passive or active, and in both of them, individuals differ. The passive component is brain reserve, which

represents brain volume, head, or intracranial size (Katzman et al., 1988). However, its detail description is outside the scope of this article. Besides the structural characteristics of the brain, its functioning also plays an important role. The ability to recruit the optimal brain networks and to deal with the task refers to cognitive reserve (CR) which is viewed as the active component of reserve (Stern, 2002, 2009).

In epidemiological studies and reviews, variables reflecting lifetime experience are widely used as proxies for CR. The most commonly used proxy of CR is educational attainment (years of formal education or level of attained education). However, it is important to note that every country has a different educational system and years of formal education may differ between countries and may be very individual. Therefore, the level of education or degree of literacy is considered as more adequate measures of CR (Mirza et al., 2016; Stern, 2006). It has been found that the performance in some cognitive tests correlates with the level of education (Bezdicek et al., 2017; Frydrychová, Kopeček, Bezdíček, & Štěpánková, 2017; Nikolai et al., 2018; Štěpánková et al., 2015). Not only worse cognitive performance but besides age lower education is one of the most reported risk factors for the development of a cognitive disorder in older age (Carroll & Turkheimer, 2018; Mirza et al., 2016; Sattler, Toro, Schönknecht, & Schröder, 2012; Schmand et al., 1997; Stern, 2006).

Even though the level of education is perceived as the most crucial factor, occupational attainment and leisure activities are also often included in the concept of cognitive reserve (Anttila et al., 2002; Foubert-Samier et al., 2012; Karp et al., 2004; Stern et al., 1994). Usually, occupational status is based on primary occupation, the job that was held the longest, or socioeconomic status (SES). More intellectually demanding occupation (office, service, or intellectual work) and high SES are associated with a decreased risk for dementia (Anttila et al., 2002; Foubert-Samier et al., 2012; Karp et al., 2004). Leisure activities are also considered as a part of cognitive reserve concept. Activities practiced during midlife and those currently practiced (since the person retired) are usually taken into account

(Foubert-Samier et al., 2012). Moreover, it is possible to distinguish between physical, social or cognition involving leisure activities. Findings regarding which type of activities is associated with the delayed onset or reduced risk of cognitive impairment in older age are inconclusive (Carlson et al., 2008). Despite this inconclusiveness, in general engaging in social activities, being physically active and performing cognition demanding leisure activities may be seen as a protective factor for the development of cognitive deficit.

It seems that the contribution of education, occupation attainment, and leisure activities to reserve capacity is different. Only education seems to be associated with a greater cerebral volume, however, others more influence cognitive reserve (Foubert-Samier et al., 2012; Stern, 2009).

We aim to find whether the level of acquired education, the type of profession, and the number of regularly performed activities during productive adulthood and retirement predict cognitive performance in older age. Another aim is to identify which one of the reported activities is the best predictor of cognitive performance.

METHODS

Sample

The sample consists of 324 cognitively normal community-dwelling older adults (60 – 74 years of age, $M = 68.06$ years, $SD = 3.08$) without severe neurological or psychiatric disorder, retired and not economically active for minimum two years. To ensure that the sample includes older adults from the general senior population participants were recruited neither at the Universities of the Third Age nor nursing homes. All participants had Mini-Mental State Examination score ≥ 26 (Štěpánková et al., 2015) and Geriatric Depression Scale $GDS15 < 7$ (Sheikh & Yesavage, 1986) or negative clinical interview for depression.

The basic characteristics of the sample are in Table 1. There is the approximately the same ratio of men and women, and older adults with lower or higher level of education. We used dichotomous classification of education on lower (basic or lower secondary schools, such as trade schools without the state graduation exam “maturita”) and higher level (secondary/high schools state graduation exam and tertiary schools or universities). This classification is usually used in normative studies (Bezdicek et al., 2017; Nikolai et al., 2018; Štěpánková et al., 2015) and is considered to better assess the link between education and reserve capacity (Mirza et al., 2016; Stern, 2006, 2009).

All participants subjectively evaluated their profession (the one performed for the longest period during their productive adulthood) as mental or manual. Thus the classification of their occupation was also dichotomous. Typical mental professions in our sample were for example teacher, accountant, lawyer, self-employed persons, and an administrative worker. Manual profession examples: mason, salesman, car mechanic, or cook. There was the approximately the same ratio of manually and mentally working persons in the whole sample; a majority of manually working persons had a lower education (Table 1).

Table 1. Basic characteristics of sample.

Sample	Age	Gender	Education			Profession
	M (SD)	Percent	min.-max.	Modus	M (SD)	Percent
All (N = 324)	68.06 (3.66)	51.5 % women, 48.5 % men	8 – 33	12	13.59 (3.27)	44.1 % manual
Lower education (N = 158)	67.74 (3.66)	52.5 % women, 47.5 % men	8 – 16	12	11.4 (1.24)	76.6 % manual
Higher education (N = 166)	68.37 (3.64)	50.6 % women, 49.4 % men	11 – 33	13	15.65 (3.28)	13.3 % manual

Psychological battery

The psychological battery contained neuropsychological methods assessing different cognitive domains, such as episodic and semantic memory, language, attention, psychomotor speed, executive functions. Following tests were included: Story – delayed recall of thematic units (Frydrychová & Štěpánková, 2017); BNT 15: Boston Naming Test – spontaneous answers (Mack, Freed, Williams, & Henderson, 1992); TMT-A and TMT-B: Trail Making Test A and B (Bezdicek et al., 2017); DSST: Digit Symbol Substitution Test – correct answers in 120 seconds (Wechsler, 1997); PST: Prague Stroop Test – Dots (PST-D), Words (PST-W), Colors (PST-C) (Bezdicek

et al., 2015); Animals: Category verbal fluency – animals on 60 seconds (Nikolai et al., 2015); and RAVLT1: Rey-Auditory Verbal Learning Test – Trial 1 (Frydrychová et al., 2017).

Questionnaires and a set of specific questions in accordance with study goals and potential correlates of cognitive performance were also included in the psychological battery. Participants were asked about regularly (at least one time per week) performed leisure activities in the past (during their economically productive adulthood) and in the current (during the old-age pension). One point was assigned per activity. Thus both past and current activities were scored from 0 to 9. The list

of 9 activities included: 1. attending a course at a university of the third age; 2. attending other courses such as language or ICT; 3. physical exercise or gardening; 4. aerobic activity of medium intensity for at

least 2.5 hours per week; 5. a hobby; 6. using a computer; 7. reading books; 8. reading newspapers and magazines; 9. doing crossword puzzles or quizzes.

Table 2. Activities – description.

	All (N=324)		Lower (N=158)		Higher (N=166)	
	Past	Current	Past	Current	Past	Current
Total number of activities (M (SD), Med)	5.37 (1.65), 6	5.44 (1.50), 5.5	4.80 (1.57), 5	4.92 (1.42), 5	5.92 (1.54), 6	5.94 (1.40), 6
University courses (%)	3.7	12.0	0	3.8	7.2	19.9
Other courses (%)	30.6	15.7	13.9	7.6	46.4	23.5
Physical exercise (%)	78.4	82.1	74.7	79.1	81.9	84.9
Aerobic activity (%)	62.7	54.6	60.1	48.7	65.1	60.2
Hobby (%)	86.4	88.0	82.3	83.5	90.4	92.2
Computer (%)	59.3	65.1	34.2	46.8	83.1	82.5
Books (%)	69.8	62.3	65.2	55.7	74.1	68.7
Newspapers (%)	88.6	90.1	88.6	91.1	88.6	89.2
Crossword puzzles (%)	57.7	74.1	60.8	75.3	54.8	72.9

Notes: Lower - lower education; Higher - higher education; Past - activity performed during productive adulthood; Current - activity performed during retirement; Total number of activities - sum of all activities regularly performed in past or in current; Significant differences (corrected for multiple comparisons; $p < 0.05/9$) in past and current activities between persons with lower and higher education are **in bold**; significant differences between two groups before correction for multiple comparisons are **in red color**

ANALYSIS

Distribution of cognitive data was visually inspected, and due to the skewness of the distribution, some scores (TMT-A, TMT-B, and PST-C) were logarithmically transformed (new score = $\ln(1 + \text{raw score})$) before further analyses.

Based on the knowledge about mechanisms of the tests and dominant functions each test employs, and partly on factor analysis, we created three composite scores (CS) from standardized z-scores. Memory construct (CS – Memory) included Story – delayed free recall of thematic units and BNT15 – spontaneously named items. Verbal construct (CS – Verbal) included PST, Category verbal fluency – Animals, and RAVLT Trial 1. Visuo-

graphomotor construct (CS – Grapho) included TMT (part A and B), and DSST.

To assess the associations between age, gender, level of education, type of profession, number of activities and CS, we used Analysis of variance (we report η^2 as a measure of effect size) or Pearson correlation coefficient (r).

For each CS, we categorized the sample in two performance groups based on the threshold of the 75th percentile we subsequently attempted to analyze (using logistic regression), which factors were associated with better performance.

Binary logistic regression analysis (method Enter) was performed to identify whether education, type of profession or number of activities predict better cogni-

tive performance in older adults (above the 75th percentile). At first, education was analyzed separately (block 1). Secondly, type of profession and activities (past and current) were inserted into the analysis (block 2). Results in all analyses were corrected for multiple comparisons (Bonferroni correction); in this case for three comparisons (3 composite scores). Thus, to have level of significance $p < 0.05$ the calculation was for example following: $0.05 / 3 = 0.017$.

Then, to identify which activities are the best predictors of the cognitive performance above 75th percentile another binary logistic regression analysis was performed. All activities (past or current) were inserted to see the influence on each CS.

RESULTS

Age is significantly negatively associated with performance in Verbal and Visuo-graphomotor cognitive domains, and not with performance in the Memory domain. Thus, younger participants performed significantly better in the two above mentioned cognitive domains. Gender is significantly associated with performance in Verbal and Visuo-graphomotor domains. Women significantly outperformed men in both cognitive domains. Level of education, the number of regularly performed leisure activities (past and current), and type of profession are significantly associated with performance in all three CS. Participants with higher education, more activities or mental type of profession performed significantly better in all CS compared to those with lower education, fewer activities or manual type of profession (Table 3).

Table 3. Associations between basic characteristics and composite scores.

	N	Age r	Gender η^2	Education η^2	Profession η^2	Activities - past r	Activities - cur- rent r
CS - Memory	324	0.03	< 0.01	0.08***	0.05***	0.17**	0.23***
CS - Verbal	323	-0.22***	0.03*	0.11***	0.06***	0.30***	0.32***
CS - Grapho	324	-0.21***	0.02*	0.10***	0.11***	0.33***	0.31***

Notes: r – Pearson correlation coefficient; η^2 – eta squared – Analysis of variance; presented p-values are corrected for multiple comparisons; * – significance $p < 0.05/3$; ** – significance $p < 0.01/3$; *** – significance $p < 0.001/3$

There is a significant difference between lower and higher educated older adults in performing some activities (past and current) – attending a course at a University of the Third Age, attending other courses such as language or ICT, and using a computer (Table 2). Higher educated older adults reported these leisure activities more often compared to lower educated ones. There are other notable differences (for example in aerobic activity or reading books) between these two groups of older adults. However, these differences are not

significant (after correction for multiple comparisons). Also, in this case, older adults with a higher level of education reported activities mentioned above more often in comparison to lower educated persons. Surprisingly, lower educated older adults reported more often reading newspapers and doing crossword puzzles or other quizzes than older adults with a higher level of education. However, these differences are only small and non-significant.

The binary logistic regression analysis was performed in 2 blocks. In block 1 was included only the level of education. In block 2, the type of profession and activities (past and current) were inserted into the analysis and controlled for the impact of education. In block 1, education is a significant predictor of better cognitive performance in all three constructs – CS Memory (B = 0.87; p < 0.001; OR = 2.38 (CI = 1.44 – 3.94)), CS Verbal (B = 1.31; p < 0.001; OR = 3.69 (CI = 2.11 – 6.45)), and CS Grapho (B = 1.39; p < 0.001; OR = 4.01 (CI = 2.28 – 7.05)). However, after adding the type of profession and activities (past and current) to the regression analysis (block 2), the impact of education on all three cognitive constructs did not remain significant (p > 0.05). In block 2, activities (past

or current) are the only predictors of better cognitive performance (above 75th percentile). However, after Bonferroni correction for multiple comparisons regularly performed activities during retirement (current) remains the only significant predictor of better cognitive performance in a Verbal domain (Table 4). In case of the other two cognitive domains (CS Memory and CS Grapho), predictors did not remain significant after the Bonferroni correction. Though, before the Bonferroni correction, activities in current significantly predicted better cognitive performance in Memory domain and activities in past significantly predicted better cognitive performance in Visuo-graphomotor domain (red font in Table 4).

Table 4. Binary logistic regression analysis (Block 2) results.

Block 2									
	CS - Memory			CS - Verbal			CS - Grapho		
	B	OR	CI	B	OR	CI	B	OR	CI
Education	0.62	1.86	0.95-3.67	0.58	1.79	0.87-3.70	0.67	1.95	0.95-4.01
Profession	0.20	1.22	0.63-2.35	0.64	1.89	0.92-3.90	0.72	2.05	0.99-4.21
Activities - past	-0.08	0.92	0.77-1.11	0.05	1.05	0.86-1.28	0.25	1.29	1.05-1.59
Activities - current	0.22	1.25	1.02-1.53	0.34**	1.41	1.13-1.76	0.06	1.07	0.86-1.33

Notes: B – Standardized coefficient Beta; OR – Odds Ratio; CI – 95% confidence interval for OR; presented p-values are corrected for multiple comparisons (significant results are **in bold**); ** – significance p < 0.01/3; significant results before correction for multiple comparisons are **in red color**

According to the logistic regression analysis, the most important leisure activity is regular computer use (past) which significantly predict better cognitive performance (above 75th percentile) in all domains (Memory, Verbal, and Visuo-graphomotor). Using computer is not the most common regular leisure activity (59.3% used in past). However, it can be considered as quite common since more than half of the sample performed it. To less extent crossword puzzles or quizzes (past) are important for Visuo-graphomotor cognitive domain. These two

leisure activities cannot be classified among the most popular, but still, 57.7% performed them during their productive adulthood. In this case, the difference between lower and higher educated older adults is not such notable as in other mentioned earlier. Other activities, even those more common (e.g., hobby, reading books, or performing the aerobic activity), did not remain significant predictors of better cognitive performance after Bonferroni correction for multiple comparisons.

Table 5. Activities in past – Binary logistic regression analysis results.

	CS - Memory			CS - Verbal			CS - Grapho		
	B	OR	CI	B	OR	CI	B	OR	CI
University courses	-0.60	0.55	0.14-2.18	-0.24	0.79	0.22-2.86	-0.27	0.76	0.21-2.82
Other courses	0.35	1.41	0.80-2.50	-0.18	0.83	0.45-1.52	0.06	1.06	0.58-1.95
Physical exercise	-0.50	0.61	0.31-1.20	0.41	1.50	0.66-3.44	0.52	1.69	0.73-3.90
Aerobic activity	0.25	1.28	0.70-2.34	0.78	2.17	1.12-4.20	0.48	1.62	0.84-3.11
Hobby	-0.71	0.49	0.24-1.02	-0.12	0.89	0.37-2.12	-0.22	0.81	0.33-1.96
Computer	0.80	2.22**	1.26-3.88	1.17	3.22***	1.73-5.98	1.58	4.85***	2.48-9.47
Books	0.48	1.62	0.90-2.91	0.76	2.13	1.11-4.11	0.15	1.16	0.62-2.18
Newspapers	-0.24	0.79	0.35-1.78	-0.66	0.52	0.22-1.19	-0.33	0.72	0.29-1.79
Crossword puzzles	0.17	1.19	0.70-2.00	0.13	1.14	0.66-1.99	0.98	2.67***	1.47-4.83

Notes: B – Standardized coefficient Beta; OR – Odds Ratio; CI – 95% confidence interval for OR; presented p-values are corrected for multiple comparisons (significant results are **in bold**); ** – significance $p < 0.01/3$; *** – significance $p < 0.001/3$; significant results before correction for multiple comparisons are **in red color**

Table 6. Activities in current – Binary logistic regression analysis results.

	CS - Memory			CS - Verbal			CS - Grapho		
	B	OR	CI	B	OR	CI	B	OR	CI
University courses	0.74	2.10	0.96-4.60	0.64	1.90	0.84-4.29	0.52	1.67	0.74-3.80
Other courses	0.79	2.21	1.09-4.49	0.54	1.72	0.81-3.65	-0.11	0.90	0.41-1.94
Physical exercise	-0.01	0.99	0.50-1.98	0.69	2.00	0.85-4.72	0.11	1.12	0.53-2.37
Aerobic activity	-0.23	0.79	0.46-1.38	0.24	1.28	0.71-2.28	-0.13	0.88	0.49-1.56
Hobby	-0.33	0.72	0.33-1.57	1.25	3.49	1.01-12.04	0.85	2.35	0.85-6.50
Computer	0.50	1.64	0.91-2.96	0.64	1.90	1.01-3.56	1.30	3.68***	1.85-7.31
Books	0.63	1.88	1.06-3.32	0.30	1.35	0.75-2.43	0.23	1.26	0.70-2.26
Newspapers	-0.16	0.85	0.38-1.94	-0.42	0.66	0.28-1.55	-0.60	0.55	0.24-1.26
Crossword puzzles	0.03	1.03	0.57-1.87	0.33	1.40	0.73-2.66	0.51	1.67	0.87-3.23

Notes: B – Standardized coefficient Beta; OR – Odds Ratio; CI – 95% confidence interval for OR; presented p-values are corrected for multiple comparisons (significant results are **in bold**); *** – significance $p < 0.001/3$; significant results before correction for multiple comparisons are **in red color**

DISCUSSION

This study aimed to examine the relationship between education, type of profession, and leisure activities and its impact on cognitive performance in older adults. Moreover, the aim was to determine which leisure activities most influence cognitive functions in older age.

Persons engage in different leisure activities, and besides their interests, sociodemographic characteristics play a role in the selection of leisure activities. We found that the level of education is

significantly associated with the number of regularly performed activities (in the past and current) and several leisure activities (especially in those more intellectually demanding). Highly educated persons reported regular computer use more often (almost three times more often) than those with lower education. This difference is similar to findings of another study (Slegers, van Boxtel, & Jolles, 2012) in which they found that computer use is associated with age, level of education,

gender and feeling of loneliness in older adults.

In our study, a higher level of education is associated with better cognitive performance in all three cognitive domains, which is in line with normative or other observational studies (e.g., Foubert-Samier et al., 2012; Štěpánková et al., 2015). On one hand, we found a significant association between type of profession and cognitive performance in older age. On the other hand, we were not able to confirm the importance of type of profession as a predictor of cognitive performance in older age with regard to the level of education as was suggested in other studies (Anttila et al., 2002; Foubert-Samier et al., 2012; Karp et al., 2004). Probably due to the close association between type of profession and education (Table 1), we were not able to find the impact of the type of profession (after statistical adjustment for education) on the performance in the defined cognitive domains. In our sample, most of older adults with higher education reported mental type of profession (86.7%) and those with lower education reported more often manual type of profession (76.6%). Our results showed that the level of education explained a greater variance of cognitive performance than the type of profession did.

However, we found that a higher number of leisure activities (past and current) is associated with better cognitive performance in all cognitive domains. According to our results in regression analysis, the effect of education disappears after inserting other components of CR (the level of education, leisure activities in the past and current) and the only significant predictor of better cognitive performance are leisure activities (past or current). Therefore, we may perceive engaging in an active lifestyle as a mediator of the effect of education on cognitive functions

in older age. On the other hand, the type of profession seems to have only a small impact on cognitive performance in older age compared to the level of education and leisure activities. Similarly to other studies, we may presume that a higher level of education is important for the constitution of greater reserve (brain or cognitive), however, engaging in more leisure activities (especially mental activities) and general busyness has the potential to influence the negative predicament of lower educational attainment (Festini, McDonough, & Park, 2016; Foubert-Samier et al., 2012; Jonaitis et al., 2013; Lachman, Agrigoroaei, Murphy, & Tun, 2010; Parisi et al., 2012; Stern, 2009). Even though the effect of leisure activities is rather small (OR only slightly > 1) and the effect remains significant after correction for multiple comparisons only in case of Verbal domain, we may perceive engaging in more leisure activities as a potentially beneficial for cognitive functioning in older age (especially in case of the Verbal domain) though with limited effect.

Numerous studies have suggested a positive effect of engagement in different leisure activities (physical, social or cognitive) on cognitive aging (Carlson et al., 2008; Fissler et al., 2018; Foubert-Samier et al., 2012; Krell-Roesch et al., 2017). Findings on which activity has the most positive effect on cognitive performance are inconclusive. Our results are in accordance with those studies (Fissler et al., 2018; Foubert-Samier et al., 2012; Jonaitis et al., 2013; Lachman et al., 2010; Lee, 2014; Parisi et al., 2012) suggesting that engaging in mental activities may have a positive impact on cognitive functions. A recent study (Fissler et al., 2018) emphasized the positive effect of long-term solving jigsaw puzzles on global visuospatial cognition. This finding is in line with our results suggesting the importance of performing crossword puz-

zles and other quizzes especially in case of the Visuo-graphomotor cognitive domain. Moreover, they highlighted that jigsaw puzzling recruit multiple cognitive abilities. Thus its solving can be a protective factor for cognitive aging especially in case of the visuospatial cognitive domain (Fissler et al., 2018). Other studies (Krell-Roesch et al., 2017; Slegers et al., 2012; Tun & Lachman, 2010) suggested that frequent computer use is associated with good cognitive functions (especially executive functions, selective attention, and memory) and decreased risk of incident MCI. In our sample, persons who reported computer use as their leisure activity are more likely (from twice to almost five times) to have better cognitive performance (Table 5 and 6). However, it needs to be stressed that other studies reported quite a small effect size (Slegers et al., 2012). Therefore, the preventive effect of computer use may be limited.

Surprisingly, attending other courses during retirement, which was not such a common activity in our sample (only 15.7%), was significant predictor before Bonferroni correction for multiple comparisons. However, after this correction, its effect did not remain significant. The same was in case of reading books, aerobic activity or hobby, however, these activities were reported more often compared to attending other courses. Based on our results it seems that only intellectually demanding leisure activities predict better cognitive performance in older adults. Although, the beneficial effect of physical leisure activities on cognitive performance in older age was found in other recent studies (Lee, 2014). The reason that we were not able to find this effect is

probably that physical activities were not distinguished (only two categories – physical activity and aerobic activity). In the future, it would be more useful to specify physical activities more in detail and assess the frequency.

There are some limitations of this study that need to be highlighted. This study similarly to other was based on observational data of leisure activities in older adults thus we cannot render the causality in the sense whether those persons with higher capacity involve in more activities or the involvement in these activities causes the greater capacity. Another limitation is the threshold of the 75th percentile for the identification of better cognitive performance, which was chosen by us for purposes of this study. We think that these results should be viewed as an exploration and more detail and the longitudinal view, that would also solve the first mentioned problem of retrospective view and causality, is needed. Also, it would be useful to know and analyze reasons for disengagement in activities and know whether there is a relationship between activity disengagement and possible development of cognitive impairment.

CONCLUSION

Leisure activities regularly performed during midlife and later after retirement have a positive impact on the cognitive performance in older age. Engaging in more leisure activities and especially in those intellectually demanding has the potential to mitigate the negative impact of lower educational attainment on the cognition in older age. However, as mentioned above there is a need for further investigation.

REFERENCES

- Anttila, T., Helkala, E.-L., Kivipelto, M., Hallikainen, M., Alhainen, K., Heinonen, H., ... Nissinen, A. (2002). Midlife income, occupation, APOE status, and dementia: A population-based study. *Neurology*, 59(6), 887–893. doi: 10.1212/WNL.59.6.887

- Bezdicek, O., Lukavsky, J., Stepankova, H., Nikolai, T., Axelrod, B. N., Michalec, J., ... Kopecek, M. (2015). The Prague Stroop Test: Normative standards in older Czech adults and discriminative validity for mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 37(8), 794–807. doi: 10.1080/13803395.2015.1057106
- Bezdicek, O., Stepankova, H., Axelrod, B. N., Nikolai, T., Sulc, Z., Jech, R., ... Kopecek, M. (2017). Clinimetric validity of the Trail Making Test Czech version in Parkinson's disease and normative data for older adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 31(S1), 42–60. doi: 10.1080/13854046.2017.1324045
- Carlson, M. C., Helms, M. J., Steffens, D. C., Burke, J. R., Potter, G. G., & Plassman, B. L. (2008). Midlife activity predicts risk of dementia in older male twin pairs. *Alzheimer's & Dementia*, 4(5), 324–331. doi: 10.1016/j.jalz.2008.07.002
- Carroll, S., & Turkheimer, E. (2018). Midlife risk factors for late-life cognitive decline. *Developmental Review*, 48, 201–222. doi: 10.1016/j.dr.2018.01.001
- Festini, S. B., McDonough, I. M., & Park, D. C. (2016). The busier the better: greater busyness is associated with better cognition. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 8, 98. doi: 10.3389/fnagi.2016.00098
- Fissler, P., Küster, O. C., Laptinskaya, D., Loy, L. S., von Arnim, C. A. F., & Kolassa, I.-T. (2018). Jigsaw puzzling taps multiple cognitive abilities and is a potential protective factor for cognitive aging. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 10. doi: 10.3389/fnagi.2018.00299
- Foubert-Samier, A., Catheline, G., Amieva, H., Dilharreguy, B., Helmer, C., Allard, M., & Dartigues, J.-F. (2012). Education, occupation, leisure activities, and brain reserve: A population-based study. *Neurobiology of Aging*, 33(2), 423.e15-423.e25. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2010.09.023
- Frydrychová, Z., Kopeček, M., Bezdíček, O., & Štěpánková Georgi, H. (2018). České normy pro revidovaný Reyův auditorně-verbální test učení (RAVLT) pro populaci starších osob [Czech normative study of the revised Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT) in older adults]. *Československá Psychologie*, 62(4), 330–349.
- Frydrychová, Z., & Štěpánková, H. (2017). Paralelní verze testu Logické paměti - Povídky [Parallel version of Logical Memory test - Story]. In *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* (p. 2S82). Brno: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně.
- Jonaitis, E., La Rue, A., Mueller, K. D., Kosciak, R. L., Hermann, B., & Sager, M. A. (2013). Cognitive activities and cognitive performance in middle-aged adults at risk for Alzheimer's disease. *Psychology and Aging*, 28(4), 1004–1014. doi: 10.1037/a0034838
- Karp, A., Kåreholt, I., Qiu, C., Bellander, T., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2004). Relation of education and occupation-based socioeconomic status to incident Alzheimer's disease. *American Journal of Epidemiology*, 159(2), 175–183. doi: 10.1093/aje/kwh018
- Katzman, R., Terry, R., DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P., ... Peck, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: A subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology*, 23(2), 138–144. doi: ana.410230206
- Krell-Roesch, J., Vemuri, P., Pink, A., Roberts, R. O., Stokin, G. B., Mielke, M. M., ... Geda, Y. E. (2017). Association between mentally stimulating activities in late life and the outcome of incident mild cognitive impairment with an analysis of the APOE ε4 genotype. *JAMA Neurology*, 74(3), 332. doi: 10.1001/jamaneurol.2016.3822
- Lachman, M. E., Agrigoroaei, S., Murphy, C., & Tun, P. A. (2010). Frequent cognitive activity compensates for education differences in episodic memory. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(1), 4–10. doi: 10.1097/JGP.0b013e3181ab8b62

- Lee, P.-L. (2014). Cognitive function in midlife and beyond: Physical and cognitive activity related to episodic memory and executive functions. *The International Journal of Aging and Human Development*, 79(4), 263–278. doi: 10.1177/0091415015574190
- Mack, W. J., Freed, D. M., Williams, B. W., & Henderson, V. W. (1992). Boston Naming Test: Shortened versions for use in Alzheimer's disease. *Journal of Gerontology*, 47(3), 154–158. doi: 10.1093/geronj/47.3.P154
- Mirza, S. S., Portegies, M. L. P., Wolters, F. J., Hofman, A., Koudstaal, P. J., Tiemeier, H., & Ikram, M. A. (2016). Higher education is associated with a lower risk of dementia after a stroke or TIA: The Rotterdam Study. *Neuroepidemiology*, 46(2), 120–127. doi: 10.1159/000443649
- Nikolai, T., Stepankova, H., Kopecek, M., Sulc, Z., Vyhnalek, M., & Bezdicek, O. (2018). The Uniform Data Set, Czech version: Normative data in older adults from an international perspective. *Journal of Alzheimer's Disease*, 61(3), 1233–1240. doi: 10.3233/JAD-170595
- Nikolai, T., Štěpánková, H., Michalec, J., Bezdíček, O., Horáková, K., Marková, H., ... Kopeček, M. (2015). Tests of verbal fluency: Czech normative study in older patients. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, 78/111(3), 292–299.
- Parisi, J. M., Rebok, G. W., Xue, Q.-L., Fried, L. P., Seeman, T. E., Tanner, E. K., ... Carlson, M. C. (2012). The role of education and intellectual activity on cognition. *Journal of Aging Research*, 2012, 1–9. doi: 10.1155/2012/416132
- Sattler, C., Toro, P., Schönknecht, P., & Schröder, J. (2012). Cognitive activity, education and socioeconomic status as preventive factors for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, 196(1), 90–95. doi: 10.1016/j.psychres.2011.11.012
- Schmand, B., Smit, J., Lindeboom, J., Smits, C., Hooijer, C., Jonker, C., & Deelman, B. (1997). Low education is a genuine risk factor for accelerated memory decline and dementia. *Journal of Clinical Epidemiology*, 50(9), 1025–33. doi: 10.1016/S0895-4356(97)00121-2
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*, 5(1–2), 165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
- Slegers, K., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2012). Computer use in older adults: Determinants and the relationship with cognitive change over a 6-year episode. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 1–10. doi: 10.1016/j.chb.2011.08.003
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vrajová, M., & Kopeček, M. (2015). Mini-Mental State Examination - česká normativní studie [Mini-Mental State Examination – Czech Normative Study]. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, 78/111(1), 57–63.
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448–460.
- Stern, Y. (2006). Cognitive reserve and Alzheimer Disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 20(2), 112–117. doi: 10.1097/01.wad.0000213815.20177.19
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47(10), 2015–2028. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.03.004
- Stern, Y., Gurland, B., Tatemichi, T., Tang, M. X., Wilder, D., & Mayeux, R. (1994). Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 271(13), 1004–1010. doi: 10.1001/jama.1994.03510370056032
- Tun, P. A., & Lachman, M. E. (2010). The association between computer use and cognition across adulthood: Use it so you won't lose it? *Psychology and Aging*, 25(3), 560–568. doi: 10.1037/a0019543
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale* (3rd ed.). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

PERSONAL IMPEDIMENTS AND COGNITION IN OLDER AGE

OSOBNÍ NEPŘÍZNIVÉ OKOLNOSTI A KOGNICE VE STARŠÍM VĚKU

Hana GEORGI, Zuzana FRYDRYCHOVA, Karolína VLCKOVA

National Institute of Mental Health, Klecany, Czech Republic

E-mail: hana.georgi@nudz.cz

Abstract: As one ages, the number of impeding life events and health complications may increase, and affect also one's cognitive performance. The goal of our study was to find about an association of the level of negative life factors with cognitive performance in our sample, and to construct a scale reflecting that level.

Methods: The sample comprised 324 healthy cognitively normal persons 60-74 years old without serious neurological or psychiatric disorder, who were for at least 2 years retired and without a paid job. They were asked about seven factors that made up the Impediments-7 scale – subjective health rating (1-5); current pain (Visual Analogue Scale, 1-10); sleep disturbances (0-13); depressive symptoms (0-15) and regular use of psychopharmacs (0-3); negative life events in the past 12 months (0-6); worries about their economic situation (1-5); and problems to live off of their monthly income (1-6). The scores were transformed to Likert-like scale (1-5), with 1 meaning absence of the symptom/problem. Neuropsychological battery included Story, Boston Naming Test-15, Rey Auditory-Verbal Learning test (Trial 1), Prague Stroop Test, Verbal Fluency – Animals, Trail Making Test A and B, Digit Symbol Substitution test, Simple Reaction Time and Go-No Go. Reliability of the Impediments-7 scale was calculated with McDonald's coefficient omega. Associations with other variables (cognitive performance, demographic data) were analyzed with Pearson's correlation coefficient, Univariate analysis or linear regression analysis.

Results/Discussion: The reliability of the 7-item scale was 0.45. The mean total score was 16.24 (SD = 3.25), ranging from 10 to 26 points while nobody scored the maximum (35 points). To increase the reliability of the scale, we omitted three items (negative life events in the past 12 months; worries about economic situation and problems to live off of monthly income), that correlated only weakly with the others. The total score of the 4-item scale could possibly range 4-28. Coefficient omega then grew to 0.67. The mean scores were 8.53 (SD = 2.68), range 4 to 18. Nobody scored the maximum, but 6 persons scored the minimum. In either Impediments scale, 7- or 4-item, we found no statistically important differences based on gender or education. The total scores in either variant of the impediments scale did not correlate with performance in administered cognitive tests.

Our results show, that certain level of life impeding factors is common. In our sample, they had not significant effect on cognitive performance. Nevertheless, we need to bear in mind that our sample included generally healthy older population who did not reach the extreme scores, which could affect the performance. The role of individual impeding factors as moderators of cognition needs further investigation.

Keywords: Ageing; stress; health; pain; sleep; negative life events; cognitive performance

Abstrakt: S přibývajícím věkem se může počet nepříznivých životních událostí či zdravotních komplikací zvyšovat a mít pak vliv i na kognitivní výkon. Cílem naší práce bylo ověřit u našeho

souboru souvislost míry negativních životních faktorů s kognitivním výkonem, a vytvoření škály popisující tuto míru.

Metody: Soubor zahrnoval 324 zdravých kognitivně normálních osob ve věku 60-74 let bez závažného neurologického a psychiatrického onemocnění, kteří jsou alespoň 2 roky ve starobním důchodu a nejsou výdělečně činní. Účastníci byli dotazováni na sedm nepříznivých faktorů – subjektivní zhodnocení zdravotního stavu (1-5); přítomnost fyzické bolesti pomocí vizuální analogové škály (0-10); problémy se spánkem (0-13); depresivita (0-15) a pravidelně užívané skupiny léků (0-3); nežádoucí události v průběhu posledního roku (0-6); obavy o vlastní ekonomickou situaci (1-5) a problémy vycházet s rozpočtem (1-6). Jednotlivé položky byly z původních škál převedeny na jednotnou Likertovu škálu v rozmezí 1-5, přičemž 1 značí absenci daného negativního aspektu. Celkový skóre Škály nepříznivých okolností „Impediments-7“ byl vytvořen prostým součtem 7 proměnných. Možné rozpětí hodnot tak mohlo být od 7 do 35. Součástí neuropsychologické baterie byly tyto metody – Povídka, Boston Naming Test-15, Reyův auditorně-verbální test učení (Pokus 1), Pražský Stroopův Test (Puntíky, Slova, Barvy), Verbální fluence – Zvířata, Test cesty (část A i B), Symboly – kódování, Simple Reaction Time a Go-No Go. Reliabilita škály Impediments byla ověřována pomocí McDonaldova koeficientu omega, a souvislosti s dalšími proměnnými (kognitivní výkon, demografické údaje) byly ověřovány pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, Univariační analýzy či Lineární regresní analýzy.

Výsledky/diskuse: Reliabilita škály Impediments-7 při zahrnutí všech 7 položek byla 0,45. Zkoumaný soubor dosáhl průměrných hodnot 16,24 (SD = 3,25), hodnoty se pohybovaly v rozmezí 10 až 26, žádný účastník tedy nedosáhl maxima. Pro zvýšení reliability škály byly na základě korelační matice odstraněny 3 položky (obavy o vlastní ekonomickou situaci, problémy vycházet s rozpočtem a nežádoucí události), které s ostatními souvisely pouze slabě nebo statisticky nevýznamně. Koeficient omega škály Impediments-4 pak stoupl na 0,67. To lze považovat za relativně uspokojivé. Průměrná hodnota Impediments-4 byla 8,53 (SD = 2,68), hodnoty se pohybovaly v rozmezí 4 až 18. Žádný z účastníků nedosáhl maxima, avšak 6 osob dosáhlo minima. U žádné z variant škály (7 nebo 4 položky) nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly mezi pohlavími, ani souvislosti s věkem a úrovní vzdělání. Dále u nich nebyly nalezeny statisticky významné souvislosti s výkonem v administrovaných neuropsychologických testech.

Z našich výsledků je zřejmé, že určitá míra nepříznivých událostí je ve starším věku běžná a u našeho souboru neměla vliv na kognitivní výkon. Nicméně je nutné brát v potaz, že u některých osob mohou mít dané obtíže na kognici vliv, a to nejspíše u extrémních hodnot, kterých náš zdravý soubor nedosahoval. Role jednotlivých nepříznivých faktorů s ohledem na kognitivní výkon je potřeba dále zkoumat.

Klíčová slova: Stárnutí; stres; zdraví; bolest; spánek; negativní životní události; kognitivní výkon

Funding/Grantová podpora: grant GAČR 17-14829S (Impact of settlement size on cognition in older age/Vliv urbanizace na kognitivní výkon u starších osob)

Cognition in normal aging is associated quite closely with age (mostly negatively; Salthouse, 2004) and education (mostly positively; Ganguli et al., 2010; Reitan & Wolfson,

1995; Stern, 2002). These effects are general, but there are also temporary circumstances that can influence cognitive performance at a certain moment. These could be

various, related to the assessed person, to the situation, environment, to the psychologist and the interaction between the two. Stress is one of the factors that has an adverse effect on health and presumably also on cognitive performance in older age (Lupien, McEwen, Gunnar, & Heim, 2009; Marin et al., 2011). Especially long-term exposure to subjective stressors seems to be related to cognitive decline in older persons, mainly to lower performance in global cognitive function and episodic memory (Turner, James, Capuano, Aggarwal, & Barnes, 2017). Acute stress works very much individually; in some persons it has detrimental while in others beneficial effect on cognitive performance (Kohn, Hermans, & Fernández, 2017).

The stress-inducing factors may be various (Hart, Martelli, & Zasler, 2000; Pulles & Oosterman, 2011). Further on, some of the typical ones are listed: Late-life depression is associated with worse cognitive performance (Korten et al., 2014), especially when comorbid with anxiety (Beaudreau & O'Hara, 2009). Worries have also a negative impact on cognition (de Vito, Calamia, Greening, & Roye, 2017). Sleep disturbances were found to be connected to development of cognitive impairment in older age (Yaffe, Falvey, & Hoang, 2014). Pain-related distress and excessive daytime sleepiness were also found to correlate with impaired cognitive performance (Hart, Wade, & Martelli, 2003; Merlino et al., 2010). Health status was connected to cognitive functioning (van Hooren et al., 2005). Financial strain in adulthood and later on was found to have negative effects on health in older age (Kahn & Pearlin, 2006).

In the course of analyses of data from our study "Impact of settlement size on cognition in older age", we decided to find about possible impeding factors in the above mentioned literature and their associations with cognitive performance of our sample. Our secondary goal was then to construct a useful Impediments scale.

METHODS

Sample

Recruitment rendered 366 young-old persons willing to participate in the study "Impact of settlement size on cognition in older age", who signed informed consent and underwent a psychological assessment. They were aged 60-74 years, had no history of serious mental or neurological disorder, head trauma resulting in unconsciousness, brain infarction, functionally independent, Mini-Mental State Examination (MMSE) score ≥ 26 ; and lived in the same type of settlement since their age of 40 years or longer. While, it is not quite clear whether and to what extent retirement affects cognition (Meng, Nexø, & Borg, 2017), employment gaps and sickness leaves are associated with worse cognitive performance in older age (Leist, Glymour, Mackenbach, van Lenthe, & Avendano, 2013). Thus we decided to set a fixed limit of a minimum of two years of being in old-age retirement and also without a paid job as an inclusion criterion.

We applied several exclusion criteria to ensure only valid data from persons without distinct cognitive disorder were analyzed. The exclusion criteria were beside meeting all the inclusion criteria, complete data, and undisturbed assessment: cognitive performance within normal limits. The data were excluded if: 1) they had an impaired score, defined as >1 SD below the age-corrected normative mean, on both measures within at least one cognitive domain (i.e., episodic memory, language, or speed/executive function); 2) they had one impaired score, defined as >1 SD below the age-corrected normative mean, in each of the three cognitive domains (Bondi et al., 2014).

The final sample included 324 community-dwelling adults (mean age 68.06 years, SD 3.66; 48.5% men; 48.77% lower education = elementary or secondary without the state leaving exam) who met all the above mentioned inclusion & exclusion criteria.

Assessment methods

The psychological battery consisted of cognitive tests frequently used in aging research and clinical practice: Story – delayed recall of thematic units (Frydrychová & Štěpánková, 2017), BNT15: Boston Naming Test – spontaneous answers (Mack, Freed, Williams, & Henderson, 1992) ; TMT-A and TMT-B: Trail Making Test A and B (Bezdicek et al., 2017); DSST: Digit Symbol Substitution Test – correct items in 120 seconds (Wechsler, 1997); PST: Prague Stroop Test – Dots (PST-D), Words (PST-W), Colors (PST-C) (Bezdicek et al., 2015); Animals: category verbal fluency – animals in 60 seconds (Nikolai et al., 2018); and RAVLT1: Rey-Auditory Verbal Learning Test – Trial 1 (Frydrychová, Kopeček, Bezdíček, & Štěpánková Georgi, 2018); SRT: Simple Reaction Time task – mean reaction time; GNG: Go/No-Go task – mean reaction time to Go stimuli.

The battery also included several scales and direct questions referring to sociodemographic issues and several other topics such as health issues, economic situation, lifestyle, personality, time expenditure, and leisure activities. Factors with a potential negative influence on cognitive performance were determined in accordance with literature and agreed in the research team. They included a subjective rating of health status (Sargent-Cox, Cherbuin, Sachdev, & Anstey, 2011), visual analogue scale of pain (Wewers & Lowe, 1990), depressive symptomatology (Sheikh & Yesavage, 1986) and medication related to mental health issues such as antidepressants, anxiolytics and hypnotics, negative life events in the last 12 months and questions from the Czech statistical Office survey on worries about economic situation and problems to live off of monthly income (CZSO, 2016). The constructed factor included seven variables. The overview of the methods is presented as a supplementary material (see further).

ANALYSIS

All variables were submitted to visual inspection of their distribution. Due to the skewness of the distribution, some scores (TMT-A, TMT-B, and PST-C) were logarithmically transformed (new score = $\ln(1 + \text{raw score})$) before further analysis.

After inspection of the data distribution, we analyzed correlations of the selected individual factors (original scoring) with cognitive performance (Pearson's r). Then, all variables were transformed on a scale with scores ranging from 1 to 5, where one means no or the least presence of particular impediment. Factor "mental health" was constructed as a composite of depressive symptomatology and psychopharmacological medications use. Table 2 shows the transformation used for each factor.

Associations between variables representing impediments (after the transformation on 5-point scale) were analyzed using Pearson correlation coefficient (r).

Then, the reliability of the scale was assessed; based on the results, the variables decreasing the coefficient of reliability – McDonald's coefficient omega (ω) were dropped from the scale in order to get satisfactory value of McDonald's omega (ω).

The associations between socio-demographic characteristics and the new scale were analyzed with ANOVA (gender, education) and Person's r (age). Also the relationship between new scale and cognitive performance in older adults was assessed (Pearson's r). The associations between scales (Impediments-7 and -4) were analyzed with linear regression analysis.

RESULTS

Correlations of the selected factors before transformation with cognitive performance are presented in Table 1. GDS-15 and number of prescription psychopharmacological medicaments were summed to make up a new variable mental health.

Table 1. Correlation of the original individual factors with performance in cognitive tests.

	Subjective health	Pain	GDS-15	Psycho-pharmacs	Sleep	Negative event	Anxiety economic	Low income
MMSE	-0.01	0.07	-0.01	0.01	< 0.01	0.06	0.09	0.01
Story	-0.05	-0.08	-0.10	0.01	-0.07	0.05	0.19*	0.08
BNT-15	-0.01	0.04	-0.03	0.05	0.02	-0.03	0.06	-0.05
TMTA	0.07	0.04	0.11	-0.01	-0.01	-0.01	0.08	-0.09
TMTB	0.08	-0.03	0.13	0.03	-0.07	0.04	-0.01	-0.04
DSST	-0.18*	-0.04	-0.17*	-0.01	0.06	0.08	0.05	0.08
PST-D	0.05	0.17*	0.05	< -0.01	-0.02	-0.13	-0.02	0.11
PST-W	0.03	0.10	0.04	0.04	-0.06	-0.10	-0.05	0.12
PST-C	0.10	0.11	0.09	0.01	-0.13	-0.05	-0.12	-0.10
VF Animals	-0.02	-0.10	-0.05	-0.05	0.05	0.06	0.08	0.01
RAVLT1	-0.08	-0.12	-0.12	-0.10	0.09	-0.05	0.17*	0.03
SRT	0.05	0.13	0.03	0.01	-0.12	0.02	0.07	-0.11
GNG	0.04	0.08	-0.03	< 0.01	-0.14	0.02	0.01	-0.10

Notes: * significant p-value < 0.05/13

The original and the new scale for each variable are listed in Table 2. All transformed variables are associated to each other and Pearson correlation coefficient (r) is presented to assess the strength of these associations (Table 3). However, it is

notable that three variables (Negative events, Worries about economic situation, and Low income - difficulties to live off of monthly income) have only small significant or non-significant associations with other variables ($r < 0.2$ or $p > 0.05$).

Table 2. Factors included in the Impediments scale, original scores, and their transformation to Likert-like scores.

Variable	Original scale	New scale
Subjective health status 1-5;	1 = excellent, 2 = good, 3 = not good/ bad, 4 = poor, 5 = very bad	remains the same
Current pain (Visual analogue scale) 0-10;	0 = without pain 10 = the worst pain I can imagine	0-2 = 1 3-4 = 2 5-6 = 3 7-8 = 4 9-10 = 5
Mental health 0-18;	none or one point per item in GDS-15 (0-15) + one point per each psychiatric medication (anti-depressants, anxiolytics, or hypnotics)	0-1 = 1 2-4 = 2 5-7 = 3 8-10 = 4 +11 = 5
Sleeping problems 0-13;	none or one point per each item in the questionnaire	0-1 = 1 2-3 = 2 4-5 = 3 6-7 = 4 +8 = 5

Variable	Original scale	New scale
Negative life events with emotional impact 0-6;	0 = none 1 = not at all 2 = rather not 3 = not much 4 = a little 5 = rather so 6 = yes, very much	0-1 = 1 2 = 2 3-4 = 3 5 = 4 6 = 5
Worries about economic situation 1-5;	1 = worry much 2 = slightly worried 3 (not used) 4 = not worry much 5 = not worry at all	reversed
Low income difficulties to live off of monthly income 1-6;	1 = with great difficulties 2 = with difficulties 3 = with small difficulties 4 = quite easily 5 = easily 6 = very easily	reversed 6 = 1 5-4 = 2 3 = 3 2 = 4 1 = 5

Table 3. Correlations between variables after transformation (scale 1-5).

	Subjective health	Pain	Mental health	Sleep	Negative event	Worries-economic	Low income
Subjective health							
Pain	0.33***						
Mental health	0.43***	0.24***					
Sleep	0.36***	0.21***	0.42***				
Negative event	0.06	-0.03	0.10	-0.10			
Worries economic	-0.17*	-0.17*	-0.19**	-0.13	-0.10		
Low income	0.12	0.05	0.12	0.04	0.10	-0.44***	

Notes: * significant p-value < 0.05/7; ** significant p-value < 0.01/7; *** significant p-value ≤ 0.001/7

Reliability of the Impediments scale was assessed with McDonald's coefficient omega (ω). At first all 7 variables were inserted into the analysis, however, the reliability was low ($\omega = 0.45$). Consequently, all variables that would increase the coefficient omega and thus the reliability of the scale were dropped from the analysis. It concerned three items: Negative

event, Worries about economic reasons, and Objective stress for low income, that do not significantly correlate with others or have only small associations with others (Table 3). The reliability of the scale was increased substantially ($\omega = 0.67$) and the new value of omega may be considered as satisfactory for research purposes.

Table 4. Descriptive statistics (means and standard deviations) of scores in individual impediments.

	Whole sample	Gender		Education	
		Women	Men	Lower	Higher
	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Subjective health	2.49 (0.72)	2.53 (0.69)	2.45 (0.74)	2.49 (0.70)	2.50 (0.73)
Pain	2.01 (1.20)	2.00 (1.22)	2.01 (1.19)	2.03 (1.20)	1.98 (1.21)
Mental health	1.65 (0.76)	1.70 (0.77)	1.61 (0.75)	1.65 (0.77)	1.66 (0.76)
Sleep	2.37 (1.14)	2.47 (1.13)	2.27 (1.14)	2.45 (1.19)	2.30 (1.09)
Negative event	2.17 (1.64)	2.16 (1.66)	2.18 (1.61)	2.15 (1.62)	2.19 (1.65)
Worries economic	3.21 (1.24)	3.17 (1.26)	3.26 (1.21)	3.13 (1.20)	3.29 (1.27)
Low income	2.33 (0.72)	2.38 (0.70)	2.27 (0.74)	2.38 (0.72)	2.28 (0.72)
Impediments-7	16.24 (3.25)	16.42 (3.29)	16.04 (3.21)	16.28 (3.11)	16.20 (3.39)
Impediments-4	8.53 (2.68)	8.70 (2.62)	8.34 (2.74)	8.61 (2.70)	8.44 (2.67)

All variables could vary from 1 to 5, the lowest mean score in our sample is in Mental health (M = 1.65, SD = 0.76). On the other hand, participants reached highest mean score in Worries about financial

situation (M = 3.21, SD = 1.24). The total scores (7-item and 4-item scales) could vary from 7 to 35, or respectively from 4 to 20. Older adults in our sample did not reach the maximum either in 7-item total

score (range from 10 to 28) or in the 4-item one (range from 4 to 18). However, 6 participants reached the minimum score in the 4-item scale.

We did not find significant differences ($p > 0.05$) in any item nor total score neither between men and women nor between lower educated and higher educated older adults (Table 4). Age was not significantly associated with any variable nor total score ($p > 0.05$).

Total Impediments scales scores (7-item nor 4-item) were not significantly

associated with cognitive performance in any test (Table 5 – last two columns). None of the individual factors were significantly associated with performance in any cognitive test (Table 5). Linear regression analysis (with adjustment for age and education) also did not reveal any significant associations between Impediments scales (7-item or 4-item) and cognitive performance.

Table 5. Correlations (Pearson r) of cognitive tests and impediments scores.

	Subjective health	Pain	Mental health	Sleep	Negative event	Anxiety economic	Low income	Impediments-7	Impediments-4
MMSE	0.08	0.05	0.05	0.02	0.04	< -0.01	0.04	0.08	0.06
Story	0.02	-0.04	0.03	0.04	0.03	0.07	-0.01	0.05	0.01
BNT-15	0.08	0.10	-0.01	0.01	-0.06	-0.02	0.05	0.03	0.07
TMTA	-0.04	0.01	0.02	-0.03	-0.04	0.07	0.07	0.01	-0.02
TMTB	-0.03	0.02	-0.02	0.02	-0.03	0.06	< -0.01	0.01	0.01
DSST	0.04	0.02	< -0.01	0.03	0.09	-0.01	-0.03	0.06	0.03
PST-D	0.01	0.12	0.03	-0.08	-0.12	-0.10	0.10	-0.05	0.03
PST-W	0.03	0.14	0.06	-0.09	-0.05	-0.09	0.15	0.02	0.05
PST-C	0.02	-0.03	0.01	0.02	0.02	< 0.01	0.10	0.04	0.01
VF Animals	0.08	-0.09	< 0.01	0.15	0.10	-0.02	0.04	0.09	0.04
RAVLT1	-0.03	-0.06	0.01	-0.06	-0.01	0.05	-0.01	-0.04	-0.06
SRT	-0.02	0.07	0.06	-0.07	-0.04	-0.01	0.03	-0.01	0.01
GNG	-0.03	0.05	0.05	-0.06	-0.02	-0.06	0.03	-0.03	< 0.01

DISCUSSION

Our purpose was to find about possible associations of factors known to have potential to impede well-being and cognitive functioning with performance in cognitive tests in our sample of healthy older persons. After selecting potential impeding factors, we checked their associations (using Pearson correlation coefficient and linear regression analysis with adjustment for age and education) with the neuropsychological tests and did not find any significant one. Also, none of the impediments

was associated with gender, education or age in our sample. Worries about financial situation were rated as the most pronounced, which correlated closely with difficulties to live off of their income. These stressors did not correlate with other items though, and neither with cognition. Therefore, it seems that economic difficulties and anxiety related to them are very common phenomena in Czech older population. Those worries also correlated with our construct “mental health” com-

prising depressive symptoms and use of psychopharmacological medication.

We still expected a cumulative effect of the impediments (Aggarwal et al., 2014). Thus, we transformed them into seven factors using Likert-like scale of gravity of symptoms, and construed the Impediments scale. This 7-item scale showed low psychometric characteristics, therefore we removed the least significant factors and only four remained: subjective health rating, mental health, current pain and sleep disturbances. The analyses then showed no significant correlation with the total score and cognitive performance. None of our participants scored maximum points in either variant of the Impediments scale.

This is good message for our study, as it documents the test performance of the sample was not biased significantly by those situational or intrinsic stress factors. On the other hand, we expected to find at least some small correlations, larger that were actually found. Nevertheless, we need to bear in mind that our sample included generally healthy older population willing to participate in a research on cognition who did not in total reach the extreme scores representing the worst subjective evaluation or presence of the stressors and mostly either in individual factors, which could affect the performance.

Our results show that in usual setting, young-old healthy person's performance in neuropsychological assessment is not significantly affected by most common stressing factors in mellow or medium intensity. It does not mean that grave stressors would not impact it. Certain negative/stressful life experiences such as bereavement have a substantial impeding effect while others do not fall with such a gravity on one's mental capabilities in test situation (Grimby & Berg, 1995); stressors and their negative or positive effect are

highly individual (Comijs, van den Kommer, Minnaar, Penninx, & Deeg, 2011; Rosnick, Small, McEvoy, Borenstein, & Mortimer, 2007). Studies showed that highly stressful events (such as death of a child or grandchild) are associated with impaired cognitive performance while mild chronic stressors (e.g. illness of a partner or relative, serious conflicts) in some persons work as stimulators of cognitive performance (Comijs et al., 2011; Grimby & Berg, 1995; Rosnick et al., 2007). The role of individual impeding factors as moderators of cognition in older age thus needs further investigation as it is a complex topic. This is in line with Rosnick et al. (2007), who found that an aggregate stress measure was not particularly valid in stress effect prediction. Our suggested Impediments Scale could still be tried in persons suffering more intensely from the selected life events and circumstances to establish its usefulness.

Limitations

Our study protocol included only certain questions related to potential stressors and did not cover the full range of possible sources of impeding life events and circumstances. Thus, we cannot fully rule out an impact of those unknown factors. However, most studies of cognitive performance do not control for this aspect at all. We suppose our basic analysis covering potentially the most impeding aspects is sufficient to make a reasonable assumption of cognitive performance of our sample. Self-reporting could be considered a limitation, but our sample comprised only cognitively healthy independent community-dwelling young-old persons who should not have problems understanding the questions and scoring (Stepankova Georgi, Horakova Vlckova, Lukavsky, Kopecek, & Bares, 2018); also, self-report is the most used assessment method of stress (e.g. Almeida, Wethington, &

Kessler, 2002; Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983; Newcomb & Harlow, 1986; Roohafza et al., 2011; Wills, Vaccaro, & McNamara, 1992), besides e.g. objective cortisol level measurement (Armbruster et al., 2011). Another limitation is absence of data on quality of life, full range of stressors and rating of negative/positive subjective influence of stressors and intensity of their effect. These were not included as they were not the primary goal of the project and would extend the assessment substantially.

REFERENCES

- Aggarwal, N. T., Wilson, R. S., Beck, T. L., Rajan, K. B., Mendes de Leon, C. F., Evans, D. A., & Everson-Rose, S. A. (2014). Perceived stress and change in cognitive function among adults 65 years and older. *Psychosomatic Medicine, 76*(1), 80–85. doi: 10.1097/PSY.000000000000016
- Almeida, D. M., Wethington, E., & Kessler, R. C. (2002). The daily inventory of stressful events: an interview-based approach for measuring daily stressors. *Assessment, 9*(1), 41–55. doi: 10.1177/1073191102091006
- Armbruster, D., Mueller, A., Strobel, A., Lesch, K.-P., Brocke, B., & Kirschbaum, C. (2011). Predicting cortisol stress responses in older individuals: Influence of serotonin receptor 1A gene (HTR1A) and stressful life events. *Hormones and Behavior, 60*(1), 105–111. doi: 10.1016/j.yhbeh.2011.03.010
- Beaudreau, S. A., & O'Hara, R. (2009). The association of anxiety and depressive symptoms with cognitive performance in community-dwelling older adults. *Psychology and Aging, 24*(2), 507–512. doi: 10.1037/a0016035
- Bezdicek, O., Lukavsky, J., Stepankova, H., Nikolai, T., Axelrod, B. N., Michalec, J., ... Kopecek, M. (2015). The Prague Stroop Test: Normative standards in older Czech adults and discriminative validity for mild cognitive impairment in Parkinson's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 37*(8), 794–807. doi: 10.1080/13803395.2015.1057106
- Bezdicek, O., Stepankova, H., Axelrod, B. N., Nikolai, T., Sulc, Z., Jech, R., ... Kopecek, M. (2017). Clinimetric validity of the Trail Making Test Czech version in Parkinson's disease and normative data for older adults. *The Clinical Neuropsychologist, 31*(S1), 42–60.
- Bondi, M. W., Edmonds, E. C., Jak, A. J., Clark, L. R., Delano-Wood, L., McDonald, C. R., ... Salmon, D. P. (2014). Neuropsychological criteria for mild cognitive impairment improves diagnostic precision, biomarker associations, and progression rates. *Journal of Alzheimers Disease, 1*(1), 275–289. doi: 10.3233/JAD-140276
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior, 24*(4), 385–396.
- Comijs, H. C., van den Kommer, T. N., Minnaar, R. W. M., Penninx, B. W. J. H., & Deeg, D. J. H. (2011). Accumulated and differential effects of life events on cognitive decline in older persons: depending on depression, baseline cognition, or apoe 4 status? *The Journals of*

CONCLUSION

Cognitive test performance of the sample in the study Impact of settlement size on cognition in older age is not compromised by common stress factors and negative life events. Those potential impeding factors individually or summed up in a scale (7- or 4-item Impediments Scale) did not significantly correlate with demographic characteristics nor with the tests scores.

- Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66B(Supplement 1), i111–i120. doi: 10.1093/geronb/gbr019
- CZSO. (2016). *Household Income and Living Conditions - 2015*. Prague: Czech Statistical Office. Retrieved from <https://www.czso.cz/csu/czso/prijmy-a-zivotni-podminky-domacnosti>
- de Vito, A., Calamia, M., Greening, S., & Roye, S. (2017). The association of anxiety, depression, and worry symptoms on cognitive performance in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 1–13. doi: 10.1080/13825585.2017.1416057
- Frydrychová, Z., Kopeček, M., Bezdíček, O., & Štěpánková Georgi, H. (2018). České normy pro revidovaný Reyův auditorně-verbální test učení (RAVLT) pro populaci starších osob. *Československá Psychologie*, 62(4), 330–349.
- Frydrychová, Z., & Štěpánková, H. (2017). Paralelní verze testu Logické paměti - Povídky [Parallel version of Logical Memory test - Story]. In *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* (p. 2S82). Brno: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně.
- Ganguli, M., Snitz, B. E., Lee, C.-W., Vanderbilt, J., Saxton, J. A., & Chang, C.-C. H. (2010). Age and education effects and norms on a cognitive test battery from a population-based cohort: The Monongahela–Youghiogheny Healthy Aging Team. *Aging & Mental Health*, 14(1), 100–107. doi: 10.1080/13607860903071014
- Grimby, A., & Berg, S. (1995). Stressful life events and cognitive functioning in late life. *Aging Clinical and Experimental Research*, 7(1), 35–39. doi: 10.1007/BF03324290
- Hart, R. P., Martelli, M. F., & Zasler, N. D. (2000). Chronic pain and neuropsychological functioning. *Neuropsychology Review*, 10(3), 131–149. doi: 10.1023/A:1009020914358
- Hart, R. P., Wade, J. B., & Martelli, M. F. (2003). Cognitive impairment in patients with chronic pain: The significance of stress. *Current Pain and Headache Reports*, 7(2), 116–126. doi: 10.1007/s11916-003-0021-5
- Holmes, T. H., & Rahe, R. H. (1967). The social readjustment rating scale. *Journal of Psychosomatic Research*, 11(2), 213–218. doi: 10.1016/0022-3999(67)90010-4
- Kahn, J. R., & Pearlin, L. I. (2006). Financial strain over the life course and health among older adults. *Journal of Health and Social Behavior*, 47(1), 17–31. doi: 10.1177/002214650604700102
- Kohn, N., Hermans, E. J., & Fernández, G. (2017). Cognitive benefit and cost of acute stress is differentially modulated by individual brain state. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 12(7), 1179–1187. doi: 10.1093/scan/nsx043
- Korten, N. C. M., Penninx, B. W. J. H., Kok, R. M., Stek, M. L., Oude Voshaar, R. C., Deeg, D. J. H., & Comijs, H. C. (2014). Heterogeneity of late-life depression: Relationship with cognitive functioning. *International Psychogeriatrics*, 26(06), 953–963. doi: 10.1017/S1041610214000155
- Leist, A. K., Glymour, M. M., Mackenbach, J. P., van Lenthe, F. J., & Avendano, M. (2013). Time away from work predicts later cognitive function: Differences by activity during leave. *Annals of Epidemiology*, 23(8), 455–462. doi: 10.1016/j.annepidem.2013.05.014
- Lupien, S. J., McEwen, B. S., Gunnar, M. R., & Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 434–445. doi: 10.1038/nrn2639
- Mack, W. J., Freed, D. M., Williams, B. W., & Henderson, V. W. (1992). Boston Naming Test: Shortened versions for use in Alzheimer's disease. *Journal of Gerontology*, 47(3), P154–P158. doi: 10.1093/geronj/47.3.P154

- Marin, M.-F., Lord, C., Andrews, J., Juster, R.-P., Sindi, S., Arseneault-Lapierre, G., ... Lupien, S. J. (2011). Chronic stress, cognitive functioning and mental health. *Neurobiology of Learning and Memory*, *96*(4), 583–595. doi: 10.1016/j.nlm.2011.02.016
- Meng, A., Nexø, M. A., & Borg, V. (2017). The impact of retirement on age related cognitive decline: A systematic review. *BMC Geriatrics*, *17*(1). doi: 10.1186/s12877-017-0556-7
- Merlino, G., Piani, A., Gigli, G. L., Cancelli, I., Rinaldi, A., Baroselli, A., ... Valente, M. (2010). Daytime sleepiness is associated with dementia and cognitive decline in older Italian adults: A population-based study. *Sleep Medicine*, *11*(4), 372–377. doi: 10.1016/j.sleep.2009.07.018
- Newcomb, M. D., & Harlow, L. L. (1986). Life events and substance use among adolescents: mediating effects of perceived loss of control and meaninglessness in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*(3), 564–577. doi: 10.1037/0022-3514.51.3.564
- Nikolai, T., Stepankova, H., Kopecek, M., Sulc, Z., Vyhnaek, M., & Bezdicek, O. (2018). The Uniform Data Set Czech version: Normative data in older adults from an international perspective. *Journal of Alzheimer's Disease*, *61*(3), 1233–1240. doi: 10.3233/JAD-170595
- Pulles, W. L. J. A., & Oosterman, J. M. (2011). The role of neuropsychological performance in the relationship between chronic pain and functional physical impairment. *Pain Medicine*, *12*(12), 1769–1776. doi: 10.1111/j.1526-4637.2011.01266.x
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1995). Influence of age and education on neuropsychological test results. *The Clinical Neuropsychologist*, *9*(2), 151–158. doi: 10.1080/13854049508401597
- Roohafza, H., Ramezani, M., Sadeghi, M., Shahnam, M., Zolfagari, B., & Sarafzadegan, N. (2011). Development and validation of the stressful life event questionnaire. *International Journal of Public Health*, *56*(4), 441–448. doi: 10.1007/s00038-011-0232-1
- Rosnick, C. B., Small, B. J., McEvoy, C. L., Borenstein, A. R., & Mortimer, J. A. (2007). Negative life events and cognitive performance in a population of older adults. *Journal of Aging and Health*, *19*(4), 612–629. doi: 10.1177/0898264307300975
- Salthouse, T. A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, *13*(4), 140–144. doi: 10.1111/j.0963-7214.2004.00293.x
- Sargent-Cox, K., Cherbuin, N., Sachdev, P., & Anstey, K. J. (2011). Subjective health and memory predictors of mild cognitive disorders and cognitive decline in ageing: The Personality and Total Health (PATH) through life study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *31*(1), 45–52. doi: 10.1159/000322373
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*, *5*, 165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
- Stepankova Georgi, H., Horakova Vlckova, K., Lukavsky, J., Kopecek, M., & Bares, M. (2018). Beck Depression Inventory-II: Self-report or interview-based administrations show different results in older persons. *International Psychogeriatrics*. Advance online publication. doi: 10.1017/S1041610218001187
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *8*(3), 448–460. doi: 10.1017/S1355617702813248
- Turner, A. D., James, B. D., Capuano, A. W., Aggarwal, N. T., & Barnes, L. L. (2017). Perceived stress and cognitive decline in different cognitive domains in a cohort of older African Americans. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, *25*(1), 25–34. Doi: 10.1016/j.jagp.2016.10.003

- van Hooren, S. A. H., Valentijn, S. A. M., Bosma, H., Ponds, R. W. H. M., van Boxtel, M. P. J., & Jolles, J. (2005). Relation between health status and cognitive functioning: A 6-year follow-up of the Maastricht Aging Study. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, *60*(1), P57-60. doi: 10.1093/geronb/60.1.P57
- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III Wechsler adult intelligence scale* (3rd ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wewers, M. E., & Lowe, N. K. (1990). A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing & Health*, *13*(4), 227–236. doi: 10.1002/nur.4770130405
- Wills, T. A., Vaccaro, D., & McNamara, G. (1992). The role of life events, family support, and competence in adolescent substance use: A test of vulnerability and protective factors. *American Journal of Community Psychology*, *20*(3), 349–374. doi: 10.1007/BF00937914
- Yaffe, K., Falvey, C. M., & Hoang, T. (2014). Connections between sleep and cognition in older adults. *The Lancet Neurology*, *13*(10), 1017–1028. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70172-3

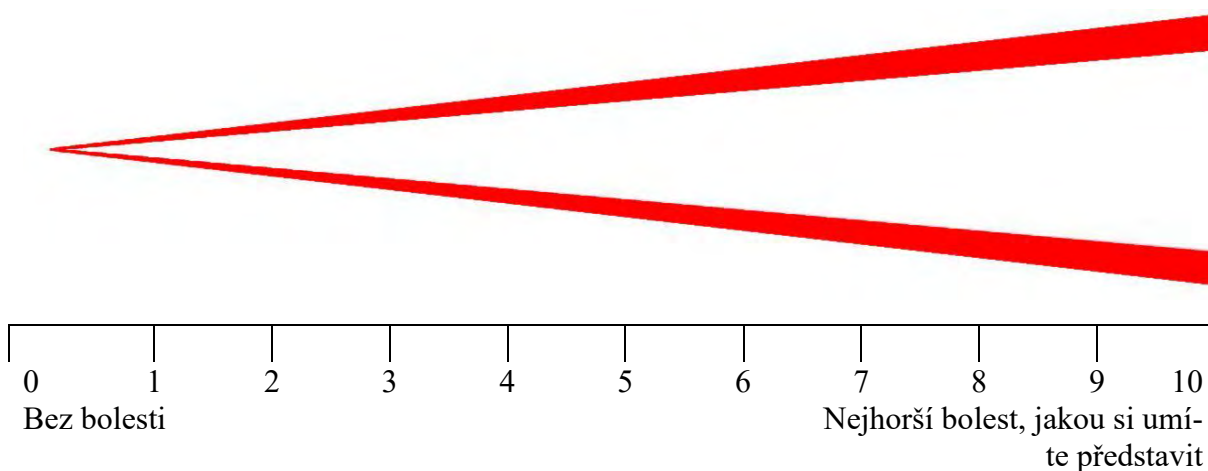
Supplementary material – cognition impeding measures

Czech version

Jak byste ohodnotil/a Váš **současný zdravotní stav** (odpověď označte známkami jako ve škole (1-5) a zatrhněte v tabulce níže?)

1 Vynikající	2 Dobrý	3 Ani dobrý, ani špatný	4 Špatný	5 Velmi špatný
-----------------	------------	----------------------------	-------------	-------------------

VIZUÁLNÍ ANALGOVÁ ŠKÁLA BOLESTI



SPÁNEK

Zakroužkujte **ANO** v případě, že se tyto události dějí **OPAKOVANĚ (min. 3x v týdnu)**, nikoli pouze v poslední době a **nemají jasnou příčinu** (např. Šel jste pozdě spát a ráno jste unavený.)

1.	Máte v poslední době jakékoliv problémy se spánkem?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
2.	Trpíte často nespavostí?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
3.	Máte problém večer usnout?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
4.	Budíte se unavení?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
5.	Stává se Vám, že se probudíte uprostřed noci a nemůžete již znovu usnout?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
6.	Je Váš spánek přerušovaný, budíte se a zase po chvíli usnete?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
7.	Stěžuje si Vaše okolí, že chrápete?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
8.	Trpíte spánkovou apnoe? (charakterizováno zástavou dechu během spánku)	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
9.	Zdají se Vám často noční můry?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
10.	Stává se Vám, že Vás v noci probudí křeče/trhnutí v nohách?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
11.	Trpíváte náměsíčností?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
12.	Cítíte se unavení během dne?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
13.	Cítíte se během dne ospalí tak, že usnete?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2
14.	Stane se Vám často během dne, že neočekávaně usnete?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2

GDS-15

Vyberte na každou z uvedených otázek odpověď, která nejlépe vystihuje Vaše pocity v posledním týdnu, a odpověď zakroužkujte, prosím.

01.	Jste se svým životem v zásadě spokojen(a)?	Ano <input type="checkbox"/> 0	Ne <input type="checkbox"/> 1
02.	Zanechal(a) jste mnoha svých činností a zájmů?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
03.	Máte pocit, že váš život je prázdný?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
04.	Nudíte se často?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
05.	Máte většinou dobrou náladu?	Ano <input type="checkbox"/> 0	Ne <input type="checkbox"/> 1
06.	Obáváte se, že se Vám přihodí něco zlého?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
07.	Cítíte se většinou šťastný(á)?	Ano <input type="checkbox"/> 0	Ne <input type="checkbox"/> 1
08.	Cítíte se často bezmocný(á)?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
09.	Zůstáváte raději doma, než abyste si vyšel(a) ven a dělal(a) něco nového?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
10.	Máte pocit, že máte v poslední době větší potíže s pamětí než většina lidí?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
11.	Máte pocit, že je krásné být naživu?	Ano <input type="checkbox"/> 0	Ne <input type="checkbox"/> 1
12.	Cítíte se v současnosti bezcenný(á)?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
13.	Cítíte se plný(á) elánu a energie?	Ano <input type="checkbox"/> 0	Ne <input type="checkbox"/> 1
14.	Máte pocit, že je Vaše situace beznadějná?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
15.	Myslíte si, že většině lidí se vede lépe než Vám?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0

Pravidelně užívané léky?

Antidepresiva (deprese)	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
Hypnotika (na spaní)	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
Anxiolytika (proti úzkosti a pro uklidnění)	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0

NEŽÁDOUCÍ UDÁLOSTI

Zasáhla Vás v posledních 12 měsících (cca) nějaká závažná událost týkající se přímo Vás, nebo někoho blízkého (např. úmrtí blízkého člověka, vážné onemocnění či zranění, finanční obtíže, stěhování, podvod či jiný trestný čin, těžká životní situace)?	Ano <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 2			
V případě, že ANO , jak moc Vás to v současnosti trápí? (odpověď zaškrtněte níže)					
1 Vůbec ne	2 Téměř vůbec	3 Málo	4 Trochu ano	5 Docela ano	6 Ano, velmi

Příjmy a životní podmínky domácnosti

Jak se na škále od 1 do 5 obáváte o svou finanční situaci?

1 Velice se obávám	2 Mírně se obávám	4 Spíše se neobávám	5 Vůbec se neobávám
-----------------------	----------------------	------------------------	------------------------

Domácnost vychází s příjmem:

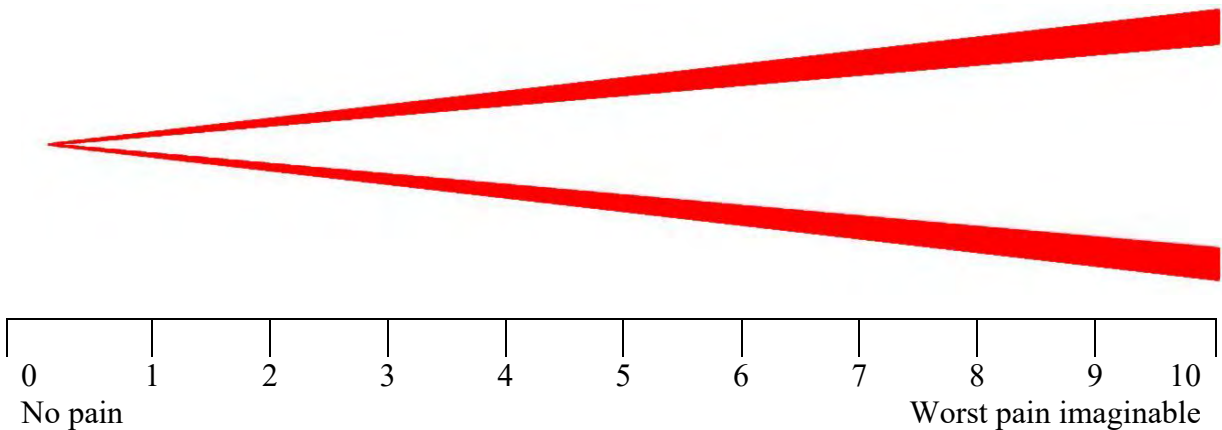
- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) S velkými obtížemi | 4) Docela snadno |
| 2) S obtížemi | 5) Snadno |
| 3) S menšími obtížemi | 6) Velmi snadno |

English version

How would you evaluate your **current health status** (please use grading similar to school, 1-5, and mark it in the table below)?

1 Excellent	2 Good	3 Not good, not bad	4 Poor	5 Very bad
----------------	-----------	------------------------	-----------	---------------

VISUAL ANALOGUE SCALE OF PAIN



SLEEP			
<i>Answer YES (circle) in case the problém happens at least three times a week, not only recently, and have no clear reason (e.g. you went to bed very late and then you are tired in the morning).</i>			
1.	Do you have any problems with sleep?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
2.	Do you often suffer with insomnia?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
3.	Do you have problems to fall asleep when you go to bed in the evening?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
4.	Do you wake up tired?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
5.	Do you wake up in the middle of the night and cannot fall back to sleep?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
6.	Is your sleep disturbed, do you keep waking up and falling back asleep after while?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
7.	Do others say that you snore in your sleep?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
8.	Do you suffer from sleep apnoe? (pauses in breathing during sleep)	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
9.	Do you often have nightmares?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
10.	Do you wake because of lea cramps or jerks at night?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
11.	Are you ever somnambulic?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
12.	Are you tired at daytime?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
13.	Are you so tired at daytime that you go to take a nap?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
14.	Does it happen often that you fall aleep unexpectedly in normal waking hours?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0

GDS-15

Instructions: Choose the best answer for how you felt over the past week.			
01.	Are you basically satisfied with your life?	Yes <input type="checkbox"/> 0	No <input type="checkbox"/> 1
02.	Have you dropped many of your activities and interests?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
03.	Do you feel that your life is empty?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
04.	Do you often get bored?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
05.	Are you in good spirits most of the time?	Yes <input type="checkbox"/> 0	No <input type="checkbox"/> 1
06.	Are you afraid that something bad is going to happen to you?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
07.	Do you feel happy most of the time?	Yes <input type="checkbox"/> 0	No <input type="checkbox"/> 1
08.	Do you often feel helpless?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
09.	Do you prefer to stay at home, rather than going out and doing new things?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
10.	Do you feel you have more problems with memory than most people?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
11.	Do you think it is wonderful to be alive?	Yes <input type="checkbox"/> 0	No <input type="checkbox"/> 1
12.	Do you feel pretty worthless the way you are now?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
13.	Do you feel full of energy?	Yes <input type="checkbox"/> 0	No <input type="checkbox"/> 1
14.	Do you feel that your situation is hopeless?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0
15.	Do you think that most people are better off than you are?	Yes <input type="checkbox"/> 1	No <input type="checkbox"/> 0

Regularly taken psychopharmacological medications

Antidepressants (against depression)	Yes <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
Hypnotics (for sleep)	Yes <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0
Anxiolytics (against anxiety)	Yes <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0

Negative life events

Have you experienced a major event. Related to you directly or a person close to you in the last 12 months (e.g. death of a significant other, grave illness or injury, financial crisis, moving, criminal act or fraud, other grave life situation)?		Yes <input type="checkbox"/> 1	Ne <input type="checkbox"/> 0		
In case you have, how much are you still emotionally affected by it? (odpověď zaškrtněte níže)					
1 Not at all	2 Almost not	3 A little	4 Somewhat I am	5 Quite a lot	6 Yes, very much

Income and economic situation of the household (mark one answer)

How much, on a scale from 1 to 5, do you worry about your financial situation?

1 I worry much	2 I worry slightly	4 I almost do not worry	5 I do not worry at all
-------------------	-----------------------	----------------------------	----------------------------

My household is able to live off of the income:

1) With great difficulties	4) Quite easily
2) With difficulties	5) Easily
3) With little difficulties	6) Very easily

PARTNERSTVÍ NAVÁZANÁ V POZDĚJŠÍM VĚKU V KONTEXTU SPOLEČENSKÝCH PROMĚN VNÍMÁNÍ INTIMITY A ROSTOUCÍ RŮZNOSTI PARTNERSKÝCH USPOŘÁDÁNÍ

PARTNERSHIP FORMED IN LATER LIFE – PROCESSES OF TRANSFORMATION OF INTIMACY AND GROWING HETEROGENEITY OF PARTNERSHIP LIFE

Jaroslava HASMANOVÁ MARHÁNKOVÁ

Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha

Email: j.marhankova@fhs.uk.cz

Abstrakt: Většina výzkumů zaměřených na studium partnerského života se dotýká především mladé a střední generace, zatímco partnerské vztahy v pozdějším věku zůstávají spíše na okraji zájmu sociálních věd. Tento text obrací pozornost na vztahy, které lidé navazují a prožívají v pozdější fázi své biografie. Diskutuje přitom, jakým způsobem současné proměny partnerského a rodinného života (především zvyšující se rozvodovost a nárůst „alternativních“ partnerských forem) dopadají na starší generaci a jakým způsobem mohou ovlivňovat život ve stáří a zkušenost stárnutí. Poukazuje na nutnost nahlížet partnerství navázaná v pozdějším věku s ohledem na společenské proměny vnímání intimity a partnerských a genderových vztahů, které se odráží i v rostoucí heterogenitě partnerských uspořádání, již jsme (nejen) v pozdějším věku svědky. Cílem tohoto přehledového textu je představit specifickou dynamiku navazování partnerství v pozdním věku. Představuje přitom perspektivu životního cyklu (Elder, 1994) jako vhodný analyticko-metodologický nástroj pro uchopování vzorců partnerského života a strategií navazování nových vztahů (nejen) v seniorském věku.

Klíčová slova: intimita; partnerství; stárnutí; životní cyklus

Abstract: Most of the studies discussing intimate life and partnership strategies tend to focus on the young and middle generations. Intimate relationships in later stages of life are, however, often marginalized and the role of the older generations in the growing level of heterogeneity of family patterns and practices is mostly being ignored. This paper drew our attention also to the partnership life of older generations. It discusses how the current processes of transformation of intimacy, family and partnership life (with particular focus on the high divorce rate and growing number of „alternative“ partnership unions) may impact on older generations and how they may influence life in old age and the experience of ageing. The paper stresses the need to analyse the partnership formed in later life with respect to the changing conceptualization of intimacy and gender relations. The aim of this study is to map the specific dynamics of establishing a new intimate relationship in later life. It proposes the perspective of life-course (Elder, 1994) as a suitable analytical-methodological tool for the study of patterns of partnership life and trajectories of forming new relationship (not only) in later life.

Keywords: ageing, intimacy, life-course perspective, partnership

Grantová podpora / Funding: Vznik textu byl finančně podpořen projektem Grantové agentury ČR "Partnerské vztahy v pozdějším věku" (č. 17-06361S).

Relativně malý zájem o studium partnerských tranzic a intimních vztahů v pozdějším věku v mnohém odráží společenské představy o stáří jako období, kde tyto aspekty nehrají zásadnější roli. Navazování nových vztahů a variabilita jejich forem je vnímána především jako součást mladého či (s ohledem na rostoucí míru rozvodovosti) produktivního věku. Jak ukazuje Hamplová (2012), pravděpodobnost vstupu do nového partnerství se skutečně výrazně snižuje po šedesátém roce věku. Většina nových svazků ve starším věku je navázána mezi padesátým až šedesátým rokem života, pouze 8 % mužů a žen, jež vstoupili do nového vztahu po padesátce, tak učinilo v době, kdy byli starší 65 let. Přesto však zážitek navázání nového vztahu po padesátce není staticky marginální zkušeností. V některých Evropských zemích se tato zkušenost týká až 40 % mužů (ibid: 7). Společenské představy o podobě partnerské i životní biografie nicméně tradičně pracují s představou pozdního věku jako s obdobím, kde navazování intimních vztahů nemá zásadní místo.

Stárnoucí těla jsou v západní společnosti vnímána jako těla, jež mají být skrývána. Symbolicky se stávají protikladem erotična a možnost být přitahován/a takovýmto tělem je snadno interpretována jako patologie. 64 % české populace souhlasí s výrokem, že „od určitého věku už se nehodí, aby žena nosila krátké sukně“, 30 % s názorem, že „jakékoliv sexuální aktivity u lidí po sedmdesátce už odporují dobrému vkusu“. Tento souhlas v největší míře vyjadřují mladí lidé (44 %) silná podpora tohoto výroku je ale patrná i ve věkové skupině, již se dotýká (29 % ve věkové skupině 60 až 80 let) (Vidovićová, 2008, s. 91). Tyto postoje reflektují představu starších lidí jako asexuálních. Spolu s důrazem na význam intimity a sexuality při navazování nových vztahů tak rovněž problematizují společenskou představu, že by senioři/ky nové vztahy měli navazovat,

navazovali či o tom přinejmenším uvažovali. Tyto společenské představy jsou pak často implicitně potvrzovány i v rámci teoretického a empirického bádání zaměřeného na rodinné a partnerské vztahy, které svou pozornost často soustředí právě jen na mladší věkové skupiny.

Senioři/ky jsou často vnímáni především jako nositelé/ky „tradičních“ vzorců partnerského života, zatímco současné úvahy nad proměnami partnerství a intimity v (post)moderní společnosti zdůrazňují především význam rostoucí heterogenity vzorců partnerského života. Faktem zůstává, že manželství stále představuje dominantní partnerské uspořádání v pozdějším věku. Pokud se ale podíváme na nové partnerské vztahy navázané v pozdějším věku, zjistíme, že manželství rozhodně nepředstavuje nejvíce preferovanou formu partnerského uspořádání. Po 70. roce věku klesá pravděpodobnost, že lidé vstoupí do manželství, zatímco pravděpodobnost, že zvolí jiné, méně „tradiční“, uspořádání jako kohabitaci či oddělené soužití, roste (De Jong Gierveld, 2002, s. 67). Bildtgard & Öberg (2017a) na datech ze Švédska ukazují, že zatímco vztahy navázané před 40. rokem věku vedou nejčastěji k manželství, lidé, kteří navázali svůj vztah ve věku 40 až 59 let, častěji volí „alternativní“ formy partnerského uspořádání. U vztahů, které vznikly po 60. roce života, pak dominují oddělená soužití a kohabitace, zatímco manželství tvoří jen minimum uspořádání. Jak se pokusíme demonstrovat i později tato dynamika není překvapivá s ohledem na pozici v rámci životního cyklu a význam partnerství v různých fázích biografie. Zároveň však poukazuje na nutnost nahlížet partnerství navázaná v pozdějším věku s ohledem na společenské proměny vnímání intimity a partnerských a genderových vztahů, které se odrážejí i v rostoucí heterogenitě partnerských uspořádání, jež jsme (nejen) v pozdějším věku svědky.

Cílem tohoto přehledového textu je představit specifickou dynamiku navazování partnerství v pozdním věku v kontextu společenských proměn vnímání intimity a rostoucí různosti partnerských uspořádání. Představuje přitom perspektivu životního cyklu (Elder, 1994) jako vhodný nástroj pro uchopení specifik partnerských strategií v různých fázích života.

Společenské proměny vnímání intimity, genderové vztahy a jejich dopad na podoby partnerských uspořádání navázaných v pozdějším věku

Oddělení reprodukce od sexuality je mnohými autory/kami vnímáno za zásadní faktor ovlivňující proměnu intimity v současné postmoderní společnosti. Podle Anthony Giddense (2013) to byl právě rozmach spolehlivých antikoncepčních metod a s ním spojená proměna vnímání a prožívání sexuality, která dala vzniknout nové koncepci vztahů – tzv. čistému vztahu, který si za svůj hlavní imperativ klade osobní sebe-naplnění jednotlivců s důrazem na emoční stránku a rovnost partnerů. Ruku v ruce s touto novou koncepcí vztahů kladoucí důraz na individuální zájmy mužů a žen roste také různost partnerských uspořádání, která jsou schopná tyto odlišné potřeby naplnit. Giddens za klíčový hnací motor těchto změn považuje možnost oddělit reprodukci od sexuality, intimní vztah od (implicitního či explicitního, plánovaného či neplánovaného) založení rodiny. V tomto ohledu, jak poznamenávají Bildtgard a Öberg (2017a) představuje pozdní věk období života, které pro realizaci takovéto koncepce vztahu nabízí nejvíce prostoru (ačkoliv studium proměn intimity se paradoxně soustředilo především na lidi v mladším a produktivním věku). „Post-produktivní“ věk a stáří jako fáze lidské biografie otevírají rovněž specifický prostor pro to ustavovat a zažívat partnerství mimo řadu rámců, které je vymezovaly v dřívější fázi života. To se týká

jak potenciálně omezujících struktur práce, tak například přítomnosti malých dětí a potřeby zajištění péče o ně či samotného (často nevyřčeného, přesto přítomného) předpokladu, že součástí dlouhodobého vztahu má být jeho postupná institucionalizace a narození dětí. Lidé v pozdějším věku se podle Bildtgarda a Öberga (2017a) nachází v období „post-reprodukční svobody“, která otevírá svobodnější prostor volit partnerská uspořádání, která vyhovují individuálním potřebám partnerů. Tomu odpovídá i preference méně institucionalizovaných vztahů v pozdějším věku (jako oddělené soužití), které nekladou zásadnější nároky na nové uspořádání domácnosti či změnu životního stylu.

Na rostoucí různost partnerských trajektorií v pozdějším věku však mají dopad i prozaičtější faktory – například rostoucí délka dožití v evropských zemích. Prodloužení let, kterých se v průměru dožíváme, vede i k potenciálně delšímu období, které lidé v manželství (pokud jej stále budeme vnímat jako celoživotní závazek) stráví. Rabušic (2001, s. 191) si v této souvislosti klade otázku po tom, zda je člověk na tak dlouhodobou monogamii vůbec připraven. Pravděpodobnost zážitku rozvodu v pozdějším věku se v současnosti zvyšuje. Během posledních dvou dekad se zdvojnásobila míra rozvodovosti u lidí ve středním věku a někteří autoři/ky dokonce hovoří o „Stříbrné rozvodové revoluci“ (Brown & Lin, 2012). Například zatímco v roce 1990 byl pouze 1 z 10 rozvádějících se starší 50 let, v roce 2010 to byl/a již 1 ze 4 (ibid: 737). V některých severských zemích jsme dokonce svědky historicky nového trendu, kdy lidé ve věkové skupině 60 až 90 let mají větší pravděpodobnost zážitku rozvodu než ovdovění. (Bildtgard & Öberg, 2017a, s. 32–33). Relativně vysoká míra rozvodovosti v pozdějším věku potenciálně dopadá i na další partnerské strategie, neboť předchází partnerská historie (spolu s charakteristikami jako je gender, věk a

vzdělání) představuje jeden z nejzásadnějších determinantů přístupu k navazování dalších vztahů. V porovnání s vdovci/ vdoвами mají rozvedení větší pravděpodobnost vstoupit do nového vztahu a také vyjadřují větší ochotu tak učinit (Calasanti & Kiecolt, 2007).

Podíváme-li se detailněji na dva z klíčových determinantů ovlivňujících podobu a přístup k navazování dalších vztahů v pozdějším věku – tj. předchozí partnerskou biografii a gender – zjistíme, že se jedná o dva vzájemně provázané faktory. Nejenže ženy a muži mají různou pravděpodobnost, že prožijí dílčí partnerské tranzice v pozdějším věku (to se týká především zkušenosti ovdovění), ale empirické výzkumy rovněž poukazují na to, že jednotlivá partnerská uspořádání a tranzice na ně dopadají odlišně. V České republice mají muži přibližně dvojnásobnou pravděpodobnost vstupu do nového vztahu po padesátce v porovnání se svými vrstevnicemi. V některých Evropských zemích je přitom tato disproporce ještě větší – například v Řecku jsou podíly mužů v nových partnerstvích více než osminásobné než podíly žen (Hamplová, 2012). Můžeme přitom identifikovat několik důvodů rozdílných partnerských trajektorií mužů a žen v pozdějším věku. **1) Gender výrazně ovlivňuje pozici na sňatkovém trhu v pozdějším věku** (především vlivem rozdílné délky dožití mužů a žen a přetrvávající kulturní normy věkově heterogenních vztahů). Jinými slovy, zatímco v pozdějším věku ženám ubývají potenciální partneři, neboť si s ohledem na společenská očekávání hledají partnera spíše ve starších věkových skupinách, kde počet mužů díky nižší délce dožití klesá, jejich mužští vrstevníci mají sňatkový trh potenciálně „bohatší“. V tomto jednoduchém vysvětlení by tak menší pravděpodobnost vstupu žen do heterosexuálního partnerství vyplývala z prosté početní nerovnováhy mezi možnými partnery/kami, s níž je možné vztah

navázat. Jak ale ukazuje například studie Hamplové (2012), množství nových svazků v pozdějším věku je silně ovlivněno rovněž společenským kontextem, ve kterém vznikají. Její analýza ukazuje, že disproporce mezi počtem mužů a žen, jež vstoupili do nového vztahu po padesátce, rovněž úzce souvisí s mírou genderové rovnosti v dané zemi. Čím větší nerovnost, tím větší rozdíly mezi počtem starších mužů a žen, jež po padesátce vstoupili do nového partnerství (ibid: 6). Nižší pravděpodobnost žen vstupovat v pozdějším věku do nových partnerství je tak potřeba interpretovat i s ohledem na **2) vliv genderu na subjektivní prožívání jednotlivých typů partnerských situací a jejich dopad na každodennost jednotlivců** (viz. například klasická studie Jessie Bernard (1972) o „jeho“ a „jejím“ manželství poukazují na to, že výhody, které jednotlivci z této instituce čerpají, se liší v závislosti na jejich genderu). Jednotlivé partnerské tranzice mají rovněž rozdílný dopad na životy mužů a žen a jsou jimi jinak zažívány. Rozvod má například víc negativní dopad na příjmy žen v pozdějším věku v porovnání s muži (De-wilde, Van den Bosch, & Van den Heede, 2010). Podobně i zkušenost ovdovění dopadá rozdílně na muže a ženy, co se týče nové organizace péče o domácnost (Utz, Reidy, Carr, Nesse, & Wortman, 2004) i samotného zvládnutí traumatu ztráty partnera/ky (Davidson, 2002; Bennett, Hughes, & Smith, 2003).

Zkušenosti s jednotlivými typy intimních vztahů a zisky a ztráty vstupu do dalšího vztahu se tak mohou lišit v závislosti na genderu. To se pak promítá i do **3) odlišné preference a přístupu mužů a žen k novým intimním vztahům v pozdějším věku**. Muži v této souvislosti vykazují větší zájem o navazování nových vztahů v pozdějším věku a častěji uvádějí explicitní snahu najít si novou partnerku (Carr, 2004; De Jong Gierveld, 2004). Genderové rozdíly jsou patrné i v odlišné preferenci

typu partnerského soužití v pozdějším věku. Ženy (především ty, jež prošly zkušeností ovdovění) v této fázi života častěji preferují oddělené soužití (Karlsson & Borell, 2002, s. 16). Studie Hasmanové Marhánkové (2016) ukazuje, že ženy zkušenost ovdovění (kromě negativního zážitku traumatu ze smrti partnera) spojují rovněž s možností hledat nové formy sebenaplnění, na které neměly ve svém předchozím životě z důvodu nutnosti kombinace práce a péče o domácnost a druhé čas ani sílu. I proto odmítaly vstup do dalšího manželství a hledaly spíše vztahy, které jim umožní udržet si získanou nezávislost (ibid.). Pro pochopení specifické dynamiky navazování partnerství v pozdějším věku a jeho dopady na život jednotlivců je tak nutné upřít pozornost rovněž na význam genderových norem a vztahů, které dávají vzniknout odlišným zkušenostem mužů a žen se (stejnými) partnerskými uspořádáními. Tato odlišná zkušenost se pak promítá i do rozdílných dopadů partnerských tranzic a uspořádání na muže a ženy, která ovlivňuje i motivace vstupovat do nových partnerství v pozdějším věku. V následující podkapitole představíme paradigma životního běhu (Elder, 1994) jako zásadní rámec, jež umožňuje konceptuálně uchopit specifika partnerství a partnerských strategií v různých fázích života.

Paradigma životního běhu jako nástroj pro uchopení specifík partnerských strategií a zkušeností v pozdějším věku

Paradigma životního běhu se odklání od zájmu o formulování modelu vývojových stádií lidského života či sekvencí, kterými v jeho průběhu procházíme. V obecné rovině je možné jej chápat spíše jako analyticko-metodologický nástroj pro uchopení vzájemné interakce mezi sociálními strukturami, historickým podmínkami a lidským životem. Elder (1994) zdůrazňuje čtyři klíčové rámce, které by měly být zohledněny při studiu životních událostí a

tranzic z perspektivy paradigmatu životního běhu. **Princip propojených životů** zdůrazňuje, že naše životy zažíváme ve vztahu s ostatními lidmi (dětmi, rodiči, dalšími příbuznými, přáteli..), a že tranzice a události v jejich životech dopadají rovněž na naši vlastní životní zkušenost a podobu naší biografie. Vzorce navazování partnerství v pozdějším věku a jeho prožívání jsou tak do výrazné míry ovlivněny dalšími vztahy, které mají často jinou podobu než v předchozích fázích života. Stávající sociální vazby mají významný dopad na strategie i ochotu navazovat nová partnerství ve stáří. Studie Carr (2004) ukazuje, že přítomnost sociální podpory ze strany přátel snižuje ochotu vstupovat do dalších manželství v pozdějším věku. Zároveň se například strach z ohrožení stávajících sociálních vazeb či dědických práv stává bariérou při uzavírání dalších manželství (De Jong Gierveld & Peeters, 2003). Jako výrazný referenční rámec se v pozdějším věku ukazují především vlastní (dospělé) děti (Bulcroft & Bulcroft, 1991). Jejich negativní postoj k dalším vztahům svých rodičů se například promítá i do větší preference odděleného soužití v pozdějším věku (De Jong Gierveld & Merz, 2013; Funk & Kobayashi, 2016). Vazby s ostatními ovlivňují i způsob, jak se lidé (nejen) v pozdějším věku ke svým intimním vztahům vztahují. Studie Bildtgarda a Öberga (2017b) například ukazuje, že senioři/ky často popisují navázání nového vztahu jako šanci, jak se stát na svých dětech více nezávislými a zbavit je případného břemene péče.

Další princip paradigmatu životního běhu poukazuje na **význam načasování tranzic**. Elder (1994, s. 6) v této souvislosti zdůrazňuje, že „osobní dopad jakékoliv změny závisí na tom, v jaké fázi života se jedinec v době této změny nachází“. Lidé v generaci 50+ mají povětšinou za sebou již poměrně bohatou partnerskou historii. Vzorce uzavírání partnerství v této

fázi života se liší od situace v mladším a produktivním věku a jednotlivci k nim přistupující s jinými očekáváními a investicemi. Jak jsme si ukázali již výše, předchozí partnerská historie rovněž ovlivňuje přístup k navazování nových intimních vztahů a preference ohledně partnerských uspořádání. Lidé v pozdějším věku například častěji volí formy partnerství, která nevyžadují výraznější reorganizaci jejich každodenní rutiny, dělby práce, sociálních vztahů a umožňují zachování nezávislosti například ve formě odděleného bydlení (Funk & Kobayashi, 2016; Karlsson & Borell, 2002). Strategie a volby spojené s partnerským životem v pozdějším věku je tak potřeba analyzovat současně v kontextu předchozí životní biografie i specifické pozice v rámci životního cyklu.

Paradigma životní běhu dále zdůrazňuje **význam historického času a místa**. Lidé narození v různých obdobích a v různých společenských kontextech žijí své životy vystaveni odlišným bariérám a příležitostem (Elder, 1994). Lidé narození v různých obdobích jsou rovněž vystaveni odlišným normativním představám o partnerské biografii. O významech, které starší generace přiřazuje různým partnerstvím, toho víme poměrně málo (stejně jako o dopadu specifického sociohistorického kontextu různých zemí). Ačkoliv je starší generace vnímána spíše jako konzervativní ve svém postoji k intimním vztahům, dílčí studie zaměřující se na významy partnerství v pozdějším věku naznačují, že širší společenské změny v chápání intimity a různých partnerských uspořádání spojené s důrazem na individualismu ovlivňují i postoje starší generace (viz. např. Funk & Kobayashi, 2016).

Poslední významný princip zdůrazňovaný v rámci paradigmatu životního běhu poukazuje na **význam aktérství**. Jak upozorňuje Elder (1994: 6), lidé aktivně činí volby i v rámci omezení daných kontextem jejich života. Předchozí studie napří-

klad ukazují, že kořeny nižší pravděpodobnosti, že ženy v pozdějším věku uzavřou manželství (v porovnání s jejich mužskými vrstevníky), nelze vysvětlit pouze odkazem na různou pozici mužů a žen na sňatkovém trhu v pozdějším věku a různou dostupností vhodných partnerek (Hamplová, 2012). Mnohem významnější roli může hrát rozhodnutí žen do dalších manželství již nevstupovat (Davidson, 2002; Hasmánová Marhánková, 2016). Strategie, které lidé (nejen) v pozdějším věku volí ve vztahu k intimním vztahům, tak nelze pochopit bez analýzy významů, které jim přiřazují a jejich předchozí individuální životní zkušenosti.

ZÁVĚR

Otázky proměn partnerského života představují tradičně velké téma sociálních. Většina studií se přitom v této souvislosti dotýká především mladé a střední generace, jejichž rodinný, partnerský a intimní život je z různých perspektiv podrobován detailnímu zkoumání. V souvislosti s procesy destandardizace a prohlubující se individualizace životního běhu je stále častěji poukazováno na rostoucí heterogenitu partnerských drah a proměňující se roli intimity a významu partnerských vztahů. Tyto procesy jsou však dominantně vztahovány k mladší generaci, přičemž role starších generací v rostoucí míře různosti rodinných a partnerských vzorců a praktik je většinou ignorována. Pohled na intimitu a partnerské vztahy v pozdějším věku se v současných sociálních vědách upírá jen velmi opatrně, jako by vzorce partnerského chování a intimity v tomto věku nijak zásadně nevypovídaly o proměnách partnerského života v současné postmoderní společnosti. Jak ale upozorňuje například Huyck (2001), lidé mají za sebou v pozdějším věku různorodou a komplexní historii vztahů. Většina z nich během svého předchozího života prošla řadou různých partnerských tranzic a uspořádání

(Brown & Lin, 2012). Zároveň senioři samotní uvádí roli partnera/ky jako jednu ze svých nejdůležitějších rolí v pozdějším věku (Vidovičová, Galčanová, & Petrová Kafková 2015). V tomto ohledu studium part-

nerství v pozdějším věku přináší nejen unikátní prostor pro analýzu dopadu partnerských situací a tranzic na různé aspekty života, ale rovněž důležitý výchozí bod pro studium zkušenosti stárnutí.

LITERATURA

- Bennett, K. M., Hughes, G. M. & Smith, P.T. (2003). "I think a woman can take it": Widowed men's views and experiences of gender differences in bereavement. *Ageing International*, 28(4), 408-424. doi: 10.1007/s12126-003-1012-x
- Bernard, J. (1972). *The Future Of Marriage*. New York: Bantam.
- Bildtgard, T. & Öberg, P. (2017a). *Intimacy And Ageing. New Relationships In Later Life*. Bristol: Policy Press.
- Bildtgard, T., & Öberg, P. (2017b). New intimate relationships in later life: Consequences for the social and filial networks? *Journal of Family Issues*, 38(3), 381-405. doi: 10.1177/0192513X15579503
- Brown, S. L. & Lin I.-F. (2012). The gray divorce revolution: rising divorce among middle-aged and older adults, 1990–2010. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 67(6), 731–741. doi:10.1093/geronb/gbs089
- Bulcroft, R. A. & Bulcroft, K. A. (1991). The nature and functions of dating in later life. *Research on Aging*, 13(2), 244-260. doi:10.1177/0164027591132007
- Calasanti, T. & Kiecolt, K. J. (2007). Diversity among late-life couples. *Generations*, 31(3), 10-17.
- Carr, D. (2004). The desire to date and remarriage among older widows and widowers. *Journal of Marriage and Family*, 66(4), 1051-1068. doi: 10.1111/j.0022-2445.2004.00078.x.
- Davidson, K. (2002). Gender differences in new partnership choices and constraints for older widows and widowers. *Ageing International*, 27(4), 43-63. doi: 10.1007/s12126-002-1014-0
- De Jong Gierveld, J. (2002). The dilemma of repartnering: consideration of older men and women entering new intimate relationships in later life. *Ageing International*, 27(4), 61-78. doi: 10.1017/S0144686X02001095
- De Jong Gierveld, J. (2004). Remarriage, unmarried cohabitation, living apart together: Partner relationships following bereavement and divorce. *Journal of Marriage and Family*, 66(1): 236-243. doi: 10.1111/j.0022-2445.2004.00015.x
- De Jong Gierveld & Merz, J. M. (2013). Parents' partnership decision making after divorce or widowhood: The role of (step)children. *Journal of Marriage and Family*, 75, 1098-1113. doi: 10.1111/jomf.12061
- De Jong Gierveld, J. & Peeters, A. (2003). The interweaving of repartnered older adult's lives with children and siblings. *Ageing & Society*, 23(2), 187-205. doi: 10.1017/S0144686X02001095
- Dewilde, C., Van den Bosch, K. & Van den Heede, A. (2010). Separation: Consequences for wealth in later life. *MEA Discussion Paper (218-2010)*. Mannheim. Dostupné z http://mea.mpisoc.mpg.de/uploads/user_mea_discussionpapers/1115_218-10.pdf
- Elder, G. H. (1994). Time, human agency, and social change: Perspectives on the life course. *Social Psychology Quarterly*, 57(1), 4-15. doi: 10.2307/2786971

- Funk, L. M., & Kobayashi, K. M. (2016). From motivations to accounts: An interpretive analysis of "Living Apart Together" relationships in mid-to later-life couples. *Journal of Family Issues*, 37(8), 1101-1122. doi: 10.1177/0192513X14529432
- Giddens, A. (2013). *The Transformation Of Intimacy: Sexuality, Love And Eroticism In Modern Societies*. John Wiley & Sons.
- Hamplová, D. (2012). Manželství a nesezdané soužití po padesátce. *Naše společnost*, 10(1), 3-8.
- Hasmanová Marhánková, J. (2016). Women's attitudes toward forming new partnerships in widowhood: The search for "your own someone" and for freedom. *Journal of Women & Aging*, 28(1): 34-45. doi: 10.1080/08952841.2014.950898
- Huyck, M. H. (2001). Romantic relationships in later life. *Generations*, 25(2), 9-17.
- Karlsson, S. C. & Borell, K. (2002). Intimacy and autonomy, gender and ageing: Living apart together. *Ageing International*, 27(4), 11-26. doi: 10.1007/s12126-002-1012-2
- Rabušic, L. (2001). *Kde ty všechny děti jsou? Porodnost v sociologické perspektivě*. Praha: Sociologické nakladatelství.
- Utz, R. L., Reidy, E. B., Carr, D., Nesse, R., & Wortman, C. (2004). The daily consequences of widowhood: the role of gender and intergenerational transfers on subsequent housework performance. *Journal of Family Issues*, 25(5), 683-712. doi: 10.1177/0192513X03257717
- Vidovičová, L. (2008). *Stárnutí, věk a diskriminace-nové souvislosti*. Masarykova univerzita, Mezinárodní politologický ústav.
- Vidovičová, L., Galčanová, L., & Petrová Kafková, M. (2015). Význam a obsah prarodičovské role u mladých českých seniorů a seniorek. *Sociologický časopis*, 51(5), 761-782. doi: 10.13060/00380288.2015.51.5.213

FAKTOROVÁ ANALÝZA GERIATRICKÉ ŠKÁLY DEPRESE (GDS-15)

FACTOR ANALYSIS OF THE GERIATRIC DEPRESSION SCALE (GDS-15)

Radek HEISLER, Markéta ČERVENKOVÁ, Miloslav KOPEČEK, Hana GEORGI

Národní ústav duševního zdraví, Klecany

E-mail: radek.heissler@nudz.cz

Abstrakt: Geriatrická deprese je označována za jednu z nejčastějších psychických poruch ve stáří, která mimo jiné negativně ovlivňuje kvalitu života, zvyšuje mortalitu, morbiditu a zhoršuje kognitivní schopnosti. Vzhledem ke specifickým rysům geriatrické deprese vyvstává nutnost zavádět screeningové metody určené k použití zvláště pro starší jedince. Jednou z dotazníkových metod často používaných u starších jedinců je 15položková Geriatrická škála deprese (GDS-15), jejíž česká verze je nyní v procesu standardizace, a náš příspěvek prezentuje její faktorovou strukturu.

Metody: 538 duševně zdravých seniorů ve věku 60 a více let, původních účastníků Národní normativní studie kognitivních determinantů zdravého stárnutí (NANOK) a projektu Vliv urbanizace na kognitivní výkon u starších osob (COURAGE), absolvovalo dotazník GDS-15. Na analýzu GDS-15 byla použita explorativní faktorová analýza s promax rotací k určení latentních proměnných, a McDonaldova omega k ověření vnitřní konzistence faktorů.

Výsledky: Výsledky faktorové analýzy, podobně jako u jiných studií, ukázaly na 2 faktory vysvětlující 22 % variance, které je možné interpretovat jako faktory negativního (zahrnujícího pocity bezmoci, apatie, nudy, prázdnoty, beznaděje, dysforie) a pozitivního naladění (pocity štěstí, spokojenosti, dobré nálady). K dosažení vysvětlení minimálně 60 % variance by bylo nutné použít alespoň 6 faktorů, což snižuje jejich interpretovatelnost. Jednotlivé faktory měly vnitřní konzistenci v rozmezí 0,71-0,74, celková vnitřní konzistence dotazníku je 0,75.

Závěr: Škála GDS-15 je reliabilním nástrojem mezinárodně standardně používaným ke screeningu deprese u seniorské populace, jejíž faktorová struktura umožňuje zachytit různé symptomy deprese. Omezením zatím je, že data z GDS-15 jsou v České republice dostupná pouze od zdravých osob. Z toho důvodu prozatím není možno určit hraniční skóre pro stanovení rizika klinické deprese, pro který by bylo potřeba získat adekvátní data i od klinické populace.

Klíčová slova: deprese; screening; faktorová analýza

Abstract: Geriatric depression is known to be one of the most common psychiatric disorders in old age that negatively affects the quality of life, increases mortality, morbidity and worsens cognitive abilities. Due to the specific features of geriatric depression, there is a need to introduce screening methods to be used specifically for the older people. One of the commonly used questionnaire methods in older persons is the 15-item Geriatric Depression Scale (GDS-15). The Czech version of GDS-15 is now in the process of standardization. Here, we present its factor structure.

Methods: 538 mentally healthy seniors aged 60 and over, the original participants of the National Normative Study of Cognitive Determinants of Healthy Aging (NANOK) and the Impact of Urbanization on Cognitive Performance in the Elderly (COURAGE), completed a GDS-15 questionnaire. For GDS-15 analysis, explorative factor analysis with promax rotation to determine latent variables was used, and McDonald's omega to verify the internal consistency of factors.

Results: Factor analysis results, like other studies, showed 2 factors explaining 22 % of variance, that can be interpreted as a negative (including feelings of helplessness, apathy, boredom,

emptiness, hopelessness, dysphoria) and positive attunement (happiness, satisfaction, energy). To explain at least 60% of variance, it would be necessary to use at least 6 factors, which reduces their interpretability. The individual factors had the internal consistency in the range of 0.71-0.74, the total internal consistency of the questionnaire was 0.75.

Conclusion: The GDS-15 scale is a reliable, internationally used method for depression screening in the elderly population, whose factor structure makes it possible to capture various symptoms of depression. The limitation so far is that GDS-15 data is only available from healthy people in the Czech Republic. Therefore it is not possible to define a cutoff to determine the risk of clinical depression, for which it would be necessary to obtain adequate data from the clinical population.

Keywords: depression; screening; factor analysis

Funding / Grantová podpora: Cognitive Superaging: GAČR 18-06199S.

Geriatrická deprese je minimálně v zahraničí poměrně frekventovaně zkoumaným fenoménem. Výsledky proběhlých výzkumů ukazují, že se jedná o jednu z nejčastějších psychických poruch ve stáří (uváděná prevalence celosvětově mezi 10-20 %; Barua, Kar, Ghosh, & Basilio, 2011), která mj. negativně ovlivňuje kvalitu života, vede k sociální izolaci, zhoršuje výkon a kognitivní schopnosti, zvyšuje riziko sebevražd, mortalitu a morbiditu, což zvyšuje i ekonomickou zátěž této poruchy (Friedman, Heisel, & Delavan, 2005; Pocinho et al., 2009).

Před více než 30 lety vznikla sebehodnotící screeningová metoda, 30 položková Geriatrická škála deprese GDS-30 (Brink et al., 1982; Yesavage et al., 1983), reflektující specifika geriatrické deprese, která slouží jako sebehodnotící instrument snažící se podchytit různé aspekty a projevy geriatrické deprese, která má v mnohém jiné klinické projevy než deprese u mladších ročníků. Mezi problémy existujících škál neberoucích v potaz geriatrickou populaci patřilo zahrnování a dotazování se na somatické symptomy deprese, které ale ve stáří mohou být snadno zaměnitelné s běžnými fyzickými obtížemi (nechuť k jídlu, úbytek energie apod.), byť i ty mohou být průvodními znaky geriatrické deprese. Dále otázky na nadějnou vyhlídku do vzdálenější budoucnosti, dotazy týkající se problémů se spánkem či sexem, stížností na bolest (ve stáří spjaté například s bolestí kloubů), či zhoršení kognice, což jsou jevy, které jsou ale pro tuto populaci

běžnější, a tak se dotazník GDS zaměřuje spíše na psychické symptomy deprese a neobsahuje dotazy na somatické potíže. Nicméně, považujeme za důležité uvést, že typickým klinickým příznakem se podle některých výzkumů jeví být stížnosti na bolesti hlavy či břicha bez zjevné příčiny, únava či podrážděnost (Pocinho et al., 2009; Wancata et al., 2006).

Z důvodů přílišné časové náročnosti a větších obtíží při vyplňování s více postiženými jedinci byla od GDS-30 odvozena kratší, 15 položková verze dotazníku: GDS-15 (korelace mezi GDS-15 a 30: $r = 0,84$, $p < 0,001$; Sheikh & Yesavage, 1986), v českém překladu Nikolai et al. (2013), která je nyní v procesu standardizace. GDS-15 obsahuje otázky na stav dotyčného a jeho pocity v průběhu minulého týdne s dichotomickými odpověďmi Ano x Ne. Uváděné hraniční skóry v zahraničních studiích, které bývají některými českými autory přejímány, jsou: 0-5 normální afekt, 6-10 mírná depresivita, 11+ těžká depresivita (Dias et al., 2017; Mitchell, Bird, Rizzo, & Meader, 2010; Sheikh & Yesavage, 1986). Nedávná položková analýza GDS-15 se zaměřovala na to, zda jsou celkové skóry v dotazníku ovlivněny a zkrusleny pohlavím či věkem respondenta (studie dělila 1849 osob do věkových kategorií 60-74, 75-80 a 81-96 let), z výsledku této studie ale vyplývá, že vliv pohlaví i věku je nepodstatný a není nutno je brát nějak zvlášť v potaz při vyhodnocování (Chiesi et al., 2018). Výhodou GDS-15 je tedy mj. rychlost

administrace, nicméně je nutné vzít v potaz ten fakt, že se jedná pouze o subjektivní posouzení a screeningovou metodu, kdy vyšší skóre nemusí nutně znamenat přítomnost klinické deprese.

Vzhledem k zaměření této studie na faktorovou analýzu GDS-15 je důležité zmínit, že kolem počtu faktorů GDS panuje celosvětově velká nejistota, neboť se jejich počet napříč studiemi různí. Podle metaanalytické studie zkoumající 26 studií v 10 jazycích se dle dosavadních výzkumů jejich počet pohybuje mezi dvěma až devíti, v závislosti na použité verzi (prozatím existuje GDS-30, GDS-15, GDS-10, GDS-5, GDS-4 a GDS-1; Kim, DeCoster, Huang, & Bryant, 2013), použité metodě faktorové analýzy (explorativní či konfirmační) a studované populaci. Příčinou tohoto stavu je podle autorů vliv jazyka, kultury, překladu a způsobu interpretací otázek, či rozdílné konceptualizace a exprese depresivních symptomů, jak na straně administrátora, tak na straně dotazovaného. To by mělo vést k větší opatrnosti při administraci a vyhodnocování skóre v GDS. Výsledky této metaanalýzy

zkoumající varianty GDS-30 a 15 napříč různými jazyky odhalily 3 nejfrekventovanější faktory, které autoři pojmenovali jako faktor dysforie, sociální stažení – apatie - kognitivní porucha, a pozitivní nálada, přičemž faktor pozitivní nálady se vyskytoval nejčastěji (tamtéž).

Jak dokumentují výše uvedené výsledky, není zcela vhodné prosté přejímání metod a především norem a hraničních skóre mezi rozdílnými kulturami. Cílem této studie je v rámci standardizace prověřit faktorovou strukturu české verze GDS-15 a její reliabilitu.

SOUBOR

Soubor účastníků se skládal z 538 duševně zdravých starších osob ve věku 60 a více let, bez vážných neurologických, onkologických či psychiatrických onemocnění, s kognitivními výkony v rámci normy (viz dále), neužívajících antidepresiva, anxiolytika nebo hypnotika, kteří sebehodnocením (*self-report*) vyplnili dotazník GDS-15, a jejich základní sociodemografické údaje jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tabulka 1. Demografické údaje.

		Frekvence (%)	Průměr (SD)
Věk	60-74	434 (80,7)	67,63 (3,93)
	75+	104 (19,3)	80,98 (4,33)
	Celkem	538	70,21 (6,62)
Vzdělání	Nižší	224 (41,6)	
	Vyšší	314 (58,4)	
Pohlaví	Muži	254 (47,2)	
	Ženy	284 (52,8)	

Tento soubor byl složen z účastníků dvou výzkumných projektů řešených v Národním ústavu duševního zdraví.

1) Jednak šlo o účastníky **Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí** (NANOK; IGA NT 13145) schválené 29. 6. 2011 Etickou komisí Psychiatrického centra Praha pod jednacím číslem 64/11. Detailní anamnestická kritéria zařazení do studie a kompletní baterie testů a dotazníků v rámci studie NANOK uvádí Štěpánková et al. (2015).

Z celkového počtu 568 vyšetřených osob ve věku 60–98 let v rámci NANOK byla do další analýzy zařazena data od 540 osob, a to po aplikaci ex post vylučujících kritérií: výkon horší než -2 SD od průměru skupiny ve dvou kognitivních testech nebo v jednom kognitivním testu a zároveň skóre v Geriatrické škále deprese (GDS-15) anebo v Dotazníku funkčního stavu (FAQ) ≥ 10 bodů (Bezdiček, Lukavský, Preiss, 2011). Kognitivními testy určujícími inkluzivní kritéria do finálního souboru byl Test

cesty (TMT, část B; Bezdicek et al., 2012), Test verbální fluence (měřeny kompozitním skórem z testů sémantické a fonémické fluence; Nikolai et al., 2015) a Filadelfský test verbálního učení czP(r)VLT- 12 (kompozitní skór - součet pokusů 1– 5 (index kapacity učení) a oddálené vybavení (index retence); Bezdíček et al., 2014). V další fázi selekce pro tuto studii byli vyloučeni ti účastníci, kterým byl GDS-15 administrován jinak než sebehodnocením ($n = 171$), kteří měli 5 a více bodů v Dotazníku funkčního stavu (FAQ; $n = 42$) (Pfeffer, Kurosaki, Harrah, Chance, & Filos, 1982), a také ti, kdo uvedli užívání antidepresiv, anxiolytik nebo hypnotik ($n = 55$) z důvodu možné psychiatrické poruchy, kterou účastníci nevedli, a možného ovlivnění výsledků v GDS-15.

2) Dále byli zařazeni i účastníci projektu **Vliv urbanizace na kognitivní výkon u starších osob** (COURAGE; GAČR 17-14829S) realizovaného v letech 2017-18, jenž byl schválen Etickou komisí NUDZ 17.3.2016 pod č.j. 61/16. COURAGE se zúčastnilo 366 kognitivně zdravých lidí ve věku 60-74 let, v důchodu, bez závažného neurologického či psychiatrického onemocnění, u kterých byla aplikována stejná vylučovací kritéria jako v projektu NANOK.

Ze souboru účastníků COURAGE byly odstraněny osoby, které participovaly již na projektu NANOK ($n = 27$), které nevyplňovaly dotazník sebehodnocením ($n = 22$), a též ti, kdo uvedli užívání antidepresiv, anxiolytik nebo hypnotik ($n = 51$).

Soubor COURAGE následně čítal 266 osob, soubor NANOK 272 jedinců; tzn. celý normativní soubor po výše popsané selekci čítal 538 osob.

ANALÝZY DAT

Cílem statistické analýzy bylo identifikování hlavních faktorů testu pomocí explorační faktorové analýzy. Kaiser-Meyer-

Olkinova (KMO) míra vykazovala hodnotu 0,77, což je hodnota vyšší než vyžadovaná hodnota 0,5, též z hodnot Bartlettova testu sféricity ($\chi^2 = 1105,74$; $df = 105$; $p < 0,001$) lze vyvodit vhodnost použití faktorové analýzy. K samotné analýze byla využita metoda hlavních os (*principal axis factoring*) a následně, vzhledem k očekávání korelací mezi faktory, šikmá promax rotace. Pro přesnější posouzení reliability jednotlivých faktorů i celého dotazníku byla využita McDonaldova omega, která je interpretovatelná podobně jako Cronbachovo α , kdy hodnoty nad 0,7 ukazují na dobrou reliability.

VÝSLEDKY

Analýza metodou hlavních os (*principal axis factoring*) identifikovala 4 faktory s eigenvalue > 1 . Protože podíl třetího a čtvrtého faktoru na celkové variabilitě je poměrně malý (4,4 % a 3,5 %), je možno k vysvětlení variability proměnných použít 2 faktory, které společně vysvětlují 22 % variability. Ty byly použity k odhadu faktorových zátěží za pomoci promax rotace. Závěrem byla identifikace 2 hlavních faktorů (korelace mezi faktory = 0,52), které bylo možno určit a pojmenovat jako **faktor negativního naladění** (zahrnující pocity bezmoci, apatie, nudy, prázdnoty, beznaděje a dysforie) a **faktor pozitivního naladění** (s pocity štěstí, spokojenosti, dobré nálady), přičemž některé z otázek nepřispívaly ani do jednoho z faktorů. Celková reliability dotazníku měřená pomocí McDonaldovy omega měla hodnotu 0,75, jednotlivé faktory měly reliability 0,74 a 0,71. Výsledky eigenvalue a % vysvětlené variance, zobrazení faktorových zátěží s hodnotou vyšší než 0,3 a McDonaldova ω jednotlivých faktorů se nacházejí v Tabulce 2.

Tabulka 2. Výsledky faktorové analýzy.

Pořadí a znění položky	Faktor	
	Negativní	Positivní
3. Máte pocit, že váš život je prázdný?	0,617	-0,045
12. Cítíte se v současnosti bezcenný(á)?	0,546	-0,009
4. Nudíte se často?	0,470	-0,163
14. Máte pocit, že je Vaše situace beznadějná?	0,469	0,053
8. Cítíte se často bezmocný(á)?	0,438	0,153
2. Zanechal(a) jste mnoha svých činností a zájmů?	0,339	0,085
15. Myslíte si, že většině lidí se vede lépe než Vám?	0,245	0,011
10. Máte pocit, že máte v poslední době větší potíže s pamětí než většina lidí?	0,179	-0,024
9. Zůstáváte raději doma, než abyste si vyšel(a) ven a dělal(a) něco nového?	0,148	0,043
7. Cítíte se většinou šťastný(á)?	-0,058	0,785
5. Máte většinou dobrou náladu?	0,110	0,599
1. Jste se svým životem v zásadě spokojen(a)?	0,141	0,494
11. Máte pocit, že je krásné být naživu?	-0,242	0,468
13. Cítíte se plný(á) elánu a energie?	0,147	0,262
6. Obáváte se, že se Vám přihodí něco zlého?	0,088	0,139
Eigenvalue	3,22	1,45
% vysvětlené variance	16,96	5,04
McDonaldova ω	0,74	0,71

Poznámka: Tučně jsou zvýrazněné faktorové zátěže > 0,3.

DISKUZE

Studie prozkoumávala faktorovou strukturu české verze GDS-15 a její reliabilitu. Byly nalezeny 2 hlavní faktory, které jsme označili jako faktor pozitivního (zahrnujícího pocity štěstí, spokojenosti, dobré nálady, radosti ze života, elánu) a negativního naladění (pocity bezcennosti, bezmoci, beznaděje, nudy a prázdnoty). Poměrně vysokou korelaci mezi faktory a jejich pojmenování je možno logicky interpretovat tak, že k depresi přispívá buď přítomnost negativních aspektů a symptomů deprese,

nebo naopak absence pozitivních pocitů. Při porovnání s jinými studiemi GDS-15 vychází, že ke stejnému počtu došla např. faktorová analýza u seniorů v Íránu, ovšem s tím rozdílem, že faktory autoři pojmenovali jako faktory deprese a psychosociálních aktivit (Malakouti et al., 2006). Také kolumbijská verze našla 2 faktory pojmenované jako faktor beznaděje a depresivní nálada (Gómez-Angulo & Campo-Arias, 2011). Stejně tak i americká studie, jejíž autoři faktory pojmenovali podobně jako v naší studii – faktory negativních a

pozitivních pocitů (Friedman, Heisel, & Delavan, 2005). V jiných studiích GDS-15 se lze setkat s nalezením a používáním 3-4 faktorů (Kim, DeCoster, Huang, & Bryant, 2013).

V tomto kontextu lze ale vyzorovat určitý problém, se kterým se setkávaly zahraniční i naše studie řešící faktorovou strukturu GDS-15, způsobující rozdílnost v počtu nalezených faktorů, a to sice že některé z otázek GDS-15 nepřispívají k žádnému z identifikovaných faktorů (nejčastěji se to týká otázek č. 9 „Zůstáváte raději doma, než abyste si vyšel(a) ven a dělal(a) něco nového?“ a č. 10 „Máte pocit, že máte v poslední době větší potíže s pamětí než většina lidí?“). Někteří autoři tento problém opomíjejí či vnímají dané otázky jako nerelevantní a neschopné diskriminovat depresi v jejich kultuře (Malakouti et al., 2006), jiní z uvedených jednotlivých otázek vytváří samostatné faktory – nachází tak základní dva faktory, podobně jako naše studie, k nimž ale přidávají další faktory tvořené např. jen jednou otázkou (Jang, Small, & Haley, 2001).

Jak bylo zmíněno již v úvodní části, metaanalýza dotazníku GDS-30 a 15 upozorňuje, že počty faktorů mohou být ovlivněny kulturou dané společnosti, růzností vyjádření depresivních symptomů a vyrovnávání se s ní, což se projeví i na rozdílném fungování položek GDS a jejich chápání respondenty (Kim, DeCoster, Huang, & Bryant, 2013). Například zmíněná otázka č. 9 „Zůstáváte raději doma, než abyste si vyšel(a) ven a dělal(a) něco nového?“ předpokládá, že projevem deprese je sociální stažení se a zůstávání doma. Jak ale zmiňují autoři, v některých kulturách může vést deprese naopak k tomu, že dotyční více vychází ven a doma nezůstávají, což vnímají jako jednu z copingových strategií, popřípadě nezůstávají doma z toho důvodu, že problémy v domácnosti a rodi-

ně jsou hlavním zdrojem deprese (Jang, Small, & Haley, 2001).

Můžeme tak shrnout, že některé z otázek v GDS-30 i 15 se zdají být ovlivněné kulturou a vnímáním deprese dané společnosti. Při pohledu na výsledky naší faktorové analýzy je vidět, že výše zmíněné otázky jsou problematické i v české verzi, lze ale vyzorovat, že jejich faktorové zátěže přispívají částečně k faktoru negativního naladění, tudíž je možné je s opatrností chápat také jako negativní projevy depresivity. Tento problém by možná vyřešilo použití vyššího počtu faktorů, ovšem k vysvětlení minimálně 60 % variance by bylo potřeba 6-7 faktorů, což značně ztěžuje jejich interpretovatelnost a z části popírá smysl samotné faktorové analýzy. Opět je ale nutné připomenout, že GDS-15 slouží pouze jako screeningová metoda, a má sloužit jako odrazový můstek pro následnou řádnou diagnostiku deprese.

Cílem této studie nebylo vytvoření nového dotazníku, pouze uvést charakteristiky standardně užívaného nástroje, jehož změnou (např. odebráním některých otázek) bychom znemožnili porovnatelnost výstupů českých studií, které by s ním v budoucnu pracovaly, a studií zahraničních.

Výsledek McDonaldovy omega, která je považována za přísnější než Cronbachovo α (celkově $\omega = 0,75$; faktor negativního naladění $\omega = 0,74$; faktor pozitivního naladění $\omega = 0,71$) ukazuje na dobrou reliabilitu české verze GDS-15.

ZÁVĚR

Dotazník GDS-15 se jeví být reliabilním nástrojem ke zkoumání deprese u seniorské populace, jehož dvoufaktorová struktura umožňuje zachytit symptomy deprese z hlediska přítomnosti negativního či absence pozitivního naladění.

LITERATURA

- Barua, A., Kar, N., Ghosh, M., & Basilio, M. (2011). Prevalence of depressive disorders in the elderly. *Annals of Saudi Medicine*, 31(6), 620-624. doi: 10.4103/0256-4947.87100
- Bezdicek, O., Motak, L., Axelrod, B. N., Preiss, M., Nikolai, T., Vyhnaek, M., ... Ruzicka, E. (2012). Czech version of the Trail Making Test: Normative data and clinical utility. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(8), 906-914. doi: 10.1093/arclin/acs084
- Bezdicek, O., Libon, D. J., Stepankova, H., Panenkova, E., Lukavsky, J., Garrett, K. D., & Kopecek, M. (2014). Development, validity, and normative data study for the 12-Word Philadelphia Verbal Learning Test[czP(r)VLT-12] among older and very old Czech adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 28(7), 1162-81. doi: 10.1080/13854046.2014.952666
- Bezdiček, O., Lukavský, J., & Preiss, M. (2011). Validizační studie české verze dotazníku FAQ. *Česká a Slovenská neurologie a Neurochirurgie*, 74/107(1): 36-42.
- Brink, T. L., Yesavage, J. A., Lum, O., Heersema, P. H., Adey, M., & Rose, T. L. (1982). Screening tests for geriatric depression. *Clinical Gerontologist*, 1(1), 37-43. doi: 10.1300/J018v01n01_06
- Dias, F. L. da C., Teixeira, A. L., Guimarães, H. C., Barbosa, M. T., Resende, E. de P. F., Beato, R. G., ... Caramelli, P. (2017). Accuracy of the 15-item Geriatric Depression Scale (GDS-15) in a community-dwelling oldest-old sample: The Pietà Study. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 39(4), 276-279. doi: 10.1590/2237-6089-2017-0046
- Friedman, B., Heisel, M. J., & Delavan, R. L. (2005). Psychometric properties of the 15-Item Geriatric Depression Scale in functionally impaired, cognitively intact, community-dwelling elderly primary care patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(9), 1570-1576. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53461.x
- Gómez-Angulo, C. & Campo-Arias, A. (2011). Escala de Yesavage para Depresión Geriátrica (GDS-15 y GDS-5): estudio de la consistencia interna y estructura factorial [Geriatric Depression Scale (GDS-15 and GDS-5): A study of the internal consistency and factor structure]. *Universitas Psychologica*, 10(3), 735-743.
- Holmerová, I., & Vaňková, H. (2009). Demence a deprese ve vyšším věku. *Medicína pro praxi*, 6(2), 111-114.
- Chiesi, F., Primi, C., Pigliautile, M., Baroni, M., Ercolani, S., Boccardi, V., ... Mecocci, P. (2018). Is the 15-item Geriatric Depression Scale a fair screening tool? A differential item functioning analysis across gender and age. *Psychological Reports*, 121(6), 1167-1182. doi: 10.1177/0033294117745561
- Jang, Y., Small, B. J., & Haley, W. E. (2001). Cross-cultural comparability of the Geriatric Depression Scale: Comparison between older Koreans and older Americans. *Aging & Mental Health*, 5(1), 31-37. doi: 10.1080/13607860020020618
- Kim, G., DeCoster, J., Huang, C.-H., & Bryant, A. N. (2013). A meta-analysis of the factor structure of the Geriatric Depression Scale (GDS): The effects of language. *International Psychogeriatrics*, 25(1), 71-81. doi: 10.1017/S1041610212001421
- Kwak, Y. T., Song, S. H., & Yang, Y. (2015). The relationship between Geriatric Depression Scale structure and cognitive-behavioral aspects in patients with Alzheimer's disease. *Dementia and Neurocognitive Disorders*, 14(1), 24-30. doi: 10.12779/dnd.2015.14.1.24
- Malakouti, S. K., Fatollahi, P., Mirabzadeh, A., Salavati, M., & Zandi, T. (2006). Reliability, validity and factor structure of the GDS-15 in Iranian elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(6), 588-593. doi: 10.1002/gps.1533
- Mitchell, A. J., Bird, V., Rizzo, M., & Meader, N. (2010). Diagnostic validity and added value of the geriatric depression scale for depression in primary care: A meta-analysis of GDS30

- and GDS15. *Journal of Affective Disorders*, 125(1–3), 10–17. doi: 10.1016/j.jad.2009.08.019
- Nikolai, T., Vyhnálek, M., Štěpánková, H., & Horáková, K. (2013). *Neuropsychologická diagnostika kognitivního deficitu u Alzheimerovy choroby*. Psychiatrické centrum Praha.
- Nikolai, T., Štěpánková, H., Michalec, J., Bezdíček, O., Horáková, K., Marková, H.,... Kopeček, M. (2015). Testy verbální fluence, česká normativní studie pro osoby vyššího věku. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78/111(3), 292-299.
- Pfeffer, R. I., Kurosaki, T. T., Harrah, C. H., Chance, J. M., & Filos, S. (1982). Measurement of functional activities in older adults in the community. *Journal of Gerontology*, 37(3), 323–329. doi: 10.1093/geronj/37.3.323
- Pocinho, M. T. S., Farate, C., Dias, C. A., Lee, T. T., & Yesavage, J. A. (2009). Clinical and psychometric validation of the Geriatric Depression Scale (GDS) for Portuguese elders. *Clinical Gerontologist*, 32(2), 223–236. doi: 10.1080/073171110802678680
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A., (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist, The Journal of Aging and Mental Health*, 5(1–2), 165–173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vrajová, M., & Kopeček, M. (2015). Mini-Mental State Examination - česká normativní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 78(1), 57-63.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37–49.
- Wancata, J., Alexandrowicz, R., Marquart, B., Weiss, M., & Friedrich, F. (2006). The criterion validity of the Geriatric Depression Scale: A systematic review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114(6), 398–410. doi: 10.1111/j.1600-0447.2006.00888.x

ANTI-AGEING JAKO NOVÝ DRUH NÁBOŽENSTVÍ?

ANTI-AGEING AS A NEW FORM OF RELIGION?

Michaela HONELOVÁ

Fakulta sociálních studií, Masarykova univerzita, Brno

E-mail: michaelahonelova@seznam.cz

Abstrakt: Snahy bojovat proti stárnutí a prodlužovat lidské životy se odehrávají již po staletí, kdy samozvaní experti nabízeli elixíry věčného mládí. Stárnoucí osoby se tak snažily a snaží využívat rozličné možnosti, které by jim pomohly žít déle. Tyto snahy lze zahrnout do diskurzu/hnutí anti-ageingu. Ačkoliv panují rozličné názory o tom, jaké jsou hlavní cíle tohoto diskurzu, všechny spojují tři základní ideje: zpomalení, zastavení či odvrácení fenoménu stárnutí. V posledních letech se tak nejen medicínská odvětví zabývají rozvojem nejrůznějších praktik napomáhajících oddalování stárnutí. Tento úspěšný rozvoj také souvisí s rostoucím tlakem ze strany společnosti na dosažení sociálně nastaveného ideálu krásy a mládí a s tím spojené individualizace jedince. Někteří autoři/autorky téma anti-ageing, které se zdá být v některých debatách kontroverzní samo osobě, propojují s náboženstvím. Náboženství oproti anti-ageingu nevychází z vědeckého základu, ale pojímá lidské bytí jako dar či sounáležitost jeden k druhému. Cílem autorů/autorek je tak snaha o nalezení, vysvětlení a porozumění spojující linky mezi vědou a sakrálním světem.

Metody: Tato prezentace je založena na výsledcích přehledové studie, která se zaměřuje na sociologické a lingvistické aspekty propojení anti-ageingu a náboženství. Studie vychází z analýzy dostupných materiálů, které byly publikovány v časovém období od roku 2000 do roku 2018. Jednotlivé zdroje byly vyhledávány v sedmi databázích: Sage Journals, ProQuest, JSTOR, Cambridge University Press, Questia, NCBI a ScienceDirect. Pro vyhledávání záznamů byla využita klíčová slova „religion“, „God“, „ageing“, „anti-ageing“ a „body“.

Výsledky/diskuse: Prezentace shrnuje pozice a názory, které zastávají různí autoři/autorky. Zaměřuje se na to, jakým způsobem se v dosavadní literatuře hovoří o anti-ageingu a náboženství, v čem se autoři/autorky shodují, a naopak ve kterých bodech se názorově rozcházejí. Výsledky přehledové studie odráží analýzu tématu, jež propojuje dva zdánlivě vzdálené „světy“. Na jedné straně existuje silná náboženská interpretace světa, na straně druhé však současné společnosti touží po nové sebedisciplinaci těla, která je spojena s komodifikací těla a rozvojem moderních technologií. Poslední část prezentace je poté věnována diskuzi o tom, jaké oblasti jsou v rámci tohoto tématu upozadovány nebo zcela přehlíženy.

Klíčová slova: stárnutí; anti-ageing; náboženství; Bůh; biotechnologie; plastická chirurgie; tělo

Abstract: Some efforts to fight against aging and prolong human lives have been taking place for centuries when self-appointed experts offered elixirs of eternal youth. The aging people tried and still try to take advantage of the various options that could guarantee them to live longer. These efforts may include anti-aging discourse/movements. There are different views on what the primary objectives of anti-aging are, they all connect three basic ideas: slow, stop or avert the phenomenon of aging. In recent years, not only the medical sector has been engaged in the development of a variety of anti-aging practices. This successful development is also related to the increasing pressure from the side of society to reach the socially-set ideal of beauty and youth and the autonomy of individuals.

Some authors the topic of anti-ageing, which seems to be controversial in some discussion itself, connect with religion. Religion against anti-ageing is not based on the science but conceives human being as a gift and human belonging. Authors attempt to find, to explain and to understand the link between science and the sacral world.

Methods: The research results come out an overview study focusing on the sociological and linguistic aspects of connection of anti-ageing and the religion. The review based on the analysis of available materials published in the period from 2000 to 2018. The documents and resources were searching in seven academic databases: Sage Journals, ProQuest, JSTOR, Cambridge University Press, Questia, NCBI, and ScienceDirect. I used the keywords "religion", "God", "aging" and "anti-ageing."

Results/Discussion: The presentation summarizes the positions of the various authors, how they speak about the connection between anti-ageing and religion, in which points they agree on and which points, they disagree. The results of the overview study reflect and link of the topic, which connect the two ostensibly distant "worlds". On the one hand, it exists a strong religious interpretation of the world, but on the other, the contemporary societies are calling for new self-discipline of the body, which associates with individualization, body commodification and developing of modern technologies. The last part of the presentation devotes to discussing what areas are being overlooked or completely disregarded during this topic.

Keywords: ageing; anti-ageing; religion; God; biotechnology; plastic surgery; body

Funding / Grantová podpora: Tato prezentace je součástí disertační práce, kterou připravuji na FSS MU Brno/This presentation is part of the Dissertation thesis, which I am writing at Faculty of Social Studies, Masaryk University.

Po tisíciletí byla lidská civilizace fascinována překonáváním smrti. Nesmrtelnost, věčné mládí nebo přinejmenším vyhlídka na dosažení biblického věku je silným lákadlem od nepaměti. Lidé toužící po nesmrtelnosti se snažili najít tzv. „fontánu mládí“. Ani dnešní moderní společnosti však neopustila touha po dosažení věčného mládí a nesmrtelnosti. Tuto touhu lze zaznamenat i v hollywoodských filmech, jako například *Smrt jí sluší* (*Death Becomes Her* – 1992). Avšak až současná moderní věda a technologie mohou poskytnout znalosti a nástroje, které jsou schopny zasahovat do procesů stárnutí a mohlo by tak v budoucnosti dojít k naplnění tohoto prastarého snu. Anti-ageing má v současnosti celou řadu definic a výkladů, avšak všechny propojují tři základní ideje: zpomalit, zastavit či zcela zvrátit projevy stárnutí. K dosažení těchto idejí každé odvětví anti-ageingu volí jiné postu-

py a metody. Současné západní společnosti se tak nejen snaží dosáhnout zpomalení, oddálení či úplného zastavení procesu stárnutí, ale také zároveň o zachování fyzického vzhledu a atraktivity jedinců (převážně potom žen). Ideály vzhledu a atraktivity jsou asociovány s aktuálním společenským nastavením ideálu krásy, módy, vlivem médií či vývojem moderních technologií (Minichiello & Coulson, 2005; Pavlík, 2002; Wolf, 2000). Podle některých odborníků v současnosti existuje až znepokojivě velké množství poskytovatelů, jež nabízejí a lákají své „oběti“ na takzvané kliniky „dlouhověkosti“ a slibují jim zachování mládí a krásy. (Nejen) tyto kliniky opírají svoji suverenitu a legitimitu o medicínské a vědecké základy (Olshansky, Hayflick, & Carnes, 2002). Navíc přítomnost a rozsáhlé využívání internetu a dalších sociálních sítí umožňuje poskytovatelům a poskytovatelkám možnost businessové

expanze svých služeb a snadné hledání a zajištění si nových klientů a klientek. Z tohoto hlediska tak není nejspíše našim hlavním problémem proces stárnutí, ale náš chtíč po mladistvosti a dosažení nedosažitelného ideálu krásy. Tyto možnosti vyvolávají intenzivní diskuse (nejen) mezi vědci a etiky o potenciálu nabídky a možností proti stárnutí a jejich budoucích etických a sociálních důsledcích.

Někteří autoři/autorky téma anti-ageingu, které se zdá být v některých debatách kontroverzní samo osobě, propojují s náboženstvím (Religion). V tomto okamžiku se můžeme setkat s prvním problémem, a tím je, že ve spoustě výzkumů není jasně vyjasněn pojem náboženství, který je často zaměňován s pojmem spirituality (Spirituality). Dle některých autorů by jasné vymezení a definování těchto dvou pojmů posílilo a zhodnotilo jednotlivé výzkumy. Oproti této výtce se však vymezují další autoři a autorky zastávající názor, že termíny náboženství a spiritualita jdou ruku v ruce. Nemusí být rozpor mezi vnitřní vírou (spiritualita) a jejím vnějším pozorováním (náboženství). Někteří autoři tak tvrdí, že je náboženství nedílnou částí spirituality (např. Hall, Meador, & Koenig, 2008). Dle těchto autorů a autorek jsou spiritualita a náboženství složité jevy, jež mají vícerozměrnou povahu a jakákoli jednotlivá definice by tak pravděpodobně odrážela pouze omezenou perspektivu nebo zájem náboženství/spirituality. Z tohoto důvodu byl vytvořen set kritérií, která definují náboženství a spiritualitu a navrhuje jej využít v budoucích výzkumech. Pro oba pojmy je nejdůležitějším **hledání** posvátného: toto posvátné je definované jako božské bytí, božský objekt, realita či pravda (Hall Meador, & Koenig, 2008). V této možné definici se však vynořuje další otázka, co hledáme – identifikování a vyjasnění co je posvátné, kdo co považuje za posvátné, a také transformovat či modifikovat posvátné skrze výzkumný proces.

V této práci autoři a autorky pracují s pojmem religion, ve smyslu náboženství a konkrétněji křesťanství, které definují jako „organizovaný systém přesvědčení, praktik, rituálů a symbolů navržený tak, že umožňuje člověku přiblížení se posvátnému či transcendentnímu (Bůh, vyšší síla či konečné pravdy/reality) a zároveň podporuje pochopení vztahu a odpovědnosti člověka vůči ostatním, kteří žijí společně v jedné komunitě“ (Koenig, McCullough, & Larson, 2001, s. 18, vlastní překlad). Náboženství zahrnuje praktiky, které jsou přítomné a sdílejí je všichni členové sociální organizace. Tyto praktiky odkazují k vnějšimu uctívání, vnější víře a teologii, jež reflektují pochopení Boha a světa (Ellens, 2008; Miller & Thoresen, 2003; Spindler, 2008). Náboženství oproti anti-ageingu nevychází z vědeckého základu, ale pojímá lidské bytí jako dar či sounáležitost jeden k druhému (Levin, Chatters, & Taylor, 2011; Greig, 2017; Spindler, 2008; Ellens, 2008).

Cílem autorů/autorek, jež propojují tyto dva zdánlivě vzdálené světy, je snaha o nalezení, vysvětlení a porozumění spojující linky mezi vědou a sakrálním světem. Mým záměrem je zmapování dosavadních materiálů zabývajících se tímto tématem, a zamyšlení se nad otázkou *Lze považovat anti-ageing za nový druh náboženství?*

METODY

Studie vychází z analýzy dostupných materiálů, které byly publikovány v časovém období od roku 2000 do roku 2018. Jednotlivé zdroje byly vyhledávány v sedmi odborných online databázích: Sage Journals, ProQuest, JSTOR, Cambridge University Press, Questia, NCBI a ScienceDirect. Pro vyhledávání záznamů byla využita klíčová slova „religion“, „God“, „ageing“, „anti-ageing“ a „body“. Celkem bylo vyhledáno a analyzováno 54 zdrojů a je také důležité zmínit, že všechny vyhledané záznamy byly pouze v anglickém jazyce.

VÝSLEDKY/DISKUZE

Mezi autory a autorkami nepanuje jednohlasné vyjádření o tom, zda anti-ageing lze či nelze považovat za nový druh náboženství. Z tohoto důvodu jsem autory a autorky rozdělila do jednotlivých táborů, dle jejich zájmů a přesvědčení v rámci tohoto tématu.

Anti-ageing medicína jako nové náboženství

První část autorů a autorek hovoří o moderní medicíně, kam řadí i anti-ageing, ve smyslu náboženského dědictví kultury, jako jsou ideologie, mýty, symboly, naděje ale i obavy (Domaradzki, 2013; Earp, 2015; Singh & Ajinkay, 2012). Ačkoliv se medicína prezentuje jako racionální tedy vědecká, objektivní a neutrální, její samotná organizace a fungování je typicky náboženské a je tedy hluboce nasáklá duchem starého náboženství. Moderní medicína se tak stává novým sekularizovaným náboženstvím a přebírá sociální funkci ve společnosti, neboť je přítomna v každém lidském životě a poskytuje odpovědnost za stejné obavy a vzteky lidství jako tomu dělá církve (Koenig, 2008). Horlivost po boží spáse tak byla nahrazena tlakem na zachování věčného zdraví, krásy a mládí. Medicínská válka proti nemocem, stárnutí a smrti je podobná jako náboženská válka proti hříchu, a stejně jako se medicína snaží odstranit viry, bakterie či projevy stárnutí z těla, snaží se církve z těl odstranit ďábly a démony (Domaradzki, 2013). Lékaři nahradili kněží či starší, tradiční náboženská morálka je nahrazena novým morálním kodexem medicíny, a přestože předmět víry a jeho vyjádření jsou odlišné, jejich náboženská povaha přetrvává.

Tento tábor autorů a autorek nechápe anti-ageing zcela jako nový druh náboženství, ale spíše tyto dva světy dává do paralely a jednotlivé medicínské praktiky jsou přirovnávány k těm náboženským.

Druhá a třetí skupina autorů a autorek se zamýšlí spíše nad jednotlivými odvětvími anti-ageingu a asociují je s náboženstvím a náboženskými přesvědčeními. Následující tábory chápou anti-ageing, konkrétně estetickou chirurgii a biotechnologii, jako nový druh náboženství. Autoři a autorky se však neshodují na jednotné definici, stejně jako je tomu u tradičního náboženství. I v tomto případě se jedná o komplexní a složitý systém víry a jedna konkrétní definice by mohla vést k redukci významu.

Plastická operace jako sekulární bohoslužby

Současný rozkvět západní plastické chirurgie a celkově anti-ageingu jako kulturní praktiky vysvětlují příběh pozdního Self jako autonomního renovátora, který může využít dostupných prostředků, jež nabízí moderní svět, a tělo jako surový materiál, jež lze neomezeně tvarovat podle aktuálního jedincova sebevyjádření. Plastická chirurgie sama sebe vidí jako instituci, jež je připravena pomoci reflexivnímu Self při formování vnějšího těla, které by odráželo jedincovu vnitřní identitu (Greig, 2017; Davis, 2013; Moody, 2005; Flatt, Settersten, Ponsaran, & Fishman, 2013). Konkrétním příkladem propojení plastické chirurgie s náboženskými praktikami je výpověď plastické chirurgky Loreny Eskenazi. Podle Eskenazi a Streepové (2007) v průběhu historie lidstvo oslavovalo jednotlivé životní etapy a chápalo změnu těla jako součást většího duchovního zážitku, který měnil jejich mysl a duši. V západních společnostech však dochází v současnosti k zapomnění těchto tradičních rituálů, což vede k tomu, že jsou převážně ženy odcizeny od svých těl. V této době odcizení se tak plastická chirurgie může dle Eskenazi stát novým obřadem, který nabízí ženám vnitřní transformaci a přiblížení se jejich vnitřní identitě. Prostřednictvím rituálu plastické operace se chirurgové/chirurgky mohou chápat jako „rituálně starší“, kteří

připravují ženy ke vstupu do „posvátného prostoru“ operačního sálu, kde se nacházejí jednotlivé přístroje neboli „obřadní pomůcky“. Protože se stává plastická chirurgie dostupnější, více a více žen se k ní obrací jako k novému náboženství, které jim pomáhá vyplnit jejich prázdnotu. V tomto případě se tak ženy rozhodují modifikovat své těla ve víře, že tímto způsobem lze "léčit a transformovat" vlastní těla podle svých představ (Eskenazi & Streep, 2007).

Biotechnologie jako nové náboženství

Třetí skupina osob se koncentruje kolem vědeckého odvětví biotechnologie. Biotechnologie je dalším odvětvím anti-ageingu a je obecným zastřešujícím pojmem zahrnující různé činnosti jako je modifikace živých organismů a buněk pro lidské účely či integrace přírodních věd a molekulárních analogií do různých komerčních produktů a služeb (Turner, 2004). Biotechnologie byla vyvinuta ve 20. století, kdy se započaly výzkumy s umělým výběrem a hybridizací. Průlom však přišel v důsledku rozhodnutí Nejvyššího soudu USA v roce 1980, kdy bylo uznáno patentování geneticky modifikovaného mikroorganismu (Alexander, 2003; Turner, 2004; Rattan, 2011; Smith, 2005; Stock, 2002). Současné biotechnologické výzkumy se soustředí kolem pojmu „enhancement“, a to ve smyslu vylepšení těla a jeho zdraví za pomoci možností, které se dostanou pod záštitu legitimního zájmu medicíny. Zdraví bude medicínsky léčeno a jeho ohrožení se bude předcházet stejně jako tradičně definovaným nemocem. Pokud sebe biotechnologické odvětví začne chápat jako součást tradiční medicíny a jeho rozvoj bude rapidní, přesune se biotechnologické odvětví z laboratoří do ulic, kde vytvoří nové intervence pro zlepšení nejen zdraví (Juengst et al., 2003a; DeGrazia, 2005; Cole-Turner, 2008; Fanning & Clayton, 2009).

Nejeden autor načrtával vztah mezi náboženstvím a obecně vědou (např. Schilling, 2013). Náboženství ve svých vyprávěních hovoří o vesmíru, o jeho vytvoření, posmrtném životě a vzkříšení. Náboženská vyprávění se zamýšlí nad životem po smrti, kdy lidská existence nekončí v okamžiku smrti, ale duše jedince přechází do jiného světa (nebe, peklo, očistec). Hmotné tělo je v tomto okamžiku považováno za zbytečné. Tyto doktríny vzkříšení a transmigrace duše v současnosti skutečně biotechnologie nabízí (Turner, 2004). Pokud se podíváme na biotechnologické výzkumníky, můžeme se setkat s tím, že biotechnologie se stává novým náboženským systémem pro mnoho jedinců. Vždyť právě biotechnologové se zaměřují na využití enzymů, výzkum kmenových buněk, regenerační medicínu či účinky kalorického omezení (Flanary, 2002; Hayflick, 2003; Ingram et al., 2004), které vedou k odstranění stárnutí a úniku od smrti. Obě strany reflektují lidskou úzkost, která pramení ze strachu ze smrti. Přestože náboženství hovoří o vzkříšení, zatímco biotechnologie o nesmrtnosti těla, oba „teologické“ rámce však naznačují, že stárnutí může být podmaněno a smrt překonána (Cole-Turner, 2008; Alexander, 2003). Samotní biotechnologové však k tradičním náboženstvím nevzhlížejí a považují se spíše za ateisty. Biotechnologie tak poskytuje nový náboženský příběh, ve kterém biotechnologie přichází s novými pokroky, má evangelisty, proroky a okouzlené publikum. Avšak i biotechnologický systém víry přináší určité důsledky pro společnost. Osoby věřící v biotechnologii mohou nakupovat drahé „anti-ageing“ produkty, které prozatím nemají žádný vliv na prodloužení života a mohou způsobit, že očekávaného výsledku tak nebude dosaženo (Turner, 2004; Alexander, 2003). Na rovinu náboženství se také konkrétně dívá projekt *The Human Genome Project*, který poskytl nové cíle pro farmaceutické

terapie, které by mohly zpomalit stárnutí nebo zabránit různým věkově podmíněným nemocem (Guarente, 2003; Turner, 2004). Tento projekt se nezaměřuje pouze na vědu, ale vnímá také biotechnologii právě ve smyslu nové teologie či kvazi-náboženského systému (National Human Genome Research Institute, 2016). Tím se stává Genome Project „Svatým Grálem“, kterého chtějí výzkumníci dosáhnout.

Kritika propojení anti-ageingu a náboženství

Poslední část prací a výzkumů se zabývala více kritickými argumentacemi propojení anti-ageingu a náboženství. Kritické argumentace vychází ze základního rozdělení dle autorky Mone Spindler (2008). V první linii, která spojuje náboženství s anti-ageingem, se vrátíme k biotechnologickým výzkumům (Harris, 2004; Vincent, 2007; Alexander, 2003). Všechny radikální úvahy biotechnologických výzkumů mají charakteristiky a společenskou sílu náboženských systémů víry. Stárnutí lidského těla, stejně jako stárnutí umělých strojů, je výsledkem hromadění různých druhů škod. Stejně jako stroje může být i poškozené tělo pravidelně opravováno, což vede k neomezenému prodloužení plné funkčnosti stroje (těla) (Petersen & Seear, 2009; DeGrey & Rae, 2007).

Proti těmto biotechnologickým výzkumům se však staví autoři, kteří poukazují na to, že tento typ anti-ageingu je pouze pseudo-věda, přirovnávají jej k chiméře či jej označují za irelevantní výzkumy (Turner, 2016; Vincent, 2007). Proti nekonečnému prodlužování života až nesmrtelnosti je například také dán argument „meaning of life“ (viz Pijnenburg & Leget, 2007) či hodnota lidského života z náboženského hlediska (Ford, 2002; Jones, 2004; Scheitle, 2005; Susumu, 2011; Kotzé, 2018). Přestože se všechny náboženské tradice shodují, že lidský život je hodnotný a měl by být přijat, existuje

mezi nimi zároveň jednohlasné přesvědčení, že lidské životy nemají být nekonečné. Navíc se zde otevírá otázka toho, zda se biotechnologie nestává novým druhem eugeniky (Burdett, 2006; Koch, 2004; Dorsey, 2002).

Druhá linie kritického uvažování o anti-ageingu, kterou zmíním, vychází ze strany východních náboženství, neboť některé anti-ageing programy zahrnují praktiky, které z tohoto náboženství vycházejí. Příkladem může být jóga, Tai-Chi, meditace, alternativní způsoby života a další. Na jedné straně jsou zástupci východních náboženských tradic, kteří přijímají, a dokonce iniciují reinterpretaci svých náboženských praktik v kontextu anti-ageingu. Avšak na straně druhé je ostatními zástupci východního náboženství asociace anti-ageingu s jejich náboženstvím kritizována. Dle odpůrců je anti-ageing pouhým "duchovním materialismem" (viz Trungpa, 2002). Anti-ageing na rozdíl od východního náboženství nesleduje pravou duchovní cestu, ale pouze dekonstruuje duchovní cíle východního náboženství na materiální a redukcionistické postupy proti stárnutí. Z tohoto důvodu jsou vazby mezi anti-ageing a východními náboženskými tradicemi odhaleny jako pseudo-náboženství (Spindler, 2008). Dle kritiků jednoduše anti-ageing a východní duchovnost nešli společnou cestou.

DISKUZE

Závěrečná část práce je věnovaná upozadovaným a přehlíženým oblastem v rámci tohoto tématu. Prvním oblastí, která je upozadovaná, je otázka anti-ageingu a veřejného mínění s ohledem na náboženství. Navzdory tomu, že by anti-ageing diskurz mohl dramaticky změnit sociální strukturu moderních společností, je ohromující, že tyto debaty zanedbaly názory široké laické veřejnosti. Jen málo výzkumů se na veřejné mínění zaměřilo (viz Partridge, Underwood, Lucke, Bartlett,

& Hall, 2009; Galeba & Bajurna, 2015). Existují různé předpovědi autorů. Někteří z nich se například domnívají, že široká veřejnost bude akceptovat prodloužení života bez jakýchkoliv výhrad (např. Harris, 2004), jiní zdůrazňují, že popularita současných neefektivních léčiv proti stárnutí (např. Olshansky, Hayflick, & Carnes, 2002) naznačuje, že komunita bude s nadšením přijímat opravdové intervence na prodloužení života. Avšak přes všechny tyto předpovědi je nejasné, jak rozšířená je podpora pro prodloužení života mimo vědeckou komunitu. Je tedy možné očekávat, že veřejná antipatie prodloužení života bude silná, a to na základě jejich víry. Budoucí výzkumy by se tak měly zaměřit a shromáždit empirické důkazy o postojích veřejnosti i z hlediska jejich náboženství, které by (nejen) napomohly a informovaly dosavadní etické a politické diskuse (Juengst et al., 2003b; Lucke & Hall, 2005).

V dosavadních výzkumech je také malá pozornost věnována nerovnému přístupu k tomuto „náboženství“. Rozvojem anti-ageingu dochází ke zvýšení sociálních nerovností, neboť toto náboženství není dostupné pro všechny, ale naopak souvisí se socio-ekonomickým postavením příjemců. Z tohoto důvodu si tak každý jedinec nemůže jednotlivé anti-ageing náboženské praktiky dovolit (např. Giljeard & Higgs, 2000). Poslední otázkou, na kterou není brán v dosavadních výzkumech velký zřetel je, zda anti-ageing bude příčinou rozpadu tradičního náboženství, nebo se stane jen jednou z přijímaných odnoží. Dle některých autorů náboženství bude přežívat, ale ve změněné podobě (např. Turner, 2016). Obecně se však nedaří řešit pravděpodobný dopad biotechnologických změn na lidské tělo a následně na náboženství.

ZÁVĚR

Naše těla se z hlediska struktury a funkce nijak neliší od těl našich předků. Máme stejné orgány, ve stejném kosterním rámu. Existují však určité rozdíly mezi těmito těly. Naše současná těla jsou méně náchylná k infekčním onemocněním díky očkování a celkovému zlepšení ve zdravotnictví. U současných těl je však naopak více pravděpodobné, že zemřou na některou z nemocí, jež je věkově podmíněná. Nicméně, ať už hovoříme o jakémkoliv těle, všechna těla musí zemřít. Ale co se stane, když se život bude prodloužovat víceméně neomezeně? Co se stane s tradiční náboženskou praxí, pokud se lidské tělo začne dramaticky měnit jako důsledek biotechnologií? Bude tradiční náboženství přežívat i v budoucnosti či bude plně nahrazeno jiným druhem jako je například právě tím anti-ageingovým, či se stane anti-ageing náboženství pouze paralelou tomu tradičnímu? Tyto nastolené otázky jsou možnými otázkami budoucích výzkumů a pouze čas ukáže, jakým směrem se naše společnost vydá.

V současnosti nelze zcela jednoznačně tvrdit, že se anti-ageing stává "skutečným" náboženstvím, ani že nutně nahradí tradiční náboženství. Pro některé skupiny osob anti-ageing znamená nové náboženství, zatímco pro jiné je pouze paralelou k tradičnímu náboženství. V současnosti tak někteří anti-ageing přijímají jako nový druh náboženství s otevřenou náručí, avšak mezi přívrženci neexistuje jeho jasná definice. Stejně jako tradiční náboženství i to anti-ageingové hlásá, že jsou lidé od narození slabí a vystaveni vlivu ďáblů (stárnutí), a proto potřebují být pod ochranou medicínské církve. Druhá skupina chápe anti-ageing spíše jako paralelu k náboženství a jednotlivé anti-ageing praktiky metaforicky přirovnává k praktikám náboženským. Oproti těmto názorům stojí opozice a samotná církev, jež vidí rozvoj anti-ageingu (nejen) jako

náboženství více skepticky. Podle odpůrců by tento rapidní vývoj anti-ageingu měl být více společensky regulován a jeho výdobytky více umírněny. Není tak v současné době zcela jasné, co pro naše

společnosti anti-ageing jako nové náboženství a celkově obecně anti-ageing znamená, a jak velký význam bude mít pro budoucí generace.

LITERATURA

- Alexander, B. (2003). *Rapture: How Biotech Became the New Religion*. New York, USA: Basic Books.
- Burdett, C. (2006). Introduction: Eugenics old and new. *New Formations*, 60, 7-12.
- Cole-Turner, R. (2008). Biotechnology and the religion – Science discussion. In P. Clayton & Z. Simpson (Eds.), *The Oxford Handbook of Religion and Science*. Oxford University Press.
- Davis, K. (2013). *Reshaping of Female Body: The Dilemma of Cosmetic Surgery*. New York: Routledge.
- DeGrazia, D. (2005). Enhancement technologies and human identity. *The Journal of Medicine and Philosophy*, 30(3), 261-283. doi: 10.1080/03605310590960166
- DeGrey, A., & Rae, M. (2007). *Ending Aging: The Rejuvenation Breakthroughs that Could Reverse Human Aging in Our Lifetime*. New York, USA: St. Martin's Press.
- Domaradzki, J. (2013). Extra medician nulla salus. Medicine as a secular religion. *Polish Sociological Review*, 1(181), 21-38.
- Dorsey, M. (2002). The new eugenics. *World Watch*, 15(4), 21-23.
- Earp, B. D. (2015). Does religion deserve a place in secular medicine? *Journal of Medical Ethics*, 41(11), 865-866. doi: 10.1136/medethics-2015-102917
- Ellens, J. H. (2008). *Understanding religious experiences: What the Bible says about spirituality*. Westport, Connecticut: Praeger.
- Eskenazi, L., & Streep, P. (2007). *More than skin deep: Exploring the real reasons why women go under the knife*. New York, USA: HarperCollins.
- Fanning, J. B., & Clayton, E. W. (2009). Introduction: Religious and spiritual issues in medical genetics. *American Journal of Medical Genetics Part C, Seminars in Medical Genetics*, 151C(1), 1-5. doi:10.1002/ajmg.c.30191
- Flanary, B. (2002). The quest to extend life and overcome aging and death: Past, present, and future attempts. *Journal of Anti-Ageing Medicine*, 5(2), 161-172. doi: 10.1089/10945450260195603
- Flatt, M. A, Settersten, R. A., Ponsaran, R., & Fishman, J. R. (2013). Are “Anti-Aging Medicine” and “Successful Aging” two sides of the same coin? Views of anti-aging practitioners. *The Journal of Gerontology Series B, Psychological Science and Social Science*, 68(6), 944-955. doi: 10.1093/geronb/gbt086
- Ford, N. M. (2002). *The Prenatal Person: Ethics from Conception to Birth*. Oxford: Blackwell.
- Galeba, A., & Bajurna, B. (2015). The influence of god and providence on happiness and the quality of life of patients benefiting from aesthetic medicine treatments in Poland. *Journal of Religion and Health*, 54(4), 1481-1488. doi: 10.1007/s10943-015-0036-3
- Gilleard, Ch., & Higgs, P. (2000). *Cultures of ageing: Self, citizen and the body*. Harlow, England; New York: Prentice Hall.
- Greig, J. R. (2017). ‘Do you not know that your bodies are members of Christ?’: Towards a Christian body politics and the cultural practice of cosmetic surgery. *Studies in Christian Ethics*, 30(4), 407–428. doi: 10.1177/0953946816680137
- Guarente, L. (2003). *Ageless quest: One scientist's search for genes that prolong youth*. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press.

- Hall, D. E., Meador, K. G., & Koenig, H. G. (2008). Measuring religiousness in health research: review and critique. *Journal of Religion Health, 47*(2), 134-163. doi: 10.1007/s10943-008-9165-2
- Harris, J. (2004). Immortal ethics. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1019*, 527–534. doi: 10.1196/annals.1297.098
- Hayflick, L. (2003). Living forever and dying in the attempt. *Experimental Gerontology, 38*(11-12), 1231–1241.
- Ingram D. K, Anson, R. M., de Cabo R., Mamczarz, J., Zhu, M., Mattison, J., ... & Roth, G. S. (2004). Development of calorie restriction mimetics as a longevity strategy. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1019*(1), 412–423. doi: 10.1196/annals.1297.074
- Lucke, J. C., & Hall, W. (2005). Who wants to live forever? *EMBO reports, 6*(2), 98-102. doi: 10.1038/sj.embor.7400339
- Jones, D. A. (2004). *The Soul of the Embryo: An Enquiry into the Status of the Human Embryo in the Christian Tradition*. London: Continuum.
- Juengst, E. T., Binstock, R. H., Mehlman, M., Post, S. G., & Whitehouse, P. (2003a). Biogerontology, "Anti-Aging Medicine," and the challenges of human enhancement. *The Hastings Centre Report, 33*(4), 21-30. doi.org/10.2307/3528377
- Juengst, E. T., Binstock, R. H., Mehlman, M. J., & Post, S. G. (2003b). Antiaging research and the need for public dialogue. *Science, 299*(5611), 1323. doi: 10.1126/science.1083135
- Koch, L. (2004). The meaning of eugenics: Reflections on the government of genetic knowledge in the past and the present. *Science in Context, 17*(3), 315-331. doi: 10.1017/S0269889704000158
- Koenig, H. G. (2008). *Medicine, Religion, and Health: Where Science and Spirituality Meet*. West Conshohocken, PA: Templeton Press.
- Koenig, H. G., McCullough, M. E., & Larson, D. B. (2001). *Handbook of Religion and Health*. New York: Oxford University Press.
- Kotzé, M. (2018). A Life with limits: A Christian ethical investigation of radically prolonging human lifespans. *Studies in Christian Ethics*. doi: 10.1177/0953946818808141
- Levin, J., Chatters, L. M., & Taylor, R. J. (2011). Theory in religion and aging: An overview. *Journal of Religion Health, 50*(2), 389-406. doi: 10.1007/s10943-009-9319-x
- Miller, W. R., & Thoresen, C. E. (2003). Spirituality, religion, and health: An emerging research field. *American Psychologist, 58*(1), 24-35. doi: 10.1037/0003-066X.58.1.24
- Minichiello, V., & Coulson, I. (2005). *Contemporary Issues in Gerontology: Promoting Positive Ageing*. Australia: Allen and Unwin.
- Moody, H. R. (2005). From successful aging to conscious aging. In M. L. Wykle, P. J. Whitehouse, & D. L. Morris. (Eds.), *Successful Aging Through the Life Span: Intergenerational Issues in Health* (pp. 55-68). New York, NY: Springer.
- National Human Genome Research Institute. (2016). An overview of the Human Genome Project: What was the Human Genome Project? *National Human Genome Research Institute*. Retrieved from <https://www.genome.gov/12011238/an-overview-of-the-human-genome-project/>
- Olshansky, S. J., Hayflick, L., & Carnes, B. A. (2002). No truth to the fountain of youth. *Scientific American, 286*(6), 92–95.
- Partridge, B., Underwood, M., Lucke, J., Bartlett, H., & Hall, W. (2009). Ethical concerns in the community about technologies to extend human life span. *The American Journal of Bioethics, 9*(12), 68–76. doi: 10.1080/15265160903318368

- Pavlík, P. (2002). Gender a média: stručný úvod do problematiky. In J. Tesařová, & K. Lišková (Eds.), *Ženská práva jsou lidská práva* (pp. 138-153). Brno: NESEHNUTÍ Brno.
- Petersen, A., & Seear, K. (2009). In search of immortality: The political economy of anti-aging medicine. *Medicine Studies*, 1(3), 267. doi: 10.1007/s12376-009-0020-x
- Pijnenburg, M. A. M., & Leget, C. (2007). Who wants to live forever? Three arguments against extending the human lifespan. *Journal of Medical Ethics*, 33(10), 585-587. doi: 10.1136/jme.2006.017822
- Rattan, S. I. (2012). Biogerontology: From here to where? The Lord Cohen Medal Lecture-201. *Biogerontology*, 13(1), 83-91. doi: 10.1007/s10522-011-9354-3
- Scheitle, Ch. P. (2005). In God we trust: Religion and optimism toward biotechnology. *Social Science Quarterly*, 86(4), 846-856. doi: 10.1111/j.0038-4941.2005.00359.x
- Schilling, H. K. (2013). *Science and Religion*. London and New York: Routledge.
- Singh, D. K. M., & Ajinkay, S. (2012). Spirituality and religion in modern medicine. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 34(4), 399-402. doi: 10.4103/0253-7176.108234
- Smith, G. P. (2005). *The Christian Religion and Biotechnology*. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Spindler, M. (2008). Surrogate religion, spiritual materialism or protestant ethic? Three accounts of the function of religiosity in anti-ageing. *Journal of Aging Studies*, 22(4), 322-330. doi: 10.1016/j.jaging.2008.05.003
- Stock, G. (2002). *Redesigning Humans: Our Inevitable Genetic Future*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Susumu, S. (2011). The ethical issues of biotechnology: Religious culture and the value of life. *Current Sociology*, 59(2), 160-172. doi: 10.1177/0011392110391147
- Trungpa, Ch. (2002). *Cutting Through Spiritual Materialism*. Boston, USA: Shambhala Publications.
- Turner, B. S. (2016). Ritual, belief and habituation: Religion and religions from the axial age to the anthropocene. *European Journal of Social Theory*, 20(1), 132-145. doi: 10.1177/1368431016645355
- Turner, L. (2004). Biotechnology as religion. *Nature Biotechnology*, 22(6), 659-660.
- Vincent, J. A. (2007). Science and imagery in the „War on Old Age. *Ageing & Society*, 27(6), 941-961. doi: 10.1017/S0144686X07006630
- Wolf, N. (2000). *Mýtus krásy*. Bratislava: Aspekt.

**PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF INDIVIDUALS ATTENDING
THE UNIVERSITY OF THE THIRD AGE AT CHARLES UNIVERSITY,
FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT**

**ÚROVEŇ POHYBOVÝCH AKTIVIT JEDINCŮ NAVŠTĚVUJÍCÍCH
UNIVERZITU TŘETÍHO VĚKU NA UK FTVS**

**Martin CHLUMSKÝ, Klára DAĐOVÁ, Eva PROKEŠOVÁ, Lenka MISTERIKOVÁ,
& Květa PRAJEROVÁ**

Faculty of Physical Education and Sport, Charles University, Prague

E-mail: mchlumsky@sokol.eu

Abstract: The University of the Third Age curriculum at the Charles University, Faculty of Physical Education and Sports is focused on educating and promoting active ageing and healthy lifestyle among older adults. Students of this program represent a specific group of older adults with a positive attitude towards physical activity, yet their regular movement regimen, which can be expressed as a level of physical activity, have not been sufficiently examined. Therefore, the study aimed to determine the level of physical activity among first-year students attending the University of the Third Age with the use of a standardised questionnaire.

Methods: 226 persons (187 women, 39 men) aged 52–81 years (average age 65 years) took part in this study. The average BMI was 25.1 kg.m⁻² (range 17.6–37.6 kg.m⁻²). The short version of International Physical Activity Questionnaire was used to assess physical activity levels and was complemented with basic socio-demographic questions.

Results/Discussion: 173 respondents (average age 65 years) were highly active; 49 respondents (average age 64.5 years) reported a moderate level of physical activity; 4 respondents reported a low level of physical activity. With increasing age, respondents reported a higher level of physical activity. Women reported 37 % higher volume of physical activity (6186 MET-min/week) than men (4506 MET-min/week). The results showed that respondents in this study were more physically active than in similar studies and could be viewed as individuals with an active lifestyle.

Keywords: older adults, physical activity measurement, lifestyle, physical activity, IPAQ

Abstrakt: Program vzdělávání seniorů na Univerzitě třetího věku UK FTVS je zaměřen na edukaci a propagaci aktivního stárnutí a zdravého životního stylu. Studenti tohoto programu představují specifickou skupinu osob v seniorském věku s kladným vztahem k pohybovým aktivitám, přesto není dostatečně prozkoumán jejich pravidelný pohybový režim, který lze vyjádřit jako úroveň pohybové aktivity. Cílem studie proto bylo zjištění úrovně pohybových aktivit studentů prvního ročníku navštěvujících Univerzitu třetího věku UK FTVS pomocí standardizovaného dotazníku.

Metody: Studie se zúčastnilo 226 respondentů (187 žen, 39 mužů) ve věku 52–81 let (průměr 65 let), průměrné BMI 25,1 kg/m² (rozsah 17,6–37,6 kg/m²), kteří vyplnili krátkou verzi dotazníku IPAQ v českém jazyce doplněnou o základní sociodemografické otázky.

Výsledky/diskuse: 173 respondentů (prům. věk 65 let) udávalo vysokou úroveň pohybové aktivity; 49 respondentů (prům. věk 64,5 let) udalo střední úroveň pohybové aktivity, 4 respondenti (prům. věk 62,5 let) udali nízkou úroveň pohybové aktivity. Starší respondenti udávali vyšší úroveň pohybové aktivity v porovnání s mladšími. Ženy v porovnání s muži udávaly o 37 % více

pohybové aktivity (6186 MET-minut/týden oproti 4506 MET-min/týden u mužů), delší čas strávený chůzí a častěji se zapojovaly do pohybové aktivity vyšší intenzity. Respondenti dosahovali v porovnání s jinými studii vyšší úrovně pohybové aktivity a lze je považovat za jedince s aktivním životním stylem.

Klíčová slova: senioři, měření pohybové aktivity, životní styl, pohybová aktivita, IPAQ

Funding / grantová podpora: This study was written within the Programme of the institutional support for the development of science at Charles University Progress, No. Q41 Biological aspects of the investigation of human movement.

Ageing population and constraints associated with ageing are currently becoming the subject of scientific interest. One of the questions discussed is how to increase or maintain a sufficient physical activity level of older adults that is necessary to keep independence and a good quality of life. Previous research has shown that regular and adequate physical activity (PA) in older age has a variety of physical and psychological health benefits, such as prevention of sarcopenia, reduced risk of falls, extended self-sufficiency or prevention of chronic diseases (Picorelli et al., 2004; Paterson, Jones & Rice, 2007; American College of Sports Medicine et al., 2009; Paterson & Warburton, 2010; Weening et al., 2011; Krzepota, Biernat, & Florkiewicz, 2015; Bridgstock, 2016;). Physical activity and exercise also have a positive effect on a mood and help to prevent depression (Krzepota, Biernat & Florkiewicz, 2015). Despite a strong evidence of the positive effects of exercise on health, the number of inactive people is constantly increasing (Pelclová et al., 2009).

We would like to take a closer look to a population of older adults with a positive attitude towards PA and examine their current level of PA. One of the options for an active leisure time of older adults is to study The University of the Third Age. „The University of the Third Age is a specific form of education designed for the education of older adults. It is realised as a

cycle of lectures or as a complete study (even several semesters) in different fields of humanities, social sciences and natural sciences. It does not provide academic titles; education is mainly a means of active fulfilment of life (Průcha, Walterová, & Mareš, 2001, p. 102)”. Charles University in Prague, namely the Faculty of Physical Education and Sports offers to older adults such educational program in the form of two years of study. The main aim of the educational programme is to provide students in older age the latest knowledge in the field of physical activity and sports, nutrition, massage and an active and healthy lifestyle. Any citizen in retirement age with at least a graduation exam can be accepted as a student.

The specifics of this educational programme are that, in addition to the theoretical lectures, it also includes practical sports courses such as cycling or hiking for which a certain level of fitness is a prerequisite. First-year students of this program represent a specific group of older adults with a positive attitude towards physical activity. Many of them actively participated in regular physical activities and sports in the past and thus they have the best prerequisites for an active lifestyle. However, their regular movement regimen at the beginning of the study, which can be expressed as a level of physical activity, have not been sufficiently examined.

Our study aimed to determine the level of physical activity among first-year

students of the University of the Third Age with the use of the standardised International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

METHODS

Sample

The research sample consisted of 226 respondents (39 men and 187 women) who were first-year students at the University of the Third Age at the Faculty of P.E. and Sports, Charles University. The respondents' average age was 65 years (range 52–81 years), the average BMI 25.1 kg.m⁻² (17.6–37.6 kg.m⁻²). 162 respondents were retired, remaining 64 still employed. 47 % of respondents completed higher education, 48 % of respondents completed high school with graduation, 5 % did not answer.

To measure the physical activity of respondents, a standardised short version of IPAQ (Craig et al., 2003) adapted to Czech conditions was used. The Czech version was validated by Sigmund et al. (2007). IPAQ measures the frequency and time spent by walking, moderate-intensity and vigorous-intensity in the past seven days. Also, time spent in sedentary activity was measured. The questionnaire was used at the beginning of the first semester of study during the Introductory Course in three consecutive years. Filling out the questionnaire took approximately 5 to 10 minutes.

ANALYSES

The duration of reported intensity and activity in minutes and frequency (number of days) were summed up and converted to MET-minutes for each respondent. Respondents were divided into the following categories: Category 3 „High“ with at least 1500 MET-minute/week of vigorous activity on at least 3 days or any combination of walking, moderate intensity or vigorous intensity on 7 or more days and total physical activity at least 3000 MET-minutes/week); Category 2 „Moderate“ with at least 600 MET-min/week, 5 or more days of any combination of walking, moderate to vigorous intensity activities of at least 30 minutes per day or 3 or more days of vigorous intensity activity of at least 20 minutes per day); Category 1 „Low“ (no activity reported or not enough to meet criteria for previous categories). It needs to be noted that the most important factor was when someone did not report a certain level of intensity (i.e. vigorous physical activity) at all. Therefore, we used median values when processing the data as recommended in the Guidelines for Data Processing and Analysis of IPAQ (The IPAQ Group, 2005).

RESULTS

The physical activity of respondents, measured by the Czech short version of the IPAQ, was following: The median of total physical activity (vigorous-intensity activity + moderate-intensity activity + walking per week) was 5847 MET-min (SD ± 6341.8). As for the vigorous activity, the median value was 1920 MET-min (SD ± 4063.7). Moderate activity median was 1200 MET-min (SD ± 1840) (see Figure 1).

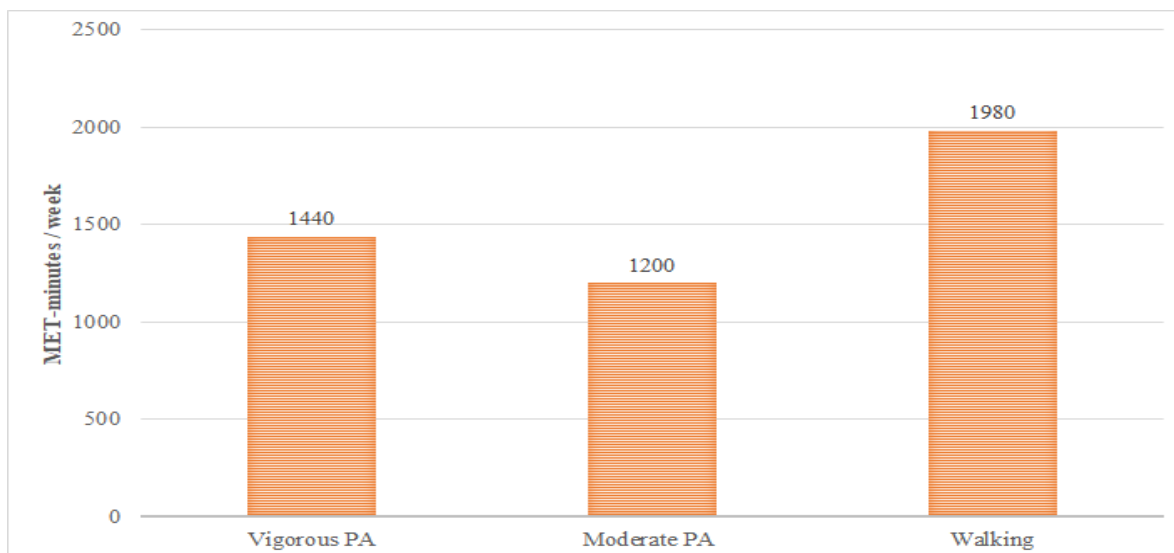


Figure 1. Median values of vigorous-intensity activity, moderate-intensity activity and walking expressed in MET-minutes/week among the University of the Third Age students (N=226).

The median number of hours spent by physical activity during a week was: 4 hours in vigorous activity, 5 hours of moderate activity, 10 hours of walking and 21 hours of sitting. 76 % respondents have met the conditions for inclusion in the Category 3 „High“. Highly active respondents had the highest value of MET-minutes for walking and vigorous activity and the lowest value for moderate intensity when comparing with Category 1 and 2. 22 % of respondents reached at least 600 MET-min/week and 5 or more

days of combination of walking, moderate or vigorous intensity activities and thus were included in Category 2 „Moderate“. Only 2 % of respondents did not reach at least 600 MET-min/week and are in Category 1 „Low“. Respondents from Category 1 and 2 mostly did not report vigorous-intensity activities. All three categories reached the highest MET-minutes in walking (see Figure 2).

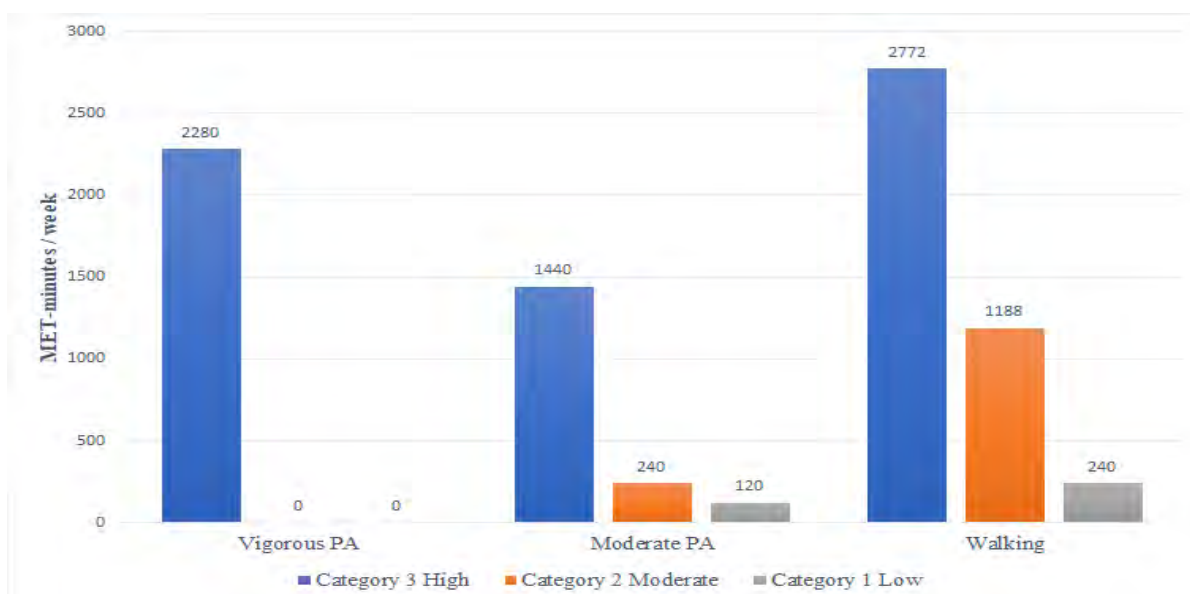


Figure 2. The amount of MET-minutes/week of vigorous-intensity activities, moderate-intensity activities and walking according to categories among students of the University of the Third Age (N=226).

Interestingly, the average age of respondents who were included in the highly active Category 3 was the highest (65 years). Category 2 respondents' average age was only half a year lower (64.5 years). Those respondents categorised in Category 1 had the lowest average age (62.5 years) (see Figure 3).

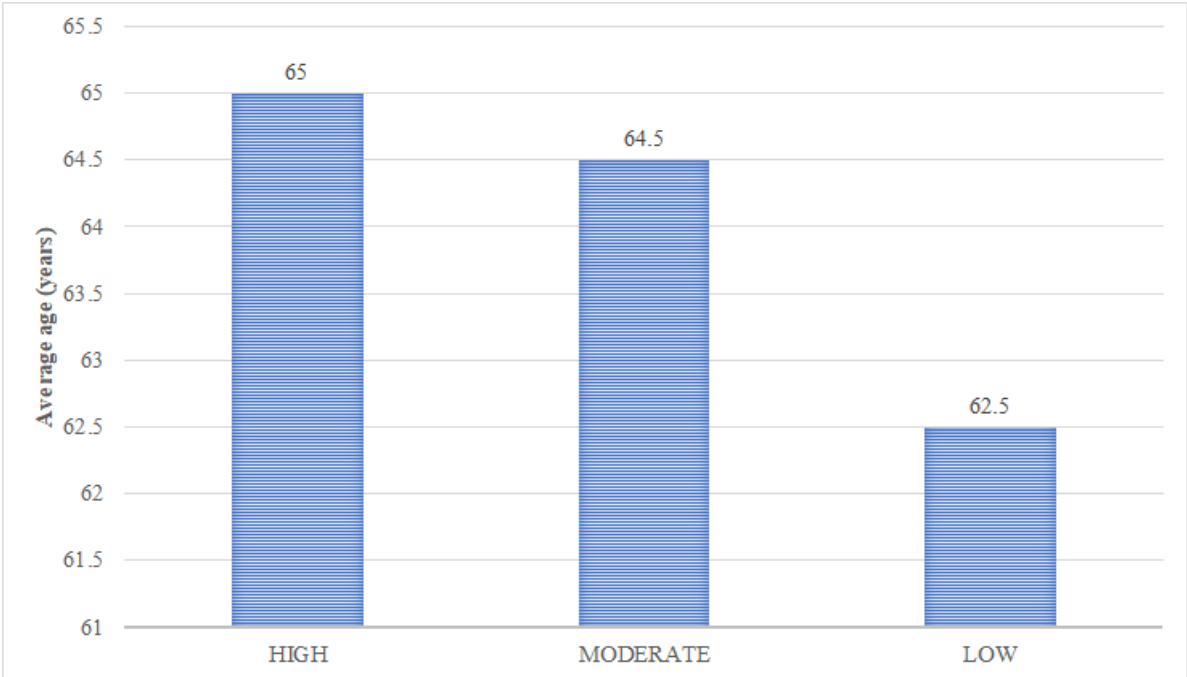


Figure 3. Respondents average age in high, moderate, low PA category (N=226).

In comparison, women reported 37 % longer time of total physical activity (6186 versus 4506 MET-min/week of men), longer vigorous activity (1920 versus 1440 MET-min) and almost twice as much time of walking (2376 MET-min versus 1386 MET-min) than men. Both men and women reported the same amount of physical activity in medium intensity (1200 MET-min) (see Figure 4).

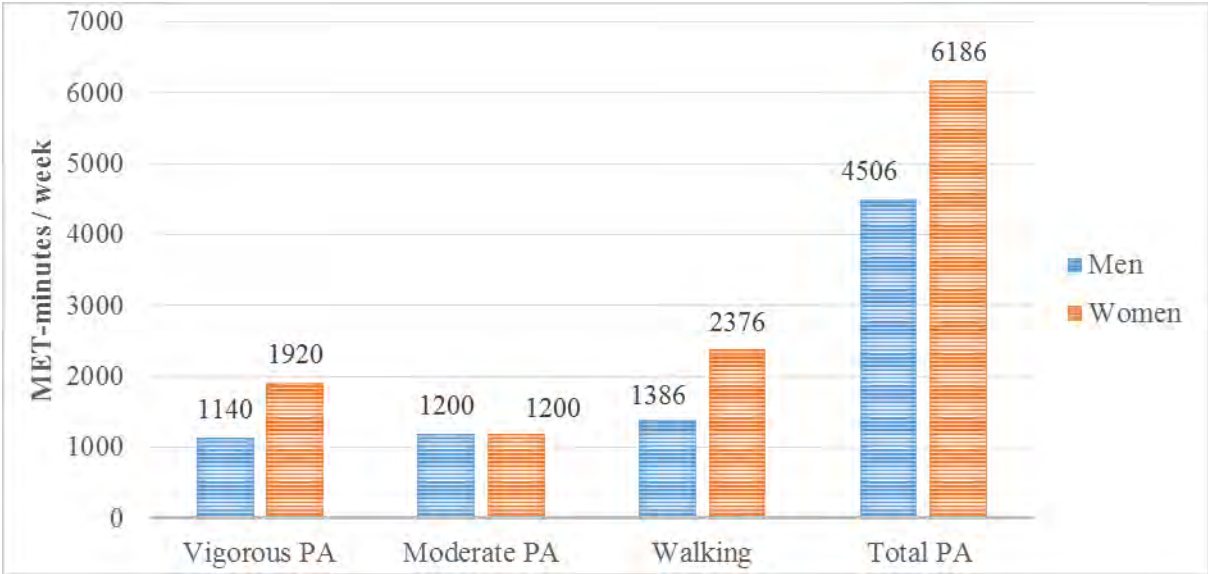


Figure 4. The median values of MET-min spent in vigorous-intensity, moderate-intensity activities and walking – comparison between men and women, students of the University of the Third Age (187 women, 39 men).

Table 1. Summary of days and minutes of physical activity spent during the week among the University of The Third Age students (N=226).

Type and intensity of physical activity	Median	Average	Modus	SD	Variation
Total PA (min/week)	1 140.0	1 641.0	0.0	111.7	1 320.0
Vigorous level of PA (days/week)	2.0	2.6	0.0	2.0	7.0
Vigorous intensity (mins/week)	240.0	402.5	0.0	508.0	3360.0
Medium intensity of PA (days/week)	3.0	3.0	2.0	2.1	7.0
Medium intensity of PA (mins/week)	300.0	425.3	200.0	460.2	2 880.0
Walking (days/week)	7.0	5.8	7.0	1	11 520.0
Walking (days/week)	600.0	813.2	840.0	717.3	4200.0
Time spent sitting (mins/workdays)	900.0	1 113.7	900.0	760.0	3 600.0

Table 2. Summary results in MET-minutes.

Type of PA	Median (in MET-min)	Average (in MET-min)	Modus (in MET-min)	SD (in MET-min)	Variation range (in MET-min)
Total physical activity	5 841.0	7 604.6	1 386.0	6 341.8	38 262.0
Vigorous intensity PA	1 440.0	3 219.8	0.0	4 063.7	26 880.0
Medium intensity PA	1 200.0	1 701.0	0.0	1 840.0	11 520.0
Walking	1 980.0	2 683.5	2 772.0	2 367.0	13 860.0

DISCUSSION

We aimed to determine the level of physical activity among first-year students at the University of the Third Age. We administered the IPAQ questionnaire to assess the level of respondents' physical activity. The short administrative version of the IPAQ questionnaire measures the frequency and intensity of physical activity in the last seven days. The IPAQ was developed as a self-reporting tool to assess cross-nationally PA among adults from 15–65 years old. A study of Tomioka et al. (2011) suggested the short version of IPAQ to be a possible tool for assessing physical activity of older adults.

Most respondents reached the level of physical activity as recommended by WHO guidelines (at least 150 minutes of moderate physical activity per week or 75 minutes of vigorous intensity, or a combination both) (WHO, 2010). It could be argued that this is because respondents were regularly attending practical courses at the University of the Third Age. However, the measurements were taken right at the beginning of their studies so questionnaire should reflect activities before entering the first course of the semester.

Nevertheless, 76 % of all respondents met the criteria for a high level of physical activity. Vigorous physical activity was

performed only by the highly active group. Moderate intensity activity was represented in all three categories, but in categories 1 and 2 have reached relatively low values. Walking was the most frequent physical activity for respondents with moderate and low activity. Albright and Thomson (2006) in a literature review pointed out that walking is considered as an equivalent to moderate intensity physical activity. Chlumský and Daňová (2016) revealed that in the case of walking the reported level of activity does not always correspond with the real workload. They compared the claimed minutes of walking with results in Up-and-Go test where the participants performed low walking speed. So, it might be important to consider that the self-reported level of physical activity can be inaccurate and thus not bringing expected health benefits.

The results showed that respondents in our study were more physically active than in similar studies (Krzepota, Biernat, & Florkiewicz, 2015; Pelclová et al., 2009) and could be viewed as individuals with an active lifestyle.

One significant factor influencing the amount of physical activity in our study was the age of the respondents. With increasing age, the reported duration of vigorous exercise or walking was prolonged. This can be explained by increased leisure time after retirement. However, our assumption is in contrast with the findings of Pelclová et al. (2008). In their study 320 randomly selected older adults filled out the long version of IPAQ. Those who were employed were more likely to achieve the required amount of walking than the unemployed. Particularly interesting finding in their study was the influence of education. Those respondents with higher education had a three times lower chance of achieving the recommended values of moderate physical activ-

ity than those with compulsory education only.

Not enough physical activity of the elderly, among other factors, can be caused by a lack of information. Schutzer and Graves (2004) concluded that the lack of knowledge and understanding of the relationship between moderate exercise and health to be a barrier for older adults in engaging more in physical activity. Despite the well-known importance of active lifestyle, some elderly are often convinced themselves to be too old or too frail for physical activity. On the other hand, some barriers might be also perceived as a strong motivator, i.e. deteriorating health which is reducing the ability to excessive, receiving more information about benefits of regular physical activity or close proximity to a gym (Schutzer & Graves, 2004). Therefore, educational programme at the University of the Third Age was designed to increase the awareness of the benefits of a regular and adequate PA through a series of lectures. Our results show that most of the first-year students are already highly active. The assumption might be that those who did not reach the recommended level of physical activity at the beginning of their studies may become more active as a result of the attendance the University of the Third Age.

An important part of the study at the University of the Third Age can also be related to social support from peers in the same age. Bridgstock (2016) recommends elderly to exercise mentally and physically and keep strong social connections. Social support leads to greater adherence to exercise programmes and active behaviour and valuable benefits. For example, Picorelli et al. (2014) in a systematic review closely examined nine studies focusing on adherence to exercise programmes and factors associated with better adherence. They found factors associated with greater adherence to be higher socioeco-

conomic status, living alone, better health status, better physical activity, better cognitive ability and fewer depressive syndromes. According to our experience, people who attended the University of the Third Age study program aimed at physical education and sport, become close friends during the two years spent together. Their friendships often last for a long time because of shared experience during practical lectures (exercise, sports massage, outdoor weeks). This social support is very valuable especially for those people who live alone or lost life-time partner recently.

The main limitation of this study is in self-reported values which in some cases might be over or underestimated and a smaller number of men included in the study. Moreover, some respondents had difficulties with understanding the questions in the questionnaire. Especially definition and examples of moderate or vigorous activity were difficult for respondents

to understand. The self-reported questionnaire should be used with some degree of caution because the validity of answers depends on many variables (e.g., understanding the assignment by the participant, the wording of questions, and cognitive abilities of the participant). Chlumský and Dařová (2016) suggest using field fitness test battery to improve the objectivity of the data.

A positive research finding is that three-quarters of the respondents were highly active, which can only be positively evaluated. This means that sufficient physical activity can be maintained even in older age. For future research, it would be beneficial to follow up a respondent's physical regimen through and after their academic studies at the University of the Third Age and to examine factors influencing possible changes in their physical regimen and behaviour.

REFERENCES

- Albright, C. & Thompson, D. L. (2006): The effectiveness of walking in preventing cardiovascular disease in women: A review of the current literature. *Journal Of Womens' Health*, 15(3), 271–280. doi: 10.1089/jwh.2006.15.271
- Bridgstock, M. (2016). The Impact of Universities of the Third Age upon the Health and Welfare of their Membership by Martin Bridgstock [Online]. Retrieved from <https://www.u3aonline.org.au/content/impact-universities-third-age-upon-health-and-welfare-their-membership-martin-bridgstock>
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381–1395. doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., ... Skinner, J. S. (2009). American College of Sports Medicine position stand: Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510–1530. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- Chlumský, M., & Dařová, K. (2016). The relationship of senior fitness test parameters and self-reported measures for assessing physical activity: Preliminary results. In H. Štěpánková & R. Šlamberová (Eds.), *Stárnutí 2016: Sborník příspěvků z 3. Gerontologické mezioborové konference* (pp. 68–76). Praha: Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta. Retrieved from http://www.konferencestarnuti.cz/files/Starnuti_2016_sbornik.pdf

- Krzepota, J., Biernat, E., & Florkiewicz, B. (2015). The Relationship between levels of physical activity and quality of life among students of the University of the Third Age. *Central European Journal of Public Health*, 23(4), 335–339. doi: 10.21101/cejph.a4136
- Paterson, D. H., Jones, G. R., & Rice, C. L. (2007). Ageing and physical activity: Evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Canadian Journal of Public Health*, 98(2), 69-108.
- Paterson, D. H., & Warburton, D. E. (2010). Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 38. Doi: 10.1186/1479-5868-7-38
- Pelclová, J., Gába, A., Přidalová, M., Engelová, L., Tlučáková, L., & Zajac-Gawlak, I. (2009). Vztah mezi doporučeními vztahujícími se k množství pohybové aktivity a vybranými ukazateli zdraví u žen navštěvujících univerzitu třetího věku. *Tělesná Kultura*, 32(2), 64-78.
- Pelclová, J., Vašíčková, J., Frömel, K., Djordjevic, I., Bláha, L., ... Šebrle, Z. (2008). Vliv demografických faktorů na pohybovou aktivitu a sezení u obyvatel České republiky ve věku 55-69 let. *Tělesná Kultura*, 31(2), 109-119. doi: 10.5507/tk.2008.014
- Picorelli, A. M. A., Pereira, L. S. M., Pereira, D. S., Felício, D., & Sherrington, C. (2014). Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: A systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 60(3), 151–156. doi: 10.1016/j.jphys.2014.06.012
- Průcha, J., Walterová, E., & Mareš, J. (2001). *Pedagogický slovník* (3. rozš. a aktualiz. vyd.). Praha: Portál. ISBN: 80-7178-579-2
- Schutzer, K. A., & Graves, B. S. (2004). Barriers and motivations to exercise in older adults. *Preventive Medicine*, 39(5), 1056–61. doi: 10.1016/j.ypmed.2004.04.003
- Sigmund, J., Zaccal, J., Sigmundová, J., Mitáš, J., Sklenář, V., Bělohávek, R., ... Frömel, K. (2007). Vyhodnocení IPAQ dotazníků pomocí formální konceptuální analýzy [Evaluation of IPAQ Questionnaires using the formal concept analysis]. *Studia Kinanthropologica*, 8(1), 7-16.
- The IPAQ Group. (2005). *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Short and Long Forms [Online]*. Retrieved from <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbnx0aGVpcGFxfGd4OjE0NDgxMDk3NDU1YWWRIZTM>
- Tomioka, K., Iwamoto, J., Saeki, K., & Okamoto, N. (2011). Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly adults: the Fujiwara-kyo Study. *Journal of Epidemiology*, 21(6), 459-465.
- Weening-Dijksterhuis, E., De Greef, M. H. G., Scherder, E. J. A., Slaets, J. P. J., & Van Der Schans, C. P. (2011). Frail institutionalized older persons: A comprehensive review on physical exercise, physical fitness, activities of daily living, and quality-of-life. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(2), 156-168. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181f703ef
- WHO. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization. ISBN: 9789241599979

ZDAŘILÉ STÁRNUTÍ POTŘEBUJE „DOBŘÍ SILNÝ PŘÍBĚH“: PERSPEKTIVA NARATIVNÍ GERONTOLOGIE

GROWING OLD NEEDS „GOOD STRONG STORY“: PERSPECTIVE OF NARRATIVE GERONTOLOGY

Vladimír CHRZ, Eva DUBOVSKÁ, Iva POLÁČKOVÁ ŠOLCOVÁ, Ondřej HRABEC

Psychologický ústav Akademie věd České republiky, Praha

E-mail: chrz@praha.psu.cas.cz

Abstrakt: Příspěvek představuje perspektivu narativní gerontologie na příkladu výzkumu zaměřeného na problematiku resilience ve stáří. Východiskem je zde předpoklad narativní gerontologie (W. Randall), podle kterého je zdařilé stárnutí tvůrčím dílem, jehož podstatným nástrojem je „příběh, který žijeme“. Narativní gerontologie je součástí obecného přístupu v humanitních a sociálních vědách, kde se předpokládá, že naše zkušenost, naše myšlení, prožívání, jednání či identita jsou narativně konstruovány. Narativní přístup dává možnost porozumět tomu, že resilience či integrita ve stáří potřebují „dobrý silný příběh“. Příběhy, které žijeme, dávající souvislost, jednotu, směřování a smysl naší zkušenosti, je možné zkoumat pomocí hloubkových rozhovorů, které jsou analyzovány pomocí různých typů narativní analýzy. Jsou ukázány výsledky výzkumu resilience (psychické odolnosti) ve stáří, kde je identifikováno několik žánrů příběhů, které umožňují žít život jako zdařilý navzdory různých nepřízním, které s sebou stáří přináší.

Klíčová slova: narativní gerontologie, stárnutí, vyprávění, příběh, resilience, žánr

Abstract: Our contribution summarizes a number of studies aimed at resilience and integrity in old age. As a unifying Framework, we use a supposition of narrative gerontology (W.Randall), that the good aging is a creative work and the „story we live by“. Narrative gerontology is a part of a more general approach in social sciences, which assumes, that our experience, thinking, acting or identity are construed narratively. The narrative approach enables the understanding of the fact that resilience or integrity in old age needs „good strong story“. The stories that provide continuity, unity, course, and meaning to our experience, can be studied utilizing various types of narrative analysis. Presented are the results of the research of resilience in old age, where we identified several story genres. These are enabling to live the successful life against various troubles, which are connected with old age.

Keywords: narrative gerontology, aging, narrative, story, resilience, genre

Grantová podpora / Funding: Práce na tomto příspěvku byla podpořena GAČR 17-02634S.

Narativní gerontologie

Existuje řada způsobů, jak se dívat na proces stárnutí a jak ho zkoumat. V tomto příspěvku chceme upozornit na jednu možnost, která je prozatím u nás (ale i ve světě, i když ne v takové míře) výrazně okrajová. Touto možností je, dívat se na proces stárnutí skrze „příběh, který žijeme“, očima mladého vědního oboru, tzv. narativní gerontologie.

Narativní přístup se do různých oblastí humanitních věd rozšířil „následkem diferencovaného vývoje myšlení, především v literární teorii, filozofii a lingvistice“ (Čermák, 2003, s. 518) a vyvolal zájem o tzv. metaforu životního příběhu (Sarbin, 1986). Základním předpokladem narativního přístupu je pochopení narativní konstrukce jako principu konstrukce lidské zkušenosti: nejen „vyprávíme život“, ale také „žijeme vyprávění“; skrze svoji narativní organizaci dostává život tvar, souvislosti, směřování i smysl (Chrząszcz & Čermák, 2007, 2015).

Narativní perspektiva je založena na předpokladu, že lidé jsou hermeneutické bytosti, které potřebují svému bytí rozumět (Gadamer, 2004; Heidegger, 1996). Toto porozumění, jak sobě tak i ostatním, se děje prostřednictvím vytváření příběhů (Bruner, 1999, 2004; McAdams, 1996, 2008). Prostřednictvím narativní struktury si vysvětlujeme příčinnost a jsme schopni integrovat různé zážitky do celku životního příběhu.

Klasik narativní teorie identity, Dan P. McAdams, chápe životní příběh jako „internalizovaný a neustále se vyvíjející a integrující příběh self, na kterém člověk pracuje celý život“ (McAdams, 2008, p. 242). Proces stárnutí implikuje autobiografickou práci, revidování svého příběhu a jeho smyslu (McAdams, 1996). Nesmíme přitom zapomínat na to, že životní příběhy jsou vždy hypotetickým konstruktem, a v žádné fázi nejsou definitivní a ucelené (McAdams, 2001; Pasupathi & Mansour,

2006). Při práci s životními příběhy máme na zřeteli i to, že vznikají vždy v reakci na určité sociálně – kulturní prostředí a jeho požadavky, s určitým účelem a také v rámci určitého normativního kulturního kontextu (Pasupathi & Mansour, 2006; Randall, Baldwin, McKenzie-Mohr, McKim, & Furlong, 2015).

V této studii se na resilienci díváme pohledem narativní gerontologie, mladé disciplíny ovlivněné tzv. narativním obratem ve vědách o člověku (Atkinson, 1997; Georgakopoulou, 2006; Sarbin, 1986). Tato disciplína se věnuje pozdějším etapám lidského života, které chápe z perspektivy životního příběhu (Kenyon, 2004). Stáří je obdobím, kdy podle mnohých autorů stoupá význam autobiografické aktivity (Kenyon, 2004; Randall, 2013b; Westerhof, Bohlmeijer, & Webster, 2010), obdobím, kdy lidé opakovaně „čtou“ a „editují“ svůj životní příběh. Narativní gerontologie se kromě zkoumání typických narativních vzorců vyprávění v starším věku (o kterých bude pojednáno v další části textu) věnuje také praktické stránce, a to s otázkou, jak lze usnadnit stárnutí prostřednictvím narativních metod. Z těchto snah vycházejí také nové disciplíny v rámci psychoterapie a sociální práce se seniory, tzv. narativní starostlivost (*narrative care*).

Narativní konstrukce resilience

Resilienci, či také psychickou odolnost, lze charakterizovat jako schopnost vypořádat se s adverzitou, vyrovnat se s nepřízní osudu, dosáhnout dobrou kvalitu života i navzdory vážným ohrožením adaptace a vývoje člověka (Masten, 2001), nebo také jako schopnost „otřepat se“, dát se dohromady po těžkých anebo traumatizujících událostech (Bonanno, 2004). Abychom mohli o někom říct, že je resilientní, potřebujeme mít dva předpoklady: 1) vystavení nepříznivé události (adverzitě), 2) pozitivní adaptace na tuto adverzitu, či obecněji řečeno, vypořádání se s ní.

(Masten, 2001; Richardson, Grime, & Ong, 2014).

V literatuře je resilience často srovnávána s dalšími salutogenními koncepty jako *sense of coherence* (Antonovsky, 1993) a *hardiness* (Kobasa, 1979). Tyto tři koncepty mají společného jmenovatele a tím je jakási „vnitřní síla“. Resilience není nijakou speciální, nebo výjimečnou vlastností, nýbrž objevuje se běžně v každodenním životě (Masten, 2001). Přehled teorií resilience nabízí Šolcová a Kebza (2008), dle těchto autorů je resilience „složitý konstrukt, sestávající z osobnostně, sociálně a somaticky založených zdrojů“ (s.4).

V naší studii (Dubovská, Chrz, Tavel, Poláčková Šolcová, & Růžička, 2017) jsme se rozhodli zkoumat z hlediska narativní perspektivy resilienci u seniorů. Resilience je v narativní gerontologii poměrně nové téma, tomuto konceptu se věnovalo zatím jen několik narativních studií (Randall, 2013a; 2015). Resilience je zde vnímána jako projev otevřené perspektivy vůči životu a jeho možnostem, jako schopnost „růst do stáří“ navzdory překážkám; „proměnit“ těžkosti v příležitosti růstu (Randall, 2013a). Tzv. narativní otevřenost (*narrative openness*), která je typická pro resilientní příběhy, znamená, že člověk je otevřen novým možnostem, a také novým významům, novému porozumění. Je to schopnost tvořit „dobrý, silný příběh“, příběh, který je koherentní a současně otevřený – k alternativním interpretacím a k alternativním self (Randall, 2013a).

Opakem narativní otevřenosti je narativní uzavření (*narrative foreclosure*). Život sice probíhá dál, ale životní příběh je ukončen, nepočítá se zde se žádnou další „kapitolou“, ani s novým pochopením, perspektivou (Bohlmeijer, Westerhof, Randall, Tromp, & Kenyon, 2011; Freeman, 2010). Narativní uzavření se dá popsat také jako „uvězněné stárnutí“ (McCullough, 1993) a je typické pro depre-

si ve starším věku (Randall & McKim, 2008). Dominantním žánrem zde je příběh úpadku („narrative of decline“), který je často podmíněn kulturně, prostřednictvím dominantních metanarativů, které obecně předpokládají zhoršování schopností a úpadek ve stáří (Freeman, 2010a).

Dalším důležitým pojmem v narativní gerontologii je *narativní reflexe*, kterou můžeme označit jako jakýsi „projekt sebe-porozumění“. Reflexe zde neznamená jenom ohlédnutí zpět (Freeman, 2010b), ale i reflektování tohoto ohlédnutí, uvědomění si toho, že vyprávěním aktivně ztvárnujeme svůj život, a že toto ztvárnění rodí nové možnosti porozumění. Skrze narativní reflexi jsme si více vědomi životů, které žijeme, a jejich možností, možných perspektiv. Reflexe nám umožňuje pružně z hlediska přítomnosti reinterpretovat minulost a projíkat budoucnost, dosáhnout „láskeyplný odstup od našeho života, posiluje naší vnitřní komplexitu a pocit self, a činí nás tak resilientními“ (Randall, 2013b).

Cílem naší studie bylo identifikovat narativní struktury, typické pro vyprávění resilientních seniorů. Za pomoci výše uvedených konceptů narativní gerontologie jsme se pokusili identifikovat a popsat typické znaky resilientních příběhů na základě zvolených narativních kategorií, a také nalézt typické konfigurace těchto kategorií, které se manifestují v žánrech vyprávění.

METODY

Studie byla součástí většího projektu, věnovaného aktivnímu stáří. Projekt byl založen na metodologii DIPEX, vytvořené v Health Experiences Research Group na Oxfordské universitě. V rámci projektu bylo realizováno 50 rozhovorů s lidmi staršími 65 let z celé ČR, výběr vzorku byl vysoce heterogenní a účelový, skladba vzorku simulovala typickou demografickou distribuci. Na celém vzorku byla provede-

na tematická analýza s pomocí analytického software QSR NVivo 10.

V této studii jsme se věnovali především podskupině resilientních jedinců ve věku 75+, které jsme vybrali z celkového vzorku na základě jednoduchých kritérií resilience: 1) minulá zkušenost s nepříznivou životní situací (adverzitou); 2) pozitivní adaptace na tuto situaci ve smyslu kvality života, štěstí a aktivity. Výběr této 75+ resilientní skupiny byl proveden konsenzuálně dvěma nezávislými výzkumníky; ve skupině je 11 osob, z toho 7 žen a 4 muži, průměrný věk je 84 let, přičemž nejstaršímu účastníkovi bylo 93 let a všichni žili v domácím prostředí.

Rozhovory byly zkoumány prostřednictvím jedné z podob narativní analýzy (Chrz, 2004). Zvolená forma analýzy se zaměřila na základní aspekty narativní konstrukce:

- 1) *témata*, tj. základní vzorce přání a záměrů konstruované vyprávěním (McAdams, 1996),
- 2) *aktérství*, tj. určitý způsob a míra, v níž je v moci jednajících postav dosáhnout žádoucího a vyhnout se nežádoucímu (Bamberg, 1997),
- 3) *hodnoty a přesvědčení*, tj. jakým způsobem je ve vyprávění ztvárněno „co je dobré“, „oč má cenu usilovat“ či „jak je správné jednat“ (Chrz, & Čermák, 2007),
- 4) *reflexivita*, tj. způsob jak jsou jednání či prožívání utvářeny prostřednictvím „intencionálních stavů“, tedy přesvědčení, přání a záměrů (Searle, 1994).

Zjištění v rámci výše uvedených čtyřech kategorií byla syntetizována prostřednictvím konceptu žánru. Tento pojem nám umožnil smysluplně rozlišit a presentovat různé způsoby a druhy, jakýmsi se člověk vyrovnává s adversitami, které s sebou stáří přináší.

VÝSLEDKY

Žánry resilience u seniorů

Žánry je možno chápat jako „druhy ztvárnění zkušenosti“ (Chrz & Čermák, 2005). V žánru se naše zkušenost stává zkušeností určitého druhu. Žánr je vždy čímsi obecným a komplexním, co je v jednotlivých případech naplňováno specifickým obsahem a dílčími prvky (Bruner, 1996). Žánr odkazuje k určitým druhům děl podle toho, jak jsou tato díla vytvořena, a také podle toho, jak jim máme rozumět. Žánr tedy představuje jakýsi „kód“ (Ricoeur, 1991) sestávající jak z pravidel pro konstrukci, tak také z pravidel pro porozumění. Pojem žánru poukazuje ke konstruktivnímu aspektu lidské zkušenosti, která tak může být chápána jako *cosi*, co je „generováno“. V našem výzkumu se resilience u seniorů ukázala jako konstrukce trojího druhu: 1) heroické zvládnání, 2) přitakání šťastným momentům, 3) ironický odstup.

Jako příklad žánru, který jsme nazvali **heroické zvládnání**, lze uvést vyprávění paní Ireny (89 let), vysokoškolské docentky, překladatelky a spisovatelky:

„pořád si nestěžovat ... překonávat ty určitý zdravotní potíže ... nenechat se udolat, když jeden den to nejde, nepodaří se to, tak to zkusit druhý den nebo po kouskách a nenechat se odradit, nevzdat to.“

V tomto žánru je resilience konstruována typem narativity, pro který je charakteristické aktivní a angažované zvládnání Celým rozhovorem, z něhož je citována výše uvedená část, se vine hlavní figura překonávání a vypořádání se s potížemi. To je v souladu s literárně-vědným pojetím žánru romance (hrdinského vyprávění), ve kterém to, oč v životě běží, je třeba vybojovat, zachránit či vysvobodit (Frye, 2000).

Ve výpovědích resilientních osob lze najít efektivní narativity, pro které je charakteristický menší důraz na „vlastní reži“. U takových vyprávění, která jsme nazvali **přítakání šťastným momentům**, život běží uspokojivě vlivem „šťastného osudu“, tj. šťastných okolností a momentů. Ve Fryeově (2000) teorii čtyřech klasických žánrů tento žánr zčásti odpovídá žánru „komedie“, přestože tento název zde může zavádět. Příkladem je vyprávění pana Petra (84 let), sbormistra chrámového pěveckého sboru. Pan Petr žije s manželkou, se kterou mj. společně tančí v seniorském souboru country tanců.

Pro pana Petra je charakteristický opakující se vzorec ztvárnění zkušenosti, ve kterém události, přes často velké a hroživé komplikace, nakonec dobře dopadají, a to vlivem šťastných okolností (vlivem blízkých druhých). Vedle takto zdramatizovaných příhod se ve vyprávění opakovaně objevuje pochvalování si momentů a okolností, které člověka v jeho životě šťastně potkaly, jak ukazují např. následující úryvky.

„Takže máme už tři roky nové čočky ... čteme bez brýlí, jo, no je to úžasný. Nemůžeme si to vynachválit (...) Spokojenost s tím životem plyne z toho, že máme se ženou pěkný vztah“.

Pan Petr ve svém vyprávění opakovaně vyjadřuje určitý druh okouzlení, někdy až dojetí. Umí si libovat z toho, jak to v životě dopadá. A aranžuje události tak, že umí negativní přeznačit do pozitivního. Ve srovnání s individualismem předchozího žánru je tu aktérství více posunuto k „my“. Zatímco v žánru heroického zvládnání lze vysledovat určitý akcent na individuální nezávislost, pro žánr přítakání šťastným momentům je charakteristický způsob aktérství akcentující vztahy či společenství.

Třetím typem narativní konfigurace identifikovaným ve vzorku resilientních osob je žánr, který jsme nazvali **ironický odstup**.

Exemplárním a excelentním případem tohoto žánru je paní Zuzana (75 let). Tato paní má od dětství těžké zdravotní problémy, které jí s přestávkami trápí po celý život. V době konání rozhovoru je již dva roky upoutána na lůžku po úraze. Její vyprávění se vyznačuje smyslem pro absurditu, zvláštním druhem laskavého cynismu a černého humoru, moudrou skepsí a otevřeností k mnohoznačnosti a paradoxnosti života, jak o tom svědčí následující úryvky.

„Podívala jsem se do zrcadla a říkám: Fuj babo, kdo jsi? ... důležitý je umět se shodit ... nesmí člověk taky brát ten život moc vážně, von je dramatickej, tragickej a vážnej dost sám o sobě ... Život je krásnej, ale jinak stojí za hovno“.

Zde můžeme vidět několik charakteristik žánru ironie. Podle Frye (2000) je ironie protipólem romance: zatímco romance povznáší, ironie snižuje. Ironie je ztvárněním života z hlediska deziluze, skepse či rezignace. Ironie může být důslednou obranou před zklamáním a krutostí života. Není však jen obranou, může být také přijetím života v jeho komplexnosti, tj. akceptací absurdity, rozporuplnosti a nepochopitelnosti. Na výše uvedených úryvcích je možné vidět jednak zmíněné „snižování“: paní Zuzana ví, jak je důležité umět se shodit. Explicitně se zde vymezuje vůči žánru tragédie. Ironie překonává tragédii silou vnitřního postoje. Tento žánr bere „sešup“ stáří do vlastní reže, ztvárňuje ho silou vnitřního postoje. To je smysl zmíněného snižování či sebe-snižování.

Ironie je svojí podstatou „na hraně“. Ne každá ironie je laskavá a moudrá, a může tak fungovat jako efektivní nástroj konstrukce resilience. Ve vyprávění paní Zuzany je možné vidět, že její cynismus a černý humor je laskavý. Není znehodnocující. Její smysl pro paradox a mnohoznačnost není logickou nekonzistencí, ale naopak výrazem kognitivní komplexity. Podobně její emocionální odstup a paradoxní

hodnotící soudy zde nejsou výrazem nějakého „zploštění“ či narušení smyslu pro hodnoty, ale naopak, ukazuje se v nich emocionální komplexita (Chrz & Čermák, 2015, Czekóová, Pokorná, & Urbánek, 2014).

Na výše uvedených žánrech vyprávění resilientních seniorů je možné vidět několik důležitých věcí. Jednak: tato resilientní vyprávění, tyto druhy „dobrých silných příběhů“ korigují dominující stereotyp naší kultury, která ztvárňuje stáří z hlediska „vyprávění sešupu“ (*narrative of decline*). Z hlediska takového vyprávění by bylo stáří tragédií. Resilientní senioři vzdorují této tragické variantě, a to pomocí třech způsobů, které v teorii čtyřech klasických žánrů zčásti odpovídají třem alternativám tragédie: romanci, komedii a ironii (Frye,

2000). Dále: V našem výzkumu se ukazuje, že resilientní způsoby, pomocí kterých lze navzdory nepřízním žít zdařilý život, jsou různého druhu. V uvedeném výzkumu došlo ke korekci našich očekávání, daných stereotypním chápáním resilientního seniora jako toho, kdo hrdinně zvládá, překonává a nenechává se udolat. Ukázalo se zde, že narativní konstrukce resilience mohou být různého druhu, že je více druhů zdařilého stárnutí navzdory nepřízním. Budeme-li v souladu s Randallem (2008) chápat stárnutí jako „tvůrčí dílo“, jako určité „umění“, pak je možné říci, že existuje řada druhů těchto děl, z nichž každý může být proveden jedinečným a unikátním stylem, podobně jako lze jedinečným stylem ztvárňovat různé žánry.

LITERATURA

- Antonovsky, A. (1993). The structure and properties of the sense of coherence scale. *Social Science & Medicine*, 36(6), 725-733. doi: 10.1016/0277-9536(93)90033-Z
- Atkinson, P. (1997). Narrative turn or blind alley? *Qualitative Health Research*, 7(3), 325-344. doi: 10.1177/104973239700700302
- Bamberg, M. (1997). A constructivist approach to narrative development. In M. Bamberg, (Ed.), *Narrative Development: Six Approaches* (pp. 85-132). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bohlmeijer, E. T., Westerhof, G. J., Randall, W., Tromp, T., & Kenyon, G. (2011). Narrative foreclosure in later life: Preliminary considerations for a new sensitizing concept. *Journal of Aging Studies*, 25(4), 364-370. doi: 10.1016/j.jaging.2011.01.003
- Bonanno, G. A. (2004). Loss, trauma, and human resilience - Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *American Psychologist*, 59(1), 20-28. doi: 10.1037/0003-066X.59.1.20
- Bruner, J. (1999). Narratives of aging. *Journal of Aging Studies*, 13(1), 7-9. doi: 10.1016/S0890-4065(99)80002-4
- Bruner, J. S. (2004). Life as narrative. *Social Research*, 71(3), 691-710.
- Czekóová, K., Pokorná, Z., & Urbánek, T. (2014). Emoční komplexita. *Československá psychologie*, 58(2), 141-157.
- Čermák, I. (2003). Psychologie v narativní tónině se vynořila v souvislostech. *Československá Psychologie*, 57(6), 513 – 532.
- Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens*. New York: Mariner Books.
- Dubovska, E., Chrz, V., Tavel, P., Polackova Solcova, I., & Ruzicka, J. (2017). Narrative construction of resilience: Stories of older Czech adults. *Ageing and Society*, 37(9), 1849–1873. doi: 10.1017/S0144686X16000581

- Freeman, M. (2010a). Narrative foreclosure in later life: Possibilities and limits. In G. Kenyon, E. Bohlmeijer, & W.L. Randall (Eds.), *Storying Later Life: Issues, Investigations, And Interventions In Narrative Gerontology* (pp. 3-19). New York: Oxford University Press.
- Freeman, M. (2010b). *Hindsight: The Promise And Peril Of Looking Backward*. New York: Oxford University Press.
- Frye, N. (2000). *Anatomy Of Criticism: Four Essays*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Gadamer, H. (2014). *Pravda a metoda*. Praha: Triáda.
- Georgakopoulou, A. (2006). Thinking big with small stories in narrative and identity analysis. *Narrative Inquiry*, 16(1), 122-130. doi: 10.1075/ni.16.1.16geo
- Heidegger, M. (2002). *Bytí a čas*. Praha: Oikoymenh.
- Chrz, V. (2004). Výzkum jako narativní rekonstrukce. In M. Miovský, I. Čermák, & V. Řehan (Eds.), *Kvalitativní výzkum ve vědách o člověku III* (pp. 21-32). Olomouc: FF UP.
- Chrz, V., & Čermák, I. (2005). Žánry příběhů, které žijeme. *Československá Psychologie*, 49(6), 481-495.
- Chrz, V., & Čermák, I. (2007). Genre as a tool of interpretation: The individual in the context of culture. *Československá Psychologie*, 51(Suppl. 1), 70-79.
- Chrz, V., & Čermák, I. (2015). Narativní komplexita. *Československá Psychologie*, 59(1), 1-16.
- Kenyon, G. M. (2004). The meaning/value of personal storytelling. In J. E. Birren, G. M. Kenyon, J-E. Ruth, J.J.F. Schroots, & T. Svensson (Eds.), *Aging And Biography: Explorations In Adult Development* (pp. 21-38). New York: Springer Publishing Company.
- Kebza, V., & Šolcová, I. (2008). Hlavní koncepce psychické odolnosti. *Československá Psychologie*, 52(1), 1-19.
- Kobasa, S. C. (1979). Stressful life events, personality, and health: Inquiry into hardiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(1), 1-11. doi 10.1037/0022-3514.37.1.1
- Masten, A. S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, 56(3), 227-238. doi: 10.1037/0003-066X.56.3.227
- McAdams, D. P. (1996). Personality, modernity, and the storied self: A contemporary framework for studying persons. *Psychological Inquiry*, 7(4), 295-321. doi: 10.1207/s15327965pli0704_1
- McAdams, D. P. (2001). *The Person: An Integrated Introduction To Personality Psychology*. New York, US: Harcourt.
- McAdams, D. P. (2008). Personal narratives and the life story. In O.P. John, R.W. Robins, & L.A. Pervin (Eds.), *Handbook Of Personality: Theory And Research* (pp. 242-262). New York, US: Guilford Press.
- McCullough, L. (1993). Arrested aging: The power of the past to make us aged and old. In T. Cole, W. Achenbaum, P. Jakobi, & R. Kastenbaum (Eds.), *Voices And Visions Of Aging: Toward A Critical Gerontology* (pp. 184-204). New York: Springer.
- Pasupathi, M., & Mansour, E. (2006). Adult age differences in autobiographical reasoning in narratives. *Developmental Psychology*, 42(5), 798-808. doi: 10.1037/0012-1649.42.5.798
- Randall, W., Baldwin, C., McKenzie-Mohr, S., McKim, E., & Furlong, D. (2015). Narrative and resilience: A comparative analysis of how older adults story their lives. *Journal of Aging Studies*, 34, 155-161. doi: 10.1016/j.jaging.2015.02.010
- Randall, W. L. (2013a). Aging, irony, and wisdom: On the narrative psychology of later life. *Theory & Psychology*, 23(2), 164-183. doi: 10.1177/0959354312470754
- Randall, W. L. (2013b). The importance of being ironic: Narrative openness and personal resilience in later life. *Gerontologist*, 53(1), 9-16. doi: 10.1093/geront/gns048

- Randall, W. L., & McKim, E. (2008). *Reading Our Lives: The Poetics of Growing Old*. New York: Oxford University Press.
- Ricoeur, P. (1991). *From Text to Action: Essays in Hermeneutics II*. London: Athlone Press.
- Richardson, J. C., Grime, J. C., & Ong, B. N. (2014). 'Keeping going': Chronic joint pain in older people who describe their health as good. *Ageing & Society, 34*(8), 1380-1396. doi: 10.1017/S0144686X13000226
- Sarbin, T. R. (1986). *Narrative Psychology: The Storied Nature of Human Conduct*. Westport, CT, US: Praeger Publishers/Greenwood Publishing Group.
- Searle, J. R. (1994). *Mysl, mozek, věda*. Praha: Mladá fronta.
- Westerhof, G. J., Bohlmeijer, E., & Webster, J. D. (2010). Reminiscence and mental health: A review of recent progress in theory, research and interventions. *Ageing & Society, 30*(4), 697-721. doi: 10.1017/S0144686X09990328

DYNAMIKA PÉČE A POTŘEBY RODINNÝCH PEČUJÍCÍCH O SENIORA S DEMENCÍ

DYNAMICS OF CARE AND THE NEEDS OF FAMILY CAREGIVERS FOR SENIORS WITH DEMENTIA

Eva JAROLÍMOVÁ¹, Eva DRAGOMIRECKÁ¹, Iva HOLMEROVÁ²

¹ Filozofická fakulta, Univerzita Karlova, Praha

² Fakulta humanitních studií, Univerzita Karlova, Praha

E-mail: eva.jarolimova@alzheimer.cz

Abstrakt: Konceptualizace pečovatelské zátěže obecně je jevem komplikovaným. Vychází jednak z paradigmatu stresu, ale vyvíjí se také koncepty zátěže založené na potřebách. Cílem studie bylo sledovat dynamiku procesu péče založenou na identifikaci často se objevujících faktorů v kontextu potřeb a zátěže a hledat tak nové, efektivní metody podpory duševního i somatického zdraví rodinných pečujících.

Metody: Analýza a kódování individuálních interview s respondenty.

Výsledky této studie ukazují, že 80 % respondentů (rodinných pečujících) tohoto souboru vnímá proces péče s převahou spíše jejích negativních důsledků. 70 % pečujících má obavy z budoucnosti a polovina pak nízké self-efficacy. Všichni respondenti tohoto souboru spatřují péči i přes značné těžkosti jako smysluplnou, avšak vyčerpávající (typická ambivalence). Všeobecná míra shody respondentů je na významu autonomie, pravdivých informací ve všech aspektech péče, sdílení a dostupnosti edukace.

Klíčová slova: rodinný pečující, potřeby, zátěž, podpora

Abstract: Conceptualisation of caregiver burden in general is a complicated phenomenon. It is based on stress paradigm, but needs-based concepts are also being developed. The aim of the study was to monitor the dynamics of the care process based on the identification of frequently occurring factors in the context of needs and burden and to seek new, effective methods of promoting the mental and somatic health of family caregivers.

Methods: Analysis and coding of individual interviews with respondents.

The results of this study show that 80 % of the respondents (family caregivers) perceive the care process, with more of its negative consequences. 70% of caregivers are worried about the future and half of low self-efficacy. All respondents in this group see care, despite considerable difficulties, as meaningful but exhausting (typical ambivalence). The general level of respondents' agreement is on the importance of autonomy, true information in all aspects of care, sharing and accessibility of education.

Keywords: family caregiver; needs; burden; support

Grantová podpora / Funding: Projekt Grantové agentury České republiky č. 16-07931S Hodnocení potřeb rodinných příslušníků pečujících o seniory.

Očekává se, že počet osob žijících se syndromem demence se z dnešních 153 000 do roku 2050 až ztrojnásobí, a to nejen v České republice, ale i v ostatních rozvinutých zemích (tisková zpráva České al-

zheimerovské společnosti a Alzheimer Europe z roku 2016). Dále 70-80 % seniorů s demencí je opečováváno v domácím prostředí, v rodině, proto je důležité podporovat potřeby pečujících rodinných pří-

slušníků (Holmerová, 2003; Holmerová, 2015; McCabe, You, & Tatangelo, 2016). Podle údajů Národní strategie rozvoje sociálních služeb (2016–2025) téměř dvě třetiny dlouhodobé péče je v České republice poskytováno ženami ve středním nebo raném důchodovém věku. V Evropě obecně dle hrubých kvalifikovaných odhadů 70–90 % veškeré sociální a zdravotní dlouhodobé péče je poskytováno rodinnými příslušníky nebo jinými pečujícími (Colombo, Llena-Nozal, Mercier, & Tjadens et al., 2011).

Rodinní pečující jsou rozhodujícími činiteli z hlediska kvality života příjemců péče. Spokojenost s péčí rodinných pečujících má efekt někdy pozitivní, avšak obecně je negativní s vysokou mírou zátěže (Zarit, 2001; Zvěřová, 2013; Jarolímová, Broučková, & Holmerová, 2016). Negativní pocity pečujících kompenzují pocity pozitivní. Skupiny pečujících osob na úrovni péče intergenerační a intragenerační mají více společného než odlišného z hlediska základního vnímání zátěže a celkové situace. Proces péče jako takový má charakter typické ambivalence (Jeřábek, 2013; Madsen & Birkelund, 2013). Rizikovými faktory pečovatelské zátěže jsou gender, nízké dosažené vzdělání, pobyt s příjemcem péče, vyšší počet hodin strávených pečovatelskou službou, deprese, úzkost, sociální izolace, finanční stres a nedostatek volby v péči (Adelman, Tmanova, Delgado, Dion, & Lachs, 2014)². Na základě výsledků nizozemské studie zaměřené na potřeby a pomoc neformálním pečujícím se ukázalo, že většina pečujících osob (98-99 %) měla obtíže s péčí bez ohledu na stadium de-

mence, zejména na úrovni sociálních sítí (Zwaanswijk, Peeters, van Beek, Meerveld, & Francke, 2013). Jiné studie uvádí korelaci zátěže a behaviorálních poruch blízké osoby s demencí nebo s BPSD (Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia), které se vždy rozvíjejí spolu s poruchami kognitivních funkcí. Některé komparativní výzkumy dokladují, že i etnicita hraje značnou roli ve vnímání demence, od něž se odvíjí způsoby péče, vztahy v rodině, dopady na pečující a sociální podpora rodin (Milne & Chryssanthopoulou, 2005).

Potřeby osob pečujících i opečovávaných v jednotlivých stádiích demence a v běžných aktivitách každodenního života se mění, mísí nebo překrývají. Zvyšují se nároky na pečujícího, který je dříve nebo později odkázán na pomoc odborníků, je nucen více komunikovat s úřady, sociálními pracovníky apod. Vypovídající přehled proměn potřeb pečujících osob ve 3 stádiích demence dobře popisuje Family Caregiver Alliance - National Center on Caregiving (2014), Jedná se o potřeby získání informací, pomoci a podpory. Péči na obecné úrovni představují jednotlivé fáze, které jsou provázány se stádiem nemoci blízké osoby: v raných stádiích nemoci je pak nezbytná transformace vztahů v dyádě pečující - opečovávaný a dochází ke změně rolí v rodinném systému (Franke, 2006; Jarolímová et al., 2016). Relevantní proměnnou k posuzování potřeb a zátěže je snaha pečujících osob co nejvíce naplnit vysoké nároky a očekávání, které sami na sebe mají, ale které na ně klade také sociální okolí včetně nemocného (explicitně nebo domněle). Jestliže však pečující osoby odsouvají své potřeby příliš stranou, může takový postoj posílit jejich pocit, že nejsou dostatečně dobří a snížit důvěru ve vlastní schopnosti účinně péči zvládat, tzv. *self-efficacy* (Carlander, Sahlberg-Blom, Hellström, & Ternstedt, 2010). Pocity viny se pak na této bázi pojí i s dalšími tématy v průběhu péče (Schindler, Engel, &

² Většina autorů chápe subjektivní zátěž jako emocionální reakci na objektivní požadavky situací spojených s péčí. O'Rourke, Haverkamp, Tuokko, Hayden, & Beattie (1996) definují „caregiver burden“ jako kontext specifické negativní afektivní situace vyplývající z někým posouzené objektivní role (context-specific negative affective outcome resulting from one's ideosyncratic appraisal of objective role demands).

Rupprecht, 2012). Skupiny pečujících osob na úrovni péče intergenerační a intragenerační mají více společného než odlišného z hlediska základního vnímání zátěže a celkové situace s typickou ambivalencí v procesu péče (Madsen & Birkelund, 2013.). Negativní pocity mohou být kompenzovány pocity pozitivními, jež často plynou z reciprocity poskytované pomoci, odpovědnosti pomáhat členu rodiny nebo saturace potřeby být užitečný.

Koncepty pečovatelské zátěže jsou řadou autorů nahlíženy nejednotně, variantami různých pohledů; obecně je však zátěž považována za jev multifaktoriální a komplikovaný. Koncepty vychází jednak z paradigmatu stresu, ale vyvíjí se také koncepty zátěže založené na potřebách, v nichž je břemeno péče definováno z hlediska frustrace základních potřeb, plynoucích z následujících charakteristik rodinné péče o křehké seniory: povědomí o procesech degenerace ve stáří, nepředvídatelnost, časová omezení, vztah pečovatele a příjemce péče a nedostatek možnosti volby ve smyslu autonomie pečující osoby (Braithwaite, 2006; Rohr & Lang, 2011). Někteří autoři v tomto kontextu zmiňují také důvody, které odrážejí člověka od pečování. Těmito motivy mohou být předešlé zkušenosti, kdy se dotyčný naučil, že pomáhání může mít negativní konsekvence. Roli může mít i přesvědčení o nedostatku vlastních zdrojů a kompetencí potřebných k péči (self-efficacy). Značný význam má chápání (subjektivní vnímání) nemoci samotné, uvědomění vlastních

ztrát nebo zisků a vztahu k budoucnosti, které péči významným způsobem definují a které mají vztah k dynamice péče (Medrano, López Rosario, Núñez Payano, & Reymoso Capellán, 2014).

Cílem této studie bylo sledovat dynamiku procesu péče založenou na identifikaci časté frekvence faktorů v kontextu potřeb a zátěže. Dále pak vytvářet nové, efektivní a flexibilní intervenční programy pro pečující rodinné příslušníky, a podpořit tak péči o seniory s demencí v domácím prostředí.

METODA

Jedná se o kvalitativně-quantitativní (smíšený) výzkum, založený na hloubkových, semistrukturovaných interview, analýze obsahu a kódování.

Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo 34 respondentů (rodinných příslušníků, kteří pečují o člena rodiny se syndromem demence) (Tabulka 1); věk 26-87 let, průměrný věk 66 let; délka poskytované péče 1-10 let; v následujícím příbuzenském vztahu (počty pečujících osob): manželky o manžela-12, dcery o matku-11, manželé o manželku-4, vnuci o babičku-2, synové o matku-2, vnučky o babičku-1, vnučky o dědečka-1, neteř o tetu-1. Jedná se o pečující, kteří vyhledali pomoc České alzheimerovské společnosti v Praze nebo v kontaktních místech (regionech) v Liberci a ve Dvoře Králové nad Labem.

Tabulka 1. Demografické údaje

POHLAVÍ	Počet	%
Muži / ženy	6 / 28	18 / 82
VZDĚLÁNÍ	Počet	%
základní	2	5,8
střední bez maturity	4	11,8
střední s maturitou	21	61,8
vysokoškolské	7	20,6
CELKEM	34	100

VÝSLEDKY

Na základě analýzy některých jevů formou rozhovorů se ukázalo, že 80% respondentů tohoto souboru vnímá proces péče s převahou spíše jejich negativních důsledků. Dále 70% pečujících má obavy z budoucnosti a polovina pak nízkou sebevěru ve vlastní schopnosti a vlastní kompetence, potřebné k dalšímu zvládnutí péče. Všichni respondenti spatřují vlastní péči i přes značné těžkosti jako smysluplnou, avšak vyčerpávající; jako motivy péče uvádějí reciprocitu („rodič pomohl mně, nyní já jemu“), manželské nebo partnerské závazky, povinnost vůči rodičům, partnerovi nebo členovi rodiny. Všeobecná míra shody respondentů je na významu získávání pravdivých informací ve všech aspektech (nemoci i péče), dostupnosti kvalitních, s rozšířenou působností sociálních služeb, zlepšení spolupráce s lékařem, sdílení a podpory, na dostupném edukačním programu s doporučením konkrétních výukových témat, která se týkají všech oblastí péče o nemocné a vlastní duševní hygieny. Péči o sebe věnují respondenti (vyjma 5 respondentů, z nich 3 muži) minimální pozornost. Na škále aktuální zátěže hodnocené čísly 0-4 se dvě třetiny respondentů vyjádřily čísly 2-3 (0 - minimální zátěž - 4 - vysoká zátěž, viz graf 1).

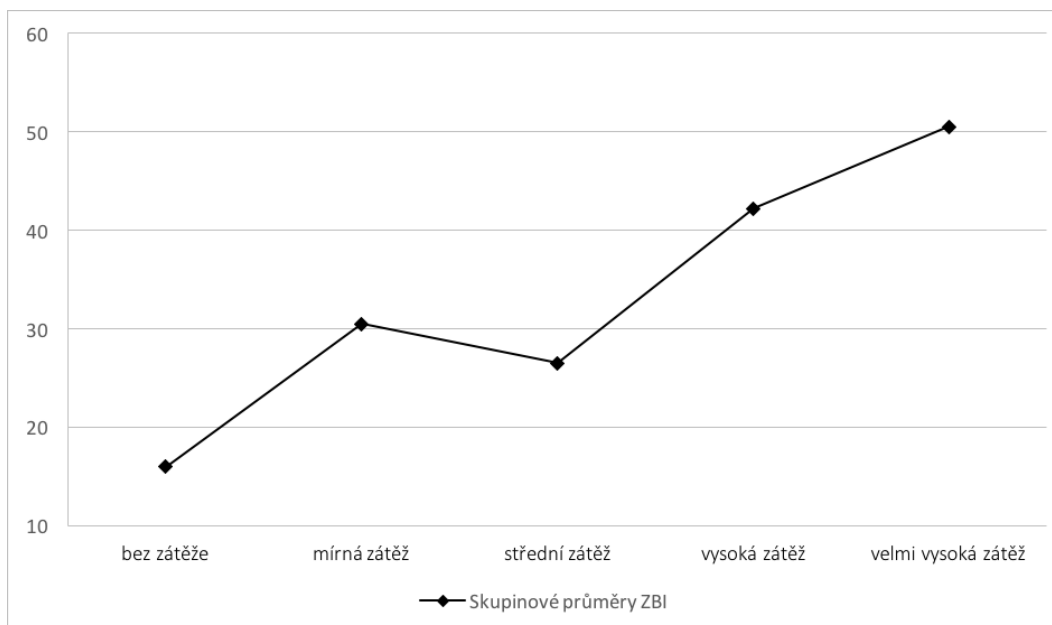
Dle míry shody respondenti identifikovali následující charakteristiky péče a oblasti liší se nějak podle fáze demence, jak je nastíněno v úvodu?:

- 1) Nedostatek vlastní autonomie (všichni respondenti).
- 2) Péče je smysluplná, avšak vyčerpávající (všichni respondenti).
- 3) Potřeba plánu a organizace péče, individuální plány péče i pomoci (téměř všichni respondenti, 2 respondenti si

nebyli jisti, zda takovou pomoc potřebují).

- 4) Nedokážeme si říci o pomoc (více jak polovina respondentů).
- 5) Nedobré vztahy se zdravotníky a lékaři (polovina respondentů).
- 6) Větší rozsah kvalitních a dostupných sociálně-zdravotních služeb (všichni respondenti).
- 7) Potřeba zlepšení kvality vztahu nemocný-lékař – pečující osoba (více jak polovina respondentů).
- 8) Pravdivé informace o nemoci, v procesu péče (dvě třetiny respondentů).
- 9) Pečují z povinnosti nebo z odpovědnosti (dvě třetiny respondentů) a z lásky (třetina respondentů).
- 10) Ztráty a zisky péče - 55 % respondentů více hodnotí ztráty; 45 % respondentů pak hodnotí zisky jako důsledků péče.

Graf 1 představuje srovnání hodnot dosažených respondenty v ZBI (Zarit Burden Interview) a v otázce č. 22 v ZBI (respondent v této otázce hodnotí intenzitu psychické zátěže na škále 0-4: 0 - bez zátěže - 4-maximální, nejvyšší zátěž. V celkovém ZB, který obsahuje 22 otázek, je zátěž hodnocena: 0-10 je zátěž minimální, 20-60 je zátěž mírná až střední, 60-88 je zátěž vysoká, závažná; přičemž hodnoty výsledku a jejich interpretace jsou pouze určitým vodítkem (Hébert, Bravo, & Prévile, 2000). Graf zobrazuje, průměrné hodnoty dané skupiny respondentů podle odpovědi na škále 0-4 v otázce: „Jak velkou zátěž péče aktuálně představuje?“ Respondenti odpovídali v kategoriích zátěže: 0 - bez zátěže – 4 - velmi vysoká zátěž. Z uvedeného grafu vyplývá, že se vzrůstající zátěží roste i průměrná hodnota dosažená na škále 0-4. Jediná výjimka je kategorie „střední zátěž“



Graf 1. Průměrné hodnoty dané skupiny respondentů ve vztahu k hodnocení zátěže podle odpovědi na škále 0-4.

V tabulce 2 jsou uvedeny již praktikované i postupně vznikající formy pomoci pro pečující rodinné příslušníky; tabulka rovněž vychází z potřeb pečujících, respondentů na základě provedených interview nejen z tohoto, ale i předchozího výzkumu zaměřeného na pečovatelskou zátěž.

Tabulka 2. Formy psychosociální intervence.

Formy psychosociální intervence
1. Poradenství a podpora: informace, rady, doporučení, podpůrné skupiny.
2. Telefonická krizová pomoc - může hrát důležitou roli v psychosociální podpoře pro pečující hlavně z důvodu její lehké dostupnosti.
3. Psychoterapie (kognitivně-behaviorální psychoterapie): v případech nezvládnutých konfliktů, problematických rodinných vztahů nebo vztahů s nemocnou osobou, úzkostně - depresivních stavů apod.
4. Relaxační techniky, jóga, rekondiční a lázeňské pobyty – jako podpora péče o sebe a o vlastní zdraví, uvolnění, abreakci, načerpání energie a nových sil.
5. Edukace rodinných pečujících formou seminářů, e-learningových kurzů a programů – poučení a zaškolení pečujících zvládají lépe péči o člověka s demencí a lépe se umí vyrovnat se situací péče.

DISKUSE

Výše uvedené výsledky kvalitativně-quantitativního šetření byly získány od respondentů - rodinných příslušníků, kteří pečují o své blízké s nějakou formou demence (Alzheimerova choroba a jiné demence), kteří vyhledali pomoc a kteří

pečovat chtějí. Všem je již poskytována nějaká forma psychosociální intervence nebo externí forma pomoci. Výsledky tohoto šetření naznačují, že dynamika zátěže v procesu péče má značně individuální charakter a je podmíněna již popisovanou ambivalencí. Saturace potřeb rodinných

pečujících (autonomie, dostatek času pro sebe a vlastní zájmy, sociálních kontaktů, spánku a dalších) závisí na mnoha faktorech; na straně jedné - na osobnosti pečující osoby, funkci a podpoře uvnitř rodiny jako systému a na straně druhé - na využití externích forem pomoci a získávání informací. Relevantní data by mohla poskytnout kontrolní skupina, složená z pečujících osob, které pečují a pomoc ještě nevyhledali, avšak depistáž takových osob je značně problematická. I přes zacílení respondentů a jejich blízkých nemocných do nějaké formy pomoci (svépomocné skupiny, denní stacionář, konzultační činnost apod.), pečující osoby hodnotí aktuální zátěž jako „mírnou“ nebo „středně těžkou“, která však dle grafu 1 představuje určitý stav „stability“ navzdory pocítované zátěži, dále prezentují řadu negativních aspektů péče.

Vzhledem k ambivalenci v procesu péče se ocitají v nejistotě, oscilují mezi negativními a pozitivními dopady péče s převahou aspektů péče negativních. Mají obavy z budoucnosti, jsou v nejistotě, jak péči dlouho zvládnou. Přestože se někteří pečující například neradi navrací domů, kde žijí s nemocným, nezvažují jeho umístění do institucionální péče (často „v žádném případě“). Lze konstatovat, že většina z nich víceméně pasivně vykonává svou povinnost a jejich situace má často charakter pasivní adaptace. Přestože existuje mezi pečujícími osobami značná míra shody v identifikaci potřeb a hodnocení péče, je každá situace každé rodiny zcela individuální, jedinečná, což je třeba v rámci intervenčních programů více zacílit, například formou individuálních plánů péče v domácím prostředí. Respondenti si uvědomovali nejen ztráty, které péče přináší, ale také její zisky; je však otázkou, zda si bez dotazování ve výzkumné situaci sami zisky uvědomují, zamýšlení nad těmito atributy v rámci šetření mohlo mít určitý terapeutický charakter.

Z hlediska redukce pečovatelské zátěže je relevantní především edukace a dostatek emoční podpory na úrovni primárních i sekundárních pečujících rodinných příslušníků. Důležitá je také organizace a koordinace funkční sítě péče (Schirra-Weirich & Wiegelmann, 2014), rovněž je nutné monitorovat péči v rodinách a hodnotit jejich potřeby (Adelman et al., 2014). Pečující osoby oceňují také podporu a sdílení svých zážitků zejména ze středu svých rodin, která je pro ně značným motivačním prvkem. Proto je třeba spolupracovat a podporovat rodinný systém jako takový. Neméně významnou roli sehrává osvěta a edukace lékařů.

Proces péče s sebou nese zátěžové situace a teprve postupně dochází k emoční a psychické stabilizaci, která je podmíněna řadou potřeb i faktorů (Aneshensel, Pearlin, Mulla, Zarit, & Whitlatch, 1995). Relevantní formou pomoci pečujícím osobám se mimo jiné jeví koučování, práce se stresem, ovlivňování postojů nebo edukační a online programy.

V některých zemích evropské unie se objevují zajímavé a podnětné programy na podporu pečujících rodin o blízké s demencí formou různých setkání, školení a online programů. Programy pro pečující jsou doplněny osobním setkáním s koučem (často psycholog nebo psychiatrická sestra). Významné jsou i online tematické moduly „na míru“ včetně psychoedukace, podporují se modelové chování, různé úkoly, plány, akceptace/přijetí, rovnováha v činnostech, komunikace s rodinou a okolím, zvládání stresu, zaměření na pozitivní aspekty péče, práce s nejistotou a ruminační (bezpečné oproti ulpívavému myšlení) a sebeuvědomění. Podle doporučení sekce Caregiving při International Longevity Centre (Global Alliance) je relevantní sledovat následující cíle - intervence pro pečující osoby: sebeúcty, pozitivního náhledu a spokojenost s péčí.

LITERATURA

- Adelman, R. D., Tmanova, L. L., Delgado, D., Dion, S., & Lachs, M. S. (2014). Caregiver burden and clinical review. *JAMA*, *311*(10), 1052-1060. doi: 10.1001/jama.2014.304
- Aneshensel, C. S., Pearlin, L. I., Mulla, J. T., Zarit, S. H., & Whitlatch, C. J. (1995). *Profiles in Caregiving, the Unexpected Career*. Academic Press.
- Braithwaite, J. (2006). Responsive regulation and developing economies. *World Development*, *34*(5), 884-898. doi:10.1016/j.worlddev.2005.04.021
- Carlander, I., Sahlberg-Blom, E., Hellström, I., & Ternestedt, B. (2011). The modified self: Family caregivers' experiences of caring for a dying family member at home. *Journal Of Clinical Nursing*, *20*(7-8), 1097-1105. doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03331.x
- Colombo, F., Llena-Nozal, A., Mercier, J., & Tjadens, F. (2011). *Help Wanted? Providing and Paying for Long-Term Care*. OECD Health Policy Studies. Paris: OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264097759
- Franke, L. (2006). *Demenz In Der Ehe: Über Die Verwirrende Gleichzeitigkeit Von Ehe Und Pflegebeziehung*. Frankfurt nad Mohanem: Mabuse-Verlag.
- Hébert, R., Bravo, G., & Prévile, M. (2000). Reliability, validity, and reference values of the Zarit Burden Interview for assessing informal caregivers of community-dwelling older persons with dementia. *Canadian Journal on Aging*, *19*(4), 494-507. doi: 10.1017/S0714980800012484
- Holmerová, I. (2003). Problematika pečujících rodin, možnosti pomoci a podpory. *Česká geriatrická revue*, *1*(2), 33-37.
- Holmerová, I. (Ed.). (2015). *Dlouhodobá péče: Geriatrické aspekty a kvalita*. Praha: Grada.
- Jarolímová, E., Broučková, E., & Holmerová, I. (2016). Rodinný systém a pečovatelská zátěž u Alzheimerovy choroby. *Geriatry a gerontologie*, *5*(3), 128-131.
- Jeřábek, H. (Ed.). (2013). *Mezigenerační solidarita v péči o seniory*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON).
- Madsen, R., & Birkelung, R. (2013). The path through the unknown: The experience of being a relative of a dementia-suffering spouse or parent. *Journal of Clinical Nursing*, *22*(21-22), 3024-3031. doi: 10.1111/jocn.12131
- Matsumoto, N., Ikeda, M., Fukuhara, R., Shinagawa, S., Ishikawa, T., Mori, T., ... Tanabe, H. (2007). Caregiver burden associated with behavioral and psychological symptoms of dementia in elderly people in the local community. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, *23*(4), 219-224. doi: 10.1159/000099472
- McCabe, M., You, E., & Tatangelo, G. (2016). Hearing their voice: A systematic review of dementia family caregivers' needs. *Gerontologist*, *56*(5), e70-88. doi: 10.1093/geront/gnw078
- Medrano, M., López Rosario, R., Núñez Payano, A., & Reymoso Capellán, N. (2014). Burden, anxiety and depression in caregivers of Alzheimer patients in the Dominican Republic. *Dementia & Neuropsychologia*, *8*(4), 384-388.
- Milne, A., & Chryssanthopoulou, C. (2005). Dementia care-giving in black and Asian populations: Reviewing and refining the research agenda. *Journal Of Community & Applied Social Psychology*, *15*(5), 319-337. doi: 10.1002/casp.830
- O'Rourke, N., Haverkamp, B. E., Tuokko, H., Hayden, S., & Beattie, B. L. (1996). The relative contribution of subjective factors to expressed burden among spousal caregivers of suspected dementia patients. *Canadian Journal on Aging*, *15*(4), 583-596. doi: 10.1017/S0714980800009430

- Rohr, M. K., & Lang, F. (2011). Familien und Pflege in höheren Erwachsenenalter: Motivationale Prozesse der Gestaltung von Pflegebeziehungen. In H. Bertram, & N. Ehlert (Eds.), *Familie, Bindungen und Fürsorge* (pp. 299-320). Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Schindler, M., Engel, S., & Rupprecht, R. (2012). The impact of perceived knowledge of dementia on caregiver burden. *GeroPsych: The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 25(3), 127-134. doi: 10.1024/1662-9647/a000062
- Schirra-Weirich, L., & Wiegelmann, H. (2014, May). *Case Management In Domestic Care Settings: A Person Centered Care Approach For People With Dementia And Family Caregiver*. 29th International Conference of Alzheimer's Disease International, San Juan, Puerto Rico. Dostupné z <https://docplayer.net/13567811-Case-management-in-domestic-care-settings-a-person-centered-care-approach-for-people-with-dementia-and-family-caregiver.html>
- Zarit, J. (2001). A tribute to adaptability: Mental illness and dementia in intimate late-life relationships. *Generations*, 25(2), 70-74.
- Zvěřová, M. (2013). *Alzheimerova demence a zátěž pečovatele* (Disertační práce). Univerzita Karlova, 1. Lékařská fakulta, Praha.
- Zwaanswijk, M., Peeters, J. M., van Beek, A. P., Meerveld, J. H., & Francke, A. L. (2013). Informal caregivers of people with dementia: Problems, needs and support in the initial stage and in subsequent stages of dementia. A questionnaire survey. *The Open Nursing Journal*, 7, 6-13. doi: 10.2174/1874434601307010006

ZMĚNA VELIKOSTI PRACOVNÍ SÍLY VLIVEM DEMOGRAFICKÉHO VÝVOJE V ČESKÉ REPUBLICE

CHANGE IN THE QUANTITY OF LABOUR FORCE CAUSED BY THE DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT IN THE CZECH REPUBLIC

Eva JÍLKOVÁ, Veronika ŘÍHOVÁ

Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s., Olomouc

E-mail: eva.jilkova@mvsso.cz

Abstrakt: Významnou složku obyvatelstva tvoří jeho pracovní síla, která představuje ekonomicky aktivní lidský potenciál, věkově vymezený 15 let a více, zpravidla do 64 let. Počet obyvatel tvořících pracovní sílu v posledních letech zásadně ovlivňují demografické změny. Cílem příspěvku je analyzovat charakter těchto změn a dynamiku přírůstků (respektive úbytků) prostřednictvím ukazatelů míry dynamiky, a to absolutních i relativních, a rovněž koeficientů růstu.

Pomocí metod regresní a korelační analýzy lze modelovat i další trend vývoje počtu obyvatel, který za ceteris paribus má ve všech testovaných kategoriích klesající trend. V příspěvku jsou využity údaje Českého statistického úřadu, které jsou dále analyzovány a interpretovány.

Na základě provedené analýzy jsou navrženy hlavní oblasti, na které by se měli aktéři na trhu práce zaměřit, a to zejména kontrolovanou a řízenou migraci, zlepšení struktury vzdělávání a podporu adaptability, flexibility a kooperace výrobních faktorů.

Klíčová slova: pracovní síla; ekonomicky aktivní obyvatelstvo; demografický vývoj; míra ekonomické aktivity; korelační analýza; ukazatele míry dynamiky

Abstract: A significant part of population is formed by the labour force, which represents the potential working population with the age range starting from 15 years of age, usually to 64 years of age. The number of people forming the labour force has been significantly influenced by the demographic changes in the recent years. The aim of the paper is to analyse the character of these changes and the dynamics of the population growth (or depopulation) through the indicators of dynamics, both absolute and relative, as well as the growth rates.

Using the methods of regressive and correlation analysis, we can also model another trend in the future changes in the size of population that, ceteris paribus, show a decreasing trend in all the tested categories. The authors of the paper work with the data from the Czech Statistical Office, which are further analysed and interpreted.

On the basis of the analysis, the main areas targeted by labour market actors, namely controlled and managed migration, improving the structure of education, and support of adaptability, flexibility and co-operation of production factors, are proposed.

Keywords: labour force; working population; demographic developments; activity rate; correlation analysis; indicators of dynamics

JEL classification: J11, J14, C53

Demografický vývoj v České republice je aktuálním tématem, které vyvolává mnoho diskusí. Je zřejmé, že prodlužování střední délky života (naděje dožití) a pokles porodnosti znamená růst počtu (podílu) osob ve starším věku, což vyvolává změny ve věkovém složení obyvatelstva a také má nemalý dopad na ekonomiku.

Výchozím pojmem naší analýzy je pracovní síla, která představuje veškeré ekonomicky aktivní obyvatelstvo, tzn., možný (dostupný) lidský potenciál na pracovním trhu a zahrnuje jak zaměstnané osoby, tak nezaměstnané. Ekonomicky aktivní obyvatelstvo je populace v tzv. produktivním věku, která může vyvíjet ekonomickou aktivitu a vytvářet tržní či jiné hodnoty.

Cílem našeho příspěvku je analyzovat statistická data spojená se stárnutím obyvatelstva v ČR prostřednictvím ukazatelů míry dynamiky a naznačit další vývoj tohoto trendu.

Aktuálnost problematiky

Na základě Projekce obyvatelstva Českého statistického úřadu (Český statistický úřad, 2013) lze předpokládat zvyšující se počet obyvatel poproduktivní generace, převážně na úkor produktivní generace. V následujícím vývoji pravděpodobně bude pokračovat klesající trend počtu narozených dětí a spíše stagnující trend počtu zemřelých s dopadem na ekonomické zatížení obyvatelstva i státu (Jílková & Pawliczek, 2017), což lze sledovat také ve srovnání s jinými evropskými státy, zejm. Slovenskem (Káčerová, Ondačková, & Mládek, 2012). Vysokou míru závislosti vykazuje demografický vývoj a ekonomický růst ve vztahu k vzdělanosti, jelikož rostoucí úroveň vzdělání znamená vyšší produktivitu práce a tudíž se odráží i v ekonomickém růstu (Langhamrová, 2011). Zřejmé změny ve věkové struktuře předpokládají také změny ve struktuře vzdělanosti (Fiala, Langhamrová, & Hulík, 2007), které však musí reagovat na vývoj moder-

ních technologií a vědeckotechnický pokrok. Na trhu práce působí celá řada faktorů, které diferencují zaměstnanost (Ashenfelter & Ham, 1979). Může jít o faktory individuální, jako jsou pohlaví, věk, etnicita a vzdělání. Někteří autoři (např. Sirovátka & Mareš, 2003) identifikují faktory jako rizikové ve vztahu k nezaměstnanosti, např. nízký věk, zdravotní postižení, věk nad 50 let a nízké vzdělání. Z pohledu těchto charakteristik má pracovní síla na trhu práce různou váhu (Katrňák & Mareš, 2007). Zmíněné faktory však ve světle demografického vývoje své riziko zmírňují, ne-li ztrácejí. Budoucí vývoj populace a pracovní síly v české ekonomice může znamenat popření identifikované rizikovosti mladých či starších nezaměstnaných (Kotíková & Remr, 2007; Sirovátka, 2002). Diskuzi nad klíčovými procesy, které ovlivňují a mění nejen samotný charakter populace, ale i její vnímání, se věnuje řada autorů (např. Petrová Kafková, 2013; Vidovičová, 2010; aj.). Na trhu práce se projevují změny ve vzdělanostní struktuře a struktuře zaměstnanosti v hlavních profesních třídách i dílčích podtřídách, mění se počty a podíly pracovníků, jejich věková struktura, průměrná délka vzdělávání pracovníků a zaměstnanost v dané třídě v jednotlivých regionech (Doležalová, 2014).

S vývojem na trhu práce úzce souvisí ukazatel produktivity práce. Problematiku produktivity práce ve své vědecké práci řeší např. Dornbusch & Fischer (1990), Mankiew (1999), Jílek (2001) aj. Produktivita práce představuje v užším pojetí vymezení rozsahu vynaložené práce v poměru k vytvořené produkci, jde tedy o jiné vyjádření efektivnosti práce, tzn. celkový výstup připadající na pracovní vstup (zaměstnanou osobu či odpracovanou hodinu). Někteří autoři (Fišer & Sixta, 2009) rozebírají vhodnost jednotlivých ukazatelů vstupu práce a přiklánějí se k použití počtu odpracovaných hodin

oproti počtu zaměstnaných osob. Je zřejmé, že vlivem zavádění nových technologických postupů do praxe se produktivita práce zvyšuje, jakož i v důsledku úspory času, vyšší pracovní zručnosti či prohloubením či zkvalitněním kooperace všech zapojených výrobních zdrojů.

Dopady ilustrovaného vývoje věkové struktury obyvatelstva na systémy důchodového zabezpečení, zdravotního pojištění a sociálních služeb jsou zřejmé. Jak uvádí některé modelové propočty (Hamerníková & Maaytová, 2007), při zachování věkových hranic platných na konci 90. let 20. století pro vznik nároku na starobní důchod a při zachování tehdejší relace mezi výší důchodu a mzdy (na úrovni 44 %) bylo nutno zvýšit příspěvkové sazby ze současných 26 % postupně až na 55 % v roce 2050.

Je zřejmé, že vlivem stárnutí populace vzniká nedostatek pracovních sil, tedy po-

čet ekonomicky aktivního (produktivního) obyvatelstva se snižuje. Velmi intenzivní diskuse se odehrává ohledně migrace, která by částečně mohla tuto situaci vyřešit. Náhradová migrace a její velikost, jež je představována velikostí výsledného migračního salda, může za dané pohlavní a věkové struktury migrantů průběžně kompenzovat změnu celkového počtu obyvatel nebo jejich struktury založenou přirozeným vývojem (souběžným působením porodnosti a úmrtnosti) (Burcin, Drbohlav, & Kučera, 2008). Je však nutné si uvědomit, že také imigrující pracovní síla, která by měla na pracovním trhu doplnit chybějící produktivní obyvatelstvo, také stárne, a tudíž se také bude podílet na zatížení systému důchodového zabezpečení.

DATA A METODY

K výpočtu vývoje počtu obyvatel jsme využili ukazatele (Hindls, Hronová, Seger, & Fischer, 2007), které se používají jako míry dynamiky, a sice:

- absolutní přírůstek

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n$$

- průměrný absolutní přírůstek

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta y_t}{n-1} = \frac{(y_2 - y_1) + (y_3 - y_2) + \dots + (y_n - y_{n-1})}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}$$

- průměrný koeficient růstu

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_1 k_2 \dots k_n} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \frac{y_3}{y_2} \frac{y_4}{y_3} \dots \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}},$$

kde n je počet (délka) pozorování, y_1, \dots, y_n jsou konkrétní naměřené hodnoty.

Pro matematické modelování vývoje počtu obyvatel jsme zvolili kategorii 15 – 64 let, která představuje pracovní sílu, a využili jsme nástroje regresní a korelační analýzy v MS Excel. Pro vyjádření statistické závislosti nejlepším funkčním předpisem jsme využili předpis lineární:

$$Y = bx + a$$

Jako kritérium pro "nejlepší" funkční předpis lze využít minimalizaci sumy kvadrátů odchylek empirických hodnot y od teoretických hodnot získaných pomocí předpisu Y :

$$S(a,b) = \sum_{i=1}^n (Y_i - y_i)^2 = \sum_{i=1}^n (a + bx_i - y_i)^2 = \min$$

Hodnota veličiny S závisí na volitelných hodnotách a a b , tzn. je to funkce dvou proměnných. Její extrém se najde nulováním parciálních derivací podle těchto proměnných.

$$\frac{\partial S}{\partial a} = 2 \cdot \sum_{i=1}^n (a + bx_i - y_i) \cdot 1 = 0$$

$$\frac{\partial S}{\partial b} = 2 \cdot \sum_{i=1}^n (a + bx_i - y_i) \cdot x_i = 0$$

Po úpravě dojdeme k soustavě lineárních rovnic pro určení a a b . Po vyřešení této soustavy získáme předpisy pro výpočet koeficientů rovnice přímky:

$$a = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n y_i \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2 - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i}{n^2 \cdot s_x^2}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{n^2 \cdot s_x^2}$$

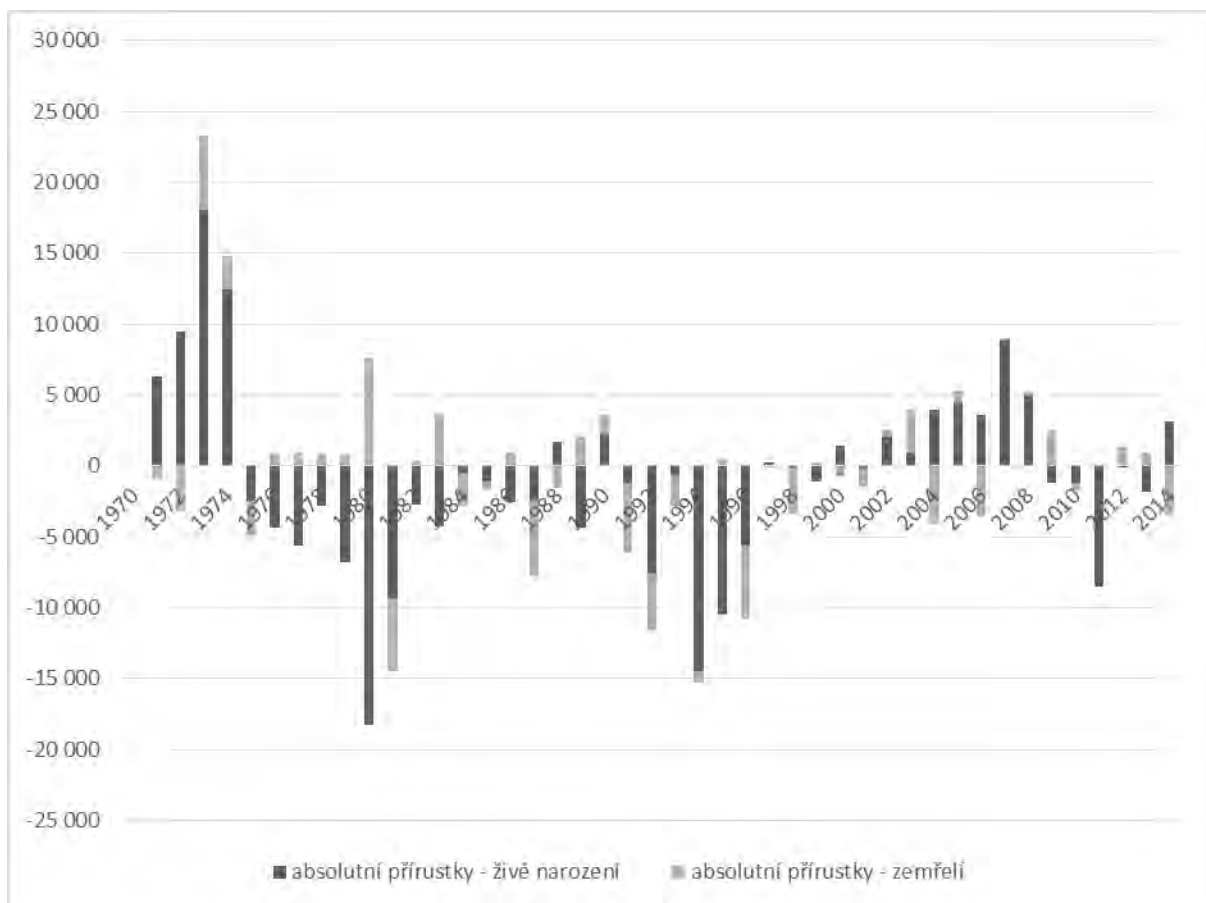
Pro konkrétní zvolenou trendovou funkci jsou hodnota $a = 7419,6$ a hodnota $b = -349,42$; kde b je současně směrnici zvolené trendové přímky. Jako míru těsnosti (vhodnosti) regresní funkce lze určit koeficient determinace R^2 , který udává, jaká část disperze znaku y je způsobena závislostí na x . Doplněk koeficientu determinace do jedné znamená podíl náhodné složky na disperzi. Odmocnina z koeficientu determinace je index korelace I_{XY} a má analogickou interpretaci jako koeficient korelace (pro lineární regresní vztah jde o zcela totožný výsledek). V našem případě $R^2 = 0,9609$ a tedy $I_{XY} = \sqrt{0,9609} = 0,9803$. Korelační koeficient může nabývat hodnot v intervalu $(-1; +1)$. Čím větší je absolutní hodnota koeficientu korelace, tím těsnější je lineární závislost mezi oběma proměnnými. V našem případě se jedná o silnou lineární závislost s hodnotou $0,9803$, z

čehož plyne, že jsme zvolili vhodnou formu regresní funkce.

Touto metodou lze získat souhrnnou informaci o charakteru hlavní tendence ve vývoji analyzovaného ukazatele v čase a navíc můžeme modelovat i další vývoj trendu v budoucnu, ovšem za předpokladu, že se jeho charakter v podstatě nezmění (Hindls et al., 2007). Z grafu je zřejmé, že tendence vývoje počtu obyvatel má ve všech testovaných kategoriích klesající trend.

VÝPOČTY A DISKUSE

Data využitá k výpočtům a grafům vychází ze zdrojů ČSÚ (Český statistický úřad, 2018a). Obrázek č. 1 zobrazuje absolutní přírůstky živě narozených a zemřelých, na obrázku č. 2 jsou znázorněny koeficienty růstu počtu obyvatel.

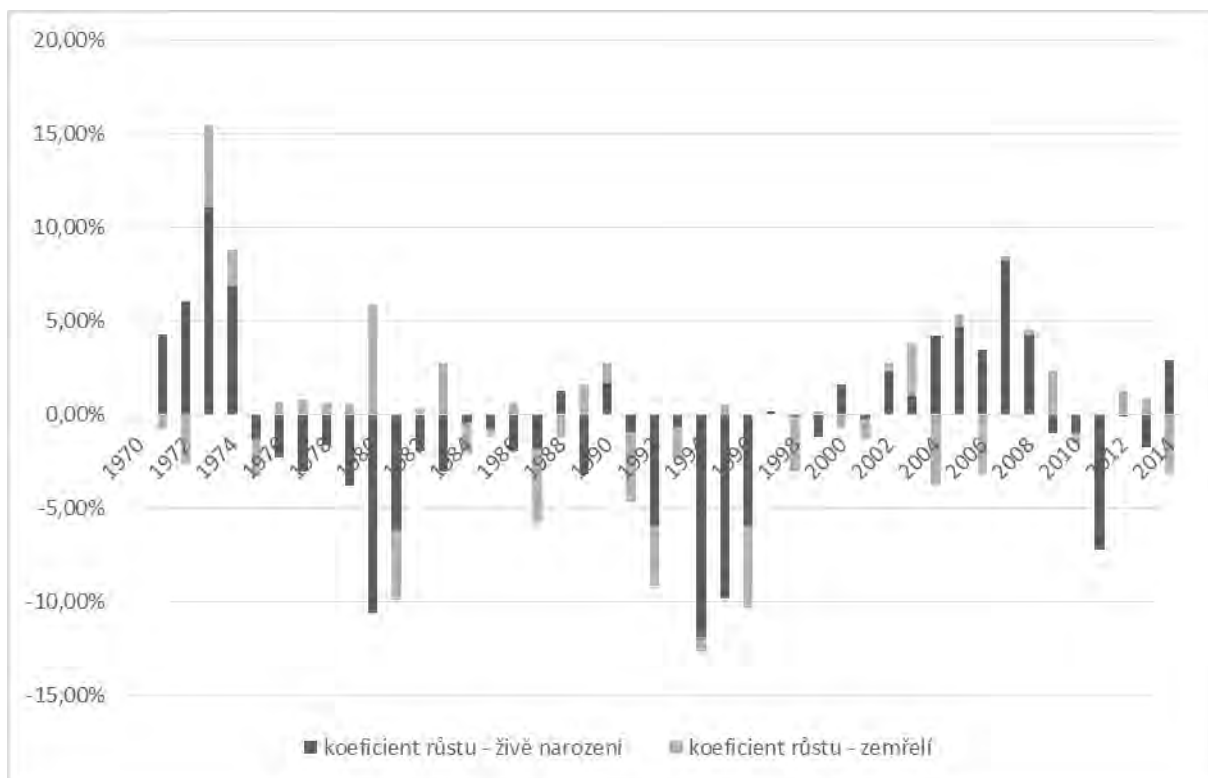


Obrázek 1. Absolutní přírůstky počtu obyvatel České republiky.

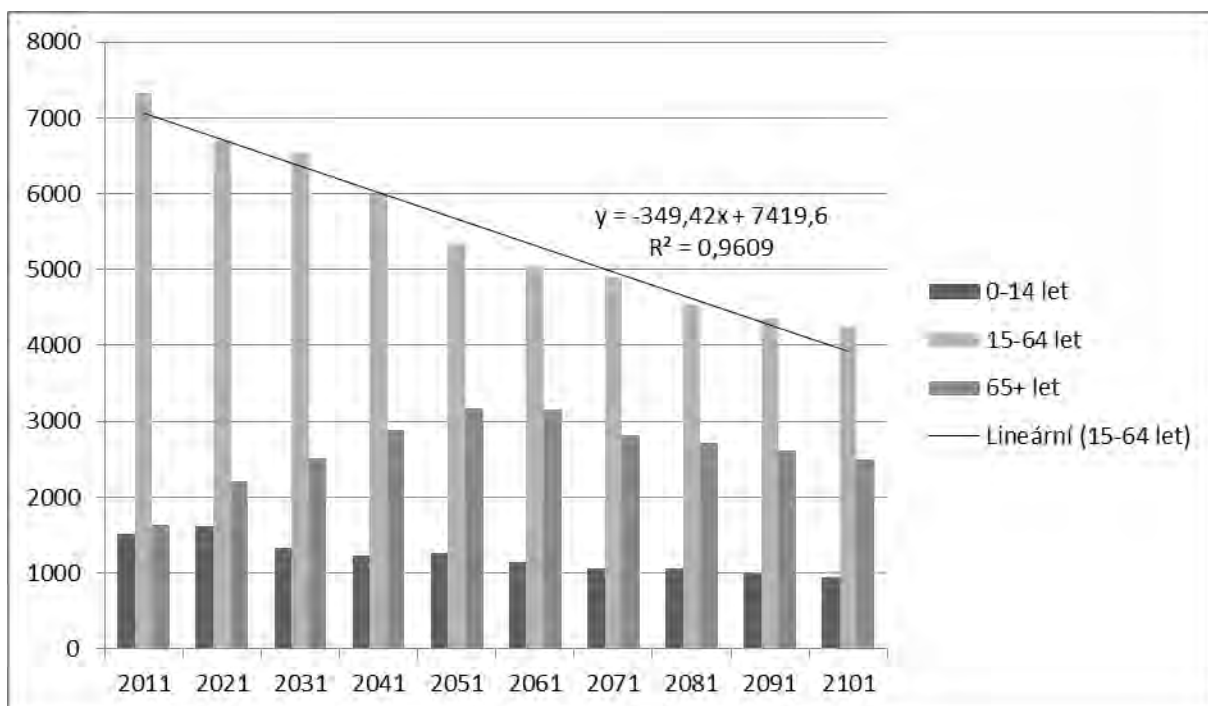
Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ

Na základě provedených výpočtů lze konstatovat, se dlouhodobě jedná o průměrný roční úbytek živě narozených obyvatel, jelikož průměrný absolutní přírůstek živě narozených je záporné číslo $\bar{\Delta} = -863,75$. Průměrný absolutní přírůstek v případě zemřelých na základě výpočtů je taktéž záporný a jeho hodnota činí $\bar{\Delta} = -401,409$.

Průměrný koeficient růstu živě narozených je $\bar{k} = 0,993111$. Znamená to, že ročně klesá počet živě narozených o 0,69%. Průměrný koeficient růstu zemřelých je $\bar{k} = 0,996392$, což představuje roční pokles počtu zemřelých o 0,36%.



Obrázek 2. Koeficienty růstu počtu obyvatel České republiky.
Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ



Obrázek 3. Vývoj počtu obyvatel v tisících pro různé věkové kategorie.
Zdroj: vlastní zpracování na základě dat ČSÚ

Obrázek č. 3 demonstruje vývoj počtu obyvatel pro různé věkové kategorie. Pro kategorie 15 – 64 let, která reprezentuje ekonomicky aktivní obyvatelstvo, je vývoj jejího počtu znázorněn rovněž pomocí lineární regresní funkce s výše vypočtenými parametry a koeficientem determinace. Reálný vývoj ekonomicky aktivního obyvatelstva se jeví ještě mnohem naléhavěji, neboť například pro rok 2017 tvořil tento počet 5 482 471 osob, což je vzhledem k roku 2016 pokles o více než 22 000 lidí a o 47 tisíc osob méně než v roce 2015. (Český statistický úřad, 2018b). Navíc, ve všech případech se skutečná statistická čísla nacházejí pod přímkou lineárního trendu znázorněného v obrázku 3.

Reálný vývoj populace i načrtnuté demografické změny v budoucnu zásadně ovlivňují změny ekonomické aktivity, jelikož tato souvisí s věkovou strukturou, vzděláním a dalšími sociálními jevy, zejména střídáním generací na pracovním trhu. Za zmínku stojí několik významných trendů současného vývoje a jejich vzájemných důsledků:

- stárnutí populace a zvyšující se počet důchodců, což přináší vyšší zatížení důchodového a zdravotního systému,
- snižující se míra porodnosti, která v budoucnu podtrhuje úbytek ekonomicky aktivního obyvatelstva,
- růst počtu vysokoškolsky vzdělaných osob a studentů, což v pozitivním slova smyslu představuje zvyšování vzdělanosti, avšak také prodloužení doby vzdělávání,
- úbytek/nedostatek pracovních sil v primární a sekundární sféře ekonomiky.

Zmíněné trendy a změny ve věkové struktuře mají bezprostřední vliv na pracovní sílu

Trh práce dostává v důsledku demografického vývoje nižší počet absolventů, a tudíž nezískává dostatečnou náhradu za ty, kdo odejdou do důchodu.

Svůj význam má i další faktor, rostoucí vzdělanost. Bezesporu příznivý trend zvyšování vzdělanosti obyvatelstva způsobuje u mladé generace oddalující vstup na pracovní trh, odlišné preference, životní styl i cíle a snižuje tak míru ekonomické aktivity. Pracovní trh však má určitou míru samoregulace, tudíž se s touto nerovnováhou vypořádá nárůstem ekonomické aktivity starších osob, což souvisí také s posunem hranice odchodu do důchodu.

Změna věkové struktury pracovní síly jakožto důsledek přirozeného demografického vývoje je v konfrontaci s posuny a tendencemi v odvětvové skladbě zaměstnanosti i celého národního hospodářství. Současný ekonomický vývoj předpokládá odlišnou kvalifikační strukturu zaměstnaných osob, která se navíc neustále mění s nepřetržitým vědeckotechnickým pokrokem a zejména s rozvojem IT. Výsledným trendem je tudíž neustálé zvyšování kvalifikace zaměstnaných osob a snižování podílu málo kvalifikované pracovní síly.

Zmíněná konfrontace podporuje pesimistické prognózy, jelikož vychází z předpokladu, že starší lidé se již nechtějí vzdělávat a nejsou schopni se adaptovat na nové pokrokové podmínky. Tento pesimistický scénář však nemusí být naplněn, neboť samotný trh práce je schopen se se vzniklou nerovnováhou vypořádat. V současné době jsou totiž na trhu práce vysoce ceněné nejen profesní zkušenosti, ale také flexibilita a adaptabilita, ochota se vzdělávat či rekvatifikovat.

Při výpočtech jsme vycházeli z publikace Projekce obyvatelstva České republiky do roku 2101 (Český statistický úřad, 2013), která ukazuje prognózy možného vývoje populace v ČR a jeví se jako nejpravděpodobnější. Je třeba připomenout, že se jedná o předpoklad, nikoliv stopro-

centní naplnění projekce předpokládaného vývoje počtu a struktury obyvatelstva, a to zejména z důvodu působení různých vnějších vlivů, např. možné ekonomické krize, výrazné změny systému sociálního opatření, epidemie nemocí či působením politických či jiných faktorů.

Jelikož důchodový systém v České republice je založen na průběžném financování, má uvedený vývoj velmi negativní dopad na její sociálně ekonomickou prosperitu plynoucí zejména z rostoucích nároků na výdaje ze státního rozpočtu. Vláda ČR tudíž na makroekonomické úrovni hledá a bude hledat strategické způsoby, jak uvedené zatížení zmírnit. Prvním krokem je prodlužování doby odchodu do důchodu v důsledku zvyšující se naděje na dožití. Toto řešení je však jen částečné a je potřeba na něj navázat dalšími kroky. Mezi tyto kroky může patřit (Jílková & Pawliczek, 2017):

- snaha o zvýšení porodnosti (prorodinná politika),
- podpora mladých rodin (např. zavedení novomanželských půjček, které se v minulosti osvědčily, zajištění dostatečného počtu jeslí a škol),
- podpora celistvosti rodin (optimalizace rozložení nákladů na zabezpečení osob ve stáří),
- podpora aktivního stárnutí (zdraví životní styl, zlepšování životního prostředí),
- další vzdělávání seniorů (např. pomoc a podpora zvládnutí IT),
- novodobá dělba práce (dělba pracovních činností či pracovních operací podle věku – fyzických i intelektuálních schopností a dovedností více závislých na zdraví a věku jedince),

- zjednodušení či umožnění vlastního podnikání obyvatel nad 50 let,
- podpora krácení pracovních úvazků seniorů (respektive matek na RD),
- podpora pracovní mobility zejm. mladých lidí (nabídka práce, počáteční benefity),
- řízená a kontrolovaná migrace spojená se sofistikovaným integračním procesem,
- podpora spravedlivějšího přerozdělení zisků z podnikatelské činnosti (plynoucí z růstu produktivity práce), především omezením vývozu kapitálu do zahraničí.

Výše zmíněné rizikové individuální faktory na současném trhu práce se do budoucna jeví jako méně rizikové, některé se dokonce mohou stát výhodou. Zejména věk nad 50 let bude charakteristickým rysem většiny nabízející pracovní síly. Nízké vzdělání také mnohdy může znamenat výhodu, jelikož ubývá pracovníků s nižším vzděláním.

Zároveň však bude rizikovým faktorem starších osob na trhu práce kromě vhodnosti jejich kvalifikace pro aktuální požadavky trhu práce hlavně jejich schopnost adaptace na nové technologie (Hašková, Křížková, & Pospíšilová, 2018).

ZÁVĚR

V České republice se stejně jako v jiných evropských zemích v posledních desetiletích projevuje nízká porodnost, roste střední délka života jak mužů, tak žen, ale i počet staršího a starého ekonomicky neaktivního obyvatelstva. Stárnutí populace má bezesporu za následek ekonomickou zátěž především pro sociální, zdravotnický a důchodový systém, ovlivňuje však také trh práce a další odvětví.

Tudíž vyvstává naléhavá potřeba zaměřit se na aktivní a systematickou přípravu společnosti na stárnutí obyvatelstva České republiky.

Stejně jako celá společnost, mění se také charakter trhu práce, zdokonalují se výrobní a pracovní postupy, využívají se nejnovější vědeckotechnické poznatky, rozvíjí se kooperace výrobních faktorů aj. Nejen na tyto skutečnosti a zvyšující se nároky musí reagovat pracovní síla jakožto aktivní účastník trhu práce, která má v posledních desetiletích v důsledku demografického vývoje odlišný charakter. Dle naznačeného nezvratného trendu se bude změna ve věkové struktuře ještě prohlubovat, a proto je nutné, aby byla pracovní síla vybavená vyšší mírou flexibility, adaptability, byla schopná spolupracovat, sledovat nové trendy, aktivně vstupovat do komplexu výrazně širších pracovních činností, měnit své činnosti současně s ochotou neustále se učit. Zde se jeví jedním z možných řešení celoživotní vzdělávání, jak zdůrazňují některé studie (Simonová & Hamplová, 2016), zejména je třeba zaměřit se na osoby s největším vzdělanostním deficitem a vyvíjet snahu o propojení počátečního a dalšího vzdělávání. Důraz na celoživotní učení by měl být doprovázen systematickou motivací zaměstnavatelů k využívání potenciálu starších zaměstnanců a celospolečenskou změnou přístupu ke stárnoucím lidem (Železná & Kreidl, 2016).

Veškeré naznačené procesy a aktivity by měly být v hledáčku politických stran

a odpovědných reprezentantů české ekonomiky. A jelikož je pracovní síla vysoce diferenciovaná, měla by taková být i politická opatření ve vztahu k zaměstnanosti a reagovat na potřeby trhu práce.

V souladu s realizovanými výzkumy lze konstatovat, že v natolik otevřené ekonomice, jakou Česká republika bezesporu je, zůstává migrace pro vývoj obyvatelstva neúčinnějším nástrojem řešení nedostatku pracovních sil na trhu práce. Není však jediným a už vůbec ne spásným řešením, pokud nebude vhodně načasovaná a zároveň kontrolovaná a řízená zásadami regulace tak, aby flexibilně reagovala na potřeby ekonomického a především sociálního vývoje naší společnosti. Toho lze docílit pouze v kombinaci s jinými aktivitami zaměřenými na strukturu a podporu trhu práce, vzdělanosti a na efektivní využívání moderních technologií.

Příspěvek v daném rozsahu je vstupem do složité problematiky, v níž má vliv řada ekonomických i sociálních faktorů. V další práci ji lze uchopit jiným způsobem, například rozdělením zaměstnaných osob do určitých věkových kategorií a hlubší analýzou vztahů uvnitř těchto kategorií. V rámci této analýzy pak bude možné vypracovat podrobné výpočty stanovením např. cut off tam, kde skutečně pracuje vysoké procento zaměstnaných z dané kategorie ekonomicky aktivního obyvatelstva.

LITERATURA

- Ashenfelter, O., & Ham, J. (1979). Education, unemployment, and earnings. *Journal of Political Economy*, 87(5), 99–116. Dostupné z http://econweb.umd.edu/~ham/Ashenfelter_Ham_JPE_1979.pdf
- Burcin, B., Kučera, T., & Drbohlav, D. (2008). Možnosti migračního řešení perspektivního úbytku a demografického stárnutí obyvatelstva České republiky. *Sociologický časopis*, 44(4), 653–682. Dostupné z http://sreview.soc.cas.cz/uploads/9cf958e0f4f84b5de8b3aa53d5e98c68fa4021f4_511_2008-4BurcinDrbohlavKucera.pdf

- Český statistický úřad. (2013). *Projekce obyvatelstva České republiky (Projekce 2013)*. Dostupné z <https://www.czso.cz/documents/10180/20567167/402013u.pdf/3cdc1b6f-9334-429e-99e6-f72b4047bee3?version=1.0>
- Český statistický úřad. (2018a). *Obyvatelstvo*. Dostupné z https://www.czso.cz/csu/czso/obyvatelstvo_lide
- Český statistický úřad (2018b). *Obyvatelstvo a zaměstnanost*. Dostupné z http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenka.presmsocas?jmeno_tabulka=M0130&rokod=2000&rokdo=2017&mylang=CZ&ceny=bc&vystup=obrazovka&priznak=M00013&typ=2&jak=1&dejarchiv=0
- Doležalová, G. (2014). *Analýza profesní struktury pracovních sil a struktury absolventů z pohledu sféry vzdělávání – 2014*. Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků. Dostupné z <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/PublikaceAbsolventi?Stranka=9-0-127>
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1990). *Macroeconomics* (5th ed.). New York: McGraw Hill.
- Fiala, T., Langhamrová, J., & Hulík, V. (2007). *Aktualizovaná prognóza struktury vzdělanosti obyvatel ČR*. Dostupné z https://kdem.vse.cz/resources/relik09/Prispevky_PDF/Fiala_Langhamrova_Hulik.pdf
- Fisher, J. & Sixta, J. (2009). K propočtu souhrnné produktivity faktorů. *Politická ekonomie*, 57(5), 544–554.
- Hamerníková, B., & Maaytová, A. (2007). *Veřejné finance*. Praha: ASPI, Wolters Kluwer.
- Hašková, H., Křížková, A., & Pospíšilová, K. (2018). Stati Intersekcionalní přístup ke zkoumání nezaměstnanosti. *Sociologický časopis*, 54(2), 171-198. doi: 10.13060/00380288.2018.54.2.398
- Hindls, R., Hronová, S., Seger, J., & Fischer, J. (2007). *Statistika pro ekonomy* (8. vydání). Praha: Professional Publishing.
- Jílek, J. (2001). *Nástin sociálněhospodářské statistiky*. Praha: Vysoká škola ekonomická.
- Jílková, E., & Pawliczek, A. (2017). Strategické a ekonomické důsledky stárnutí obyvatelstva České republiky. In S. Rojík & J. Závodný Pospíšil (Eds.), *Proceedings of 9th annual international scientific conference COMPETITION* (pp. 332-342). Jihlava: Vysoká škola polytechnická. Dostupné z <https://konference.vspj.cz/konference/21/98>
- Káčerová, M., Ondačková, J., & Mládek, J. (2012). A comparison of population ageing in the Czech Republic and the Slovak Republic based on generation support and exchange. *Moravian Geographical Reports*, 20(4), 26-38. Dostupné z http://www.humannageografia.sk/clanky/Kacerova_Ondackova_MLadek_Moravian.pdf
- Katrňák, T., & Mareš, P. (2007). Segmenty zaměstnaných a nezaměstnaných v České republice v letech 1998 až 2004. *Sociologický časopis*, 43(2), 281–304. Dostupné z http://sreview.soc.cas.cz/uploads/3d4f67fda124dd9a88f0e4d633b2fcbb5adf7223_641_07-2_KatrnakMares.pdf
- Kotíková, J., & Remr, J. (2007). *Podpora zaměstnávání starších osob*. Praha: Výzkumný ústav práce a sociálních věcí. Dostupné z http://praha.vupsv.cz/Fulltext/vz_remr.pdf
- Langhamrová, J. (Ed.). (2011). *Prognóza lidského kapitálu obyvatelstva České republiky do roku 2050 (verze k roku 2011)*. Praha: Oeconomica.
- Mankiw, G. N. (1999). *Zásady ekonomie*. Praha: Grada.
- Petrová Kafková, M. (2014). *Šedivějící hodnoty? Aktivita jako dominantní způsob stárnutí* (1. vydání). Brno: Masarykova univerzita.
- Vidovičová, L. (2008). *Stárnutí, věk a diskriminace - nové souvislosti*. Brno: Masarykova univerzita.

- Simonová, N., & Hamplová, D. (2016). Další vzdělávání dospělých v České republice: Kdo se ho účastní a s jakými důsledky? *Sociologický časopis*, 52(1), 3–25. doi: 10.13060/00380288.2016.52.1.240
- Sirovátka, T. (2002). *Menšiny a marginalizované skupiny v České republice*. Brno: Rubikon, Masarykova univerzita.
- Sirovátka, T., & Mareš, P. (2003). *Trh práce, nezaměstnanost, sociální politika* (1. vydání). Brno: Masarykova univerzita.
- Železná, L., & Kreidl, M. (2016). Mobilita mezi zaměstnaností a nezaměstnaností u starších pracovníků v ČR. *Sociologický časopis*, 52(4), 505–533. doi: 10.13060/00380288.2016.52.4.270

PREFERENCE A PŘEKÁŽKY VOLNOČASOVÝCH AKTIVIT U SENIORŮ

PREFERENCES AND OBSTACLES OF FREE TIME ACTIVITIES OF THE ELDERLY

Lenka NÁDVORNÍKOVÁ¹, Martin KORYCH^{1, 2}

¹ Katedra sociálních studií a speciální pedagogiky, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita v Liberci, lenka.nadvornikova@tul.cz

² Občanské sdružení D.R.A.K., z. s.

E-mail: lenka.nadvornikova@tul.cz

Abstrakt: Existující výzkumy i teoretické studie (např. Veteška, 2016; Špatenková & Smékalová, 2015) ukazují, že aktivně prožité stáří, během něž se senioři věnují volnočasovým aktivitám, má pozitivní vliv na délku a kvalitu života. Bohužel se někteří senioři nemohou účastnit volnočasových aktivit, o které mají zájem, a to nejen z důvodu časové či místní nedostupnosti, ale i z jiných příčin. Proto dílčím cílem našeho výzkumu bylo zjistit, jaké preference mají senioři při výběru volnočasových aktivit a jaké překážky brání jejich aktivnímu trávení volného času v organizovaných či neorganizovaných volnočasových aktivitách.

Výzkum se uskutečnil kvantitativní strategií, kdy pomocí nestandardizovaného dotazníku byla získána data od 200 respondentů z řad seniorů Libereckého a Ústeckého kraje ve věku 65+. Výsledky byly následně statisticky ověřovány pomocí chí-kvadrát testu, resp. Mann-Whitneyho W testu a byla provedena komparace mezi kraji.

Příspěvek uvádí dílčí výsledky, z nichž vyplynulo, že senioři nejvíce preferují aktivity v přírodě, ale též stolní hry a trénování paměti, a nejčastějšími překážkami účasti na volnočasových aktivitách jsou finance a zdravotní stav.

Klíčová slova: Aktivizace; volnočasová aktivita; preference; překážka; senior

Abstract: Existing researches and theoretical studies (e.g. Veteška, 2016; Špatenková, Smékalová, 2015) show that actively spent elder age during which elderly do free time activities has positive effect on quality and length of life. Unfortunately some elderly can't attend all of the free time activities they would be interested in - not only because of time and place inaccessibility but also because of other reasons. Because of that a partial goal of our research was to discover which preferences do elderly have when choosing free time activities, and which obstacles prevent them from spending their free time actively in organized free time activities, organized or not.

The research took place by qualitative approach where with the help of nonstandardized questionnaires was gathered data from 200 elderly (age 65+) respondents from Liberecký and Ústecký regions. The results were statistically checked by Chi-Squared test (Mann-Whitney W test respectively) and the two regions were compared.

The contribution describes partial results which show that the elderly prefer activities in nature the most, but also board games and memory practicing. The most common obstacles shown to be finances and health.

Keywords: Activation; free time activity; preference; obstacle; elderly

Grantová podpora/Funding: SGS-FP-TUL-21218

Stárnutí populace je v dnešní době jedním z nejdiskutovanějších témat, a to nejen v České republice, ale i v celosvětovém měřítku. Z tohoto důvodu je nutné se stárnutím populace a souvisejícími tématy, např. aktivizací seniorů, celoživotním vzděláváním a učením, volnočasovými aktivitami seniorů, ale i sociálními službami, zabývat.

Podpurným faktorem, kterým lze argumentovat a podněcovat zájem společnosti o potřeby seniorů, resp. zvyšovat zájem o volnočasové aktivity seniorů, jsou nejen teoretické studie (např. Veteška, 2016; Špatenková & Smékalová, 2015) a výsledky výzkumů (např. Kupcewicz, Kuśmierczyk, Wilk, Zajackowska, & Zakrzewska, 2016; Novak & Vute, 2013; Holmerová et al., 2010), které potvrzují, že aktivní stárnutí má pozitivní vliv na jeho kvalitu, ale také výzkumná šetření České správy sociálního zabezpečení (2018), z kterých vyplývá, že v České republice dochází k neustálému prodlužování střední délky života, čímž se prodlužuje i doba, kterou jedinci tráví v důchodu (průměrně 24 let), a tato doba by zcela jistě neměla být jen pasivně prožitá. Právě aktivní životní styl a dobrý psychosomatický stav může prodloužit věk, který je prožitý a dožitý ve zdraví (Kalvach, Zadák, Jirák, Závazalová, & Sucharda, 2004; Clegg, Barber, Young, Forster, & Iliffe, 2012; Kalvach & Onderková, 2006). Kromě jiného, má aktivní účast seniorů na životě společnosti mnoho předností, a to nejen pro ně samotné, ale i pro společnost jako takovou, protože senioři nabízejí velký potenciál svých celoživotních znalostí, dovedností a zkušeností (Čeledová, Kalvach, & Čevela, 2016, s. 95–97).

Cílem našeho výzkumu bylo zjistit preference seniorů v oblasti veřejně přístupných volnočasových aktivit a překážky bránící jejich účasti na těchto aktivitách v Libereckém a Ústeckém kraji.

METODY

Pro realizaci výzkumu byla zvolena kvantitativní strategie, která nám umožnila změřit zkoumaný jev. Pro sběr dat byl zkonstruován nestandardizovaný dotazník o 17 uzavřených otázkách. Některé otázky byly formulovány jako škálové (pětistupňová škála), další byly koncipovány tak, aby respondent měl možnost uvést více možností odpovědí (maximální možný počet možností byl v dotazníku u dané otázky vždy uveden). Další otázky byly formulovány pouze s možností výběru „ano“ nebo „ne“.

Dotazníky byly strukturovány do dvou bloků, první byl tvořen identifikačními údaji (pohlaví, věk, vzdělání, rodinný stav apod.) a druhý blok otázek se věnoval volnočasovým aktivitám pro seniory (preference, překážky, instituce atd.). Taxonomii překážek i preferencí jsme vytvořili sami, vycházejíce přitom z odborných zdrojů, zejména z autorů Janiš & Skopalová (2016), Špatenková & Smékalová (2015) a Veteška (2016). Mezi možné překážky byly zařazeny následující faktory: zdravotní stav, finance, neznalost nabídky, nedostupnost v místě bydliště či blízkém okolí, časová nedostupnost, nedostatek energie/pohodlnost, nedostatek volného času, nechci chodit sám/sama, ostych a jiné (jaké). U všech překážek mohli respondenti označit stupeň své preference závažnosti překážky formou škály 1–5, kde 1 byla subjektivně vnímána jako nejzávažnější překážka, tj. 1 určitě ano, 2 spíše ano, 3 nevím, 4 spíše ne a 5 určitě ne.

U otázky zaměřené na zjišťování preferencí respondentů byly stanoveny následující možné aktivity: moderní technologie, pohybové aktivity, trénování paměti a vzpomínkové aktivity, aktivity se zvířaty, aktivity s hudbou a zpěvem, péče o zdraví a zdravá výživa, sebeobrana či právní problematika, vaření a gastronomie, kulturní aktivity (divadlo, vernisáže, koncerty...), studium cizích jazyků, sebevzdělávání vše-

ho druhu, historie, příroda, stolní hry a výtvarné činnosti (kreslení, malování, výstavy), u nichž respondenti označili na pětistupňové škále míru pozitivního či negativního ladění k jednotlivým preferencím aktivit (1 určitě ano, 2 spíše ano, 3 nevím, 4 spíše ne, 5 určitě ne).

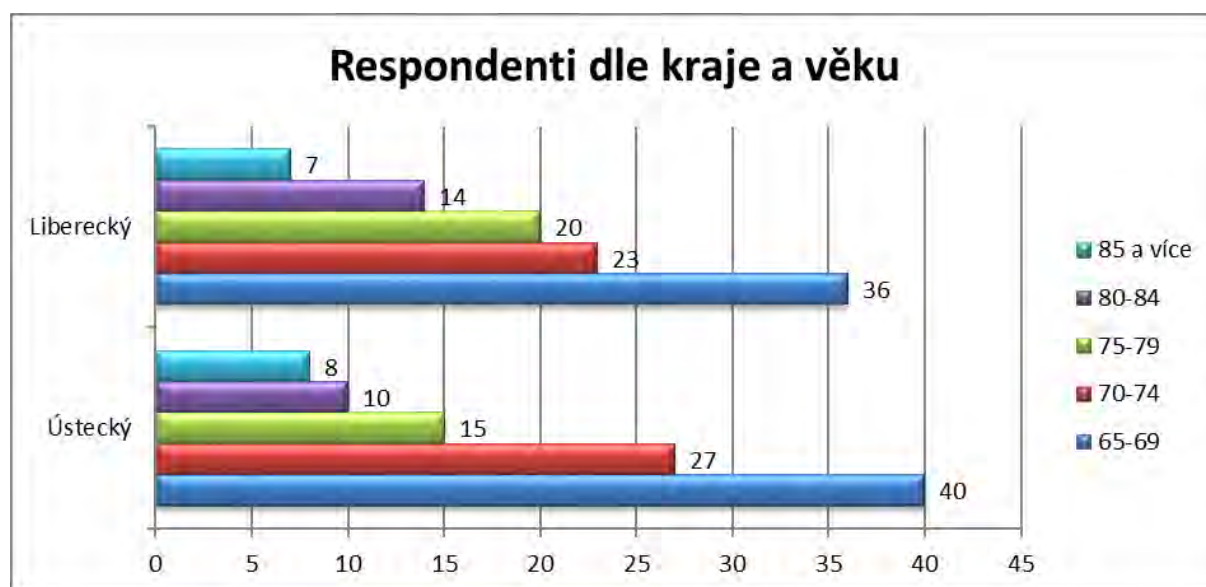
Na začátku výzkumného šetření proběhl v krajích předvýzkum (v každém kraji se jej účastnilo 10 seniorů) s cílem ověřit výzkumný nástroj – nestandardizovaný dotazník v praxi. Ověřovali jsme srozumitelnost a jednoznačnost otázek. Následně proběhla distribuce dotazníků dvěma způsoby (dle preferencí respondentů), a to buď osobním předáním tištěného dotazníku, nebo elektronickou cestou.

SOUBOR

Z důvodu komplexnějšího pohledu na tematiku volnočasových aktivit seniorů ve věku 65+ jsme se rozhodli provést výzkum ve dvou pohraničních spolu sousedících krajích České republiky – v Libereckém a Ústeckém kraji. Vytvořili jsme dva výzkumné vzorky (v každém kraji jeden) po 100 respondentech, jejichž výběr byl proveden za pomoci kvótního výběru. Jako kvóty byly stanoveny – věk (65 let), pohlaví a velikost obce daného kraje, v níž re-

spondent žije. Tento způsob výběru byl zvolen mj. z důvodu dostupnosti respondentů, nižší finanční a časové náročnosti, ale i z důvodu získání relativně reprezentativního výzkumného vzorku (Nový, 1997, s. 67).

Celkově se výzkumu zúčastnilo 200 respondentů (100 v každém kraji). Početní zastoupení mužů a žen bylo v obou krajích stejné – 42 mužů a 58 žen, i když tato skutečnost nebyla záměrná. Proporční rozložení respondentů dle věku je v obou krajích odlišné, jak je zřejmé i z níže uvedených počtů a Grafu 1. V Libereckém kraji se výzkumu účastnilo 16 mužů a 20 žen ve věkové kategorii 65–69 let, 11 mužů a 12 žen ve věku 70–74 let, 8 mužů a 12 žen ve věku 75–79 let. V předposlední věkové kategorii 80–84 let to bylo 5 mužů a 9 žen, a ve věkové kategorii nad 85 let 7 respondentů, z nichž bylo 5 žen a 2 muži. V Ústeckém kraji byl výzkumný soubor složen z 19 mužů a 21 žen ve věkové kategorii 65–69 let, 12 mužů a 15 žen ve věku 70–74 let, 6 mužů a 9 žen ve věku 75–79 let, 3 mužů a 7 žen ve věkové kategorii 80–84 let a v nejstarší věkové kategorii nad 85 let byli ve výzkumném souboru 2 muži a 6 žen.



Graf 1. Složení vlastního výzkumného souboru dle krajů a věku.

ANALÝZY DAT

Data z dotazníků byla ručně přepsána do MS Excel a následně byla vytvořena základní popisná statistika, tabulky a grafy (absolutní a relativní počty). Poté byl pomocí Pearsonova korelačního koeficientu a Mann-Whitneyho W testu vypočítán vztah mezi nejčastěji uvedenými překážkami/volnočasovými aktivitami a zvolenými demografickými proměnnými dle zvolených nulových hypotéz – např. preference volnočasových aktivit/pohlaví respondentů; překážka - finance/pohlaví respondentů. Tyto nulové hypotézy jsme testovali na 5% hladině významnosti ($\alpha=0,05$).

VÝSLEDKY

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že v Libereckém kraji je u seniorů – respondentů (N=100) nejčastější aktivitou (odpověď „určitě ano“) příroda (26 respondentů), následována stolními hrami a osmisměrkami (25 respondentů) a na „třetím místě“ se umístily pohybové aktivity, kdy tuto možnost uvedlo 14 respondentů ze 100. Nejnižší preference obdržely aktivity související se sebeobranou a právní problematikou (1 respondent), výtvarné aktivity (2 respondenti) a univerzity a akademie 3. věku (4 respondenti). Zajímavé je též zjištění, že 6 respondentů ze 100 uvedlo, že se o žádné aktivity nezajímá (možnost výběru „určitě ano“). Souhrnný přehled volnočasových aktivit seniorů Libereckého kraje je uveden v Tabulce 1.

Tabulka 1. Preference volnočasových aktivit (Liberecký kraj) – absolutní počet (N =100)

Druh aktivity	Škálová hodnota – absolutní počet (N)					
	1	2	3	4	5	Celkem
Moderní technologie, PC	13	19	20	20	28	100
Pohybové aktivity	14	34	15	17	20	100
Trénování paměti	9	39	24	18	19	100
Aktivity se zvířaty	11	20	12	21	36	100
Aktivity s hudbou a zpěvem	3	23	21	25	28	100
Péče o zdraví, zdravá výživa	7	30	24	20	19	100
Právní problematika, sebeobrana	1	10	21	33	35	100
Vaření, gastronomie	8	26	21	24	21	100
Kulturní aktivity	6	38	27	15	14	100
Studium cizích jazyků	6	12	14	27	41	100
U3V, A3V	4	27	14	20	35	100
Historie	13	23	19	30	15	100
Příroda	26	42	22	7	3	100
Stolní hry, křížovky	25	32	18	17	8	100
Výtvarné činnosti	2	9	13	43	33	100

1 určitě ano, 2 spíše ano, 3 nevím, 4 spíše ne, 5 určitě ne

V Ústeckém kraji patří mezi nejpreferovanější tři aktivity seniorů (výběr odpovědi „určitě ano“, N=100) příroda, jako v Libereckém kraji (48 respondentů ze 100), dále trénování paměti (45 respondentů) a stolní hry a křížovky (43 respondentů). Na opačném pólu (nejméně preferovaná oblast dle počtu odpo-

vědí respondentů „určitě ano“) se objevilo studium cizích jazyků (2 respondenti), univerzita nebo akademie třetího věku (6 respondentů) a výtvarné činnosti (8 respondentů). Souhrnný přehled preferovaných aktivit seniorů Ústeckého kraje je uveden v Tabulce 2.

Tabulka 2. Preference volnočasových aktivit (Ústecký kraj) – absolutní počet (N =100)

Druh aktivity	Škálová hodnota – absolutní počet (N)					
	1	2	3	4	5	Celkem
Moderní technologie, PC	21	12	9	9	49	100
Pohybové aktivity	33	20	9	11	27	100
Trénování paměti	45	17	18	8	12	100
Aktivity se zvířaty	19	11	10	15	45	100
Aktivity s hudbou a zpěvem	42	8	13	15	22	100
Péče o zdraví, zdravá výživa	23	19	13	7	38	100
Právní problematika, sebeobrana	9	6	9	16	60	100
Vaření, gastronomie	18	20	10	13	39	100
Kulturní aktivity	39	14	12	10	25	100
Studium cizích jazyků	2	6	6	7	79	100
U3V, A3V	6	5	5	11	73	100
Historie	33	17	15	7	28	100
Příroda	48	20	9	6	17	100
Stolní hry, křížovky	43	20	6	7	24	100
Výtvarné činnosti	8	10	10	16	56	100
Žádný zájem	3	3	5	11	78	100

Poznámka: 1 určitě ano, 2 spíše ano, 3 nevím, 4 spíše ne, 5 určitě ne

Při statistickém vyhodnocení preferencí volnočasových aktivit seniorů v závislosti na proměnné (pohlaví) v obou krajích (viz Tabulka 3) se potvrdilo, že ženy a muži tráví jiným způsobem svůj volný čas. V Libereckém kraji je genderový rozdíl v preferencích volnočasových aktivit u moderních technologií a PC (převaha mužů), aktivit s hudbou (převaha žen), péče o zdraví a zdravá výživa (převaha

žen), vaření a gastronomie (převaha žen), historie (převaha mužů) a výtvarné činnosti (převaha žen). V Ústeckém kraji je to velmi podobné, jen s tím rozdílem, že se genderově liší ještě v dalších dvou volnočasových aktivitách, a to v pohybových aktivitách (převažují ženy) a v aktivitách věnujících se sebeobraně a právní problematice, v níž převažují muži.

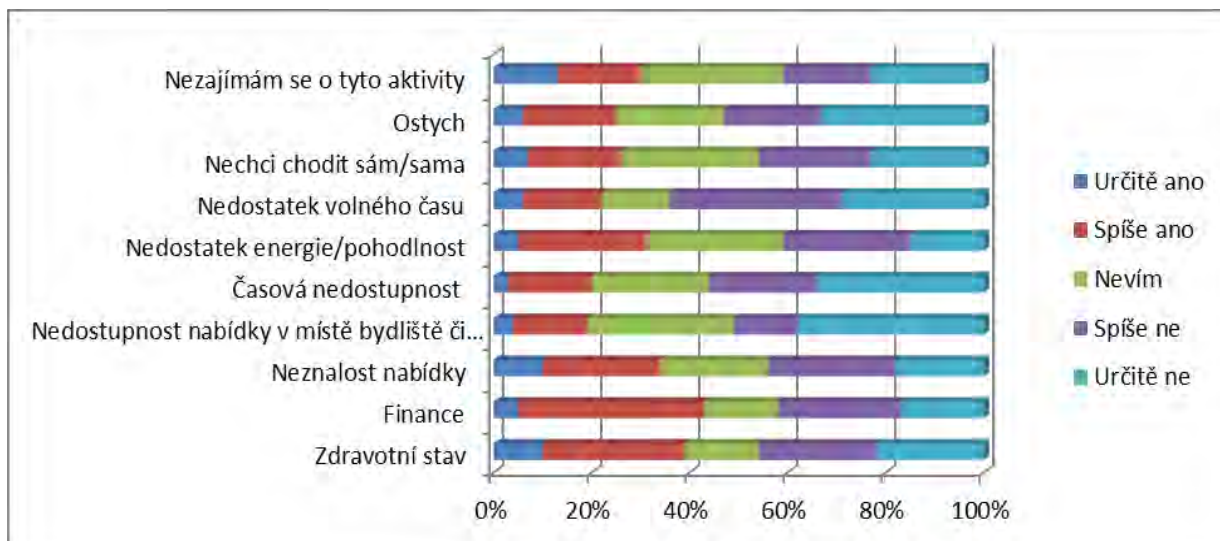
Tabulka 3. Statistické vyhodnocení preferencí volnočasových aktivit seniorů (dle pohlaví)

Druh aktivity	Testové kritérium (LBC)	Testové kritérium (ÚL)	p-hodnota (LBC)	p-hodnota (ÚL)
Moderní technologie, PC	-2,48	-2,35	0,013*	0,019*
Pohybové aktivity	1,11	2,26	0,265	0,023*
Trénování paměti	1,57	1,86	0,117	0,102
Aktivity se zvířaty	-0,65	1,32	0,514	0,182
Aktivity s hudbou a zpěvem	3,68	2,46	0,000*	0,014*
Péče o zdraví, zdravá výživa	2,64	2,83	0,008*	0,006*
Právní problematika, sebeobrana	-0,22	-1,98	0,823	0,025*
Vaření, gastronomie	2,51	2,96	0,012*	0,004*
Kulturní aktivity	1,36	1,12	0,174	0,252
Studium cizích jazyků	-1,02	1,48	0,306	0,158
U3V, A3V	0,30	0,91	0,761	0,352
Historie	-2,69	-2,82	0,007*	0,006*
Příroda	-0,33	-0,30	0,743	0,762
Stolní hry, křížovky	0,85	0,79	0,396	0,421
Výtvarné činnosti	2,28	2,65	0,023*	0,008*

Poznámka: *signifikantní korelace na 5% hladině významnosti ($\alpha=0,05$).

Následně uvádíme výsledná zjištění související s překážkami, které mohou bránit seniorům účastnit se volnočasových aktivit jak v Libereckém, tak v Ústeckém kraji. Z výsledků uvedených v Grafu 2. vyplývá, že nejčastěji uváděnou překážkou (dle absolutního počtu, $N=100$) jsou v Libereckém kraji finance, kterou označilo 43 respondentů (ze 100) jako nejzávažnější až hodně závažnou překážku (hodnocení 1–2). Na pomyslné druhé příčce se umístil zdravotní stav, který takto (hodnocení 1 až 2) označilo 39 respondentů. Jako třetí nejzávažnější (škálová hodnota 1–2) se ukázala neznalost nabídky v místě bydliště, kterou označilo 34 respondentů (ze 100). Zajímavě se jeví nedostatek energie/pohodlnost jako překážka účasti na volnočasových aktivitách, neboť tato překážka má dle absolutního počtu odpovědí respondentů úplně nejmenší krajní možnosti škálových odpovědí (nejzávažnější, nejméně závažná – 20 respondentů), ale

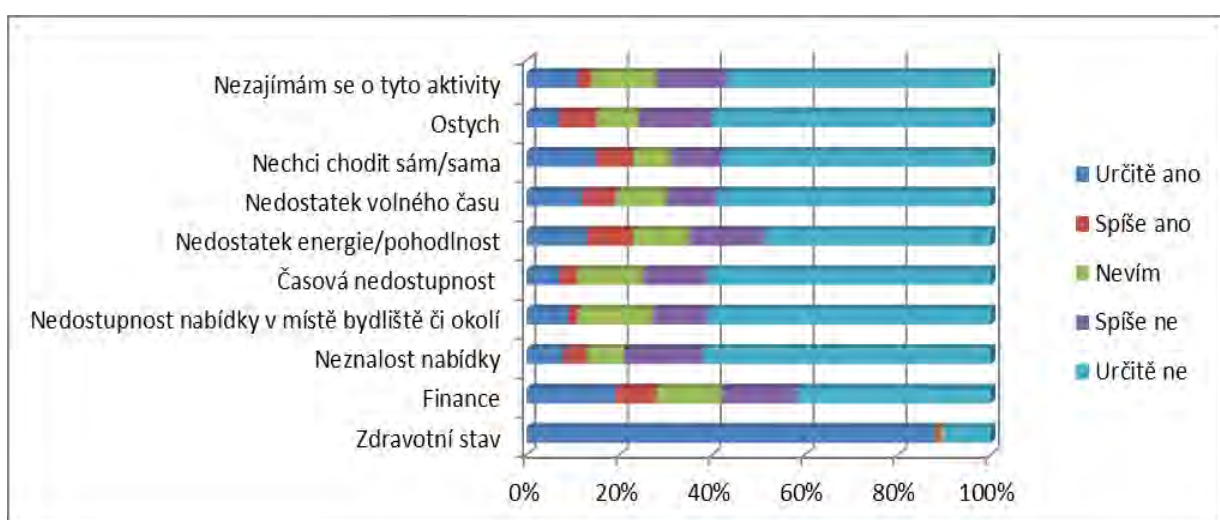
zároveň nemá nejvyšší střední hodnotu), je rozptýlená do možností odpovědí hodně závažná – málo závažná). Za nejmenší překážku označilo nejvíce respondentů (38 ze 100) místní nedostupnost a na dalším místě se umístila časová nedostupnost (36 respondentů ze 100). Z těchto výsledků lze usuzovat na to, že nabídka volnočasových aktivit pro seniory v místě bydliště je, dle jejich názoru, dostatečná. Samozřejmě jsme si vědomi toho, že výsledky nelze takto jednostranně interpretovat, neboť je nutné vzít v úvahu ještě další faktory, jako je informovanost seniorů o nabídce aktivit či znalost informačních kanálů, kterými poskytovatelé volnočasových aktivit své potenciální klienty informují. Souhrnné grafické znázornění názorů respondentů z řad seniorů Libereckého kraje na překážky bránící jejich vzdělávání a aktivnímu trávení volného času jsou uvedeny níže v Grafu 2.



Graf 2. Názory respondentů – seniorů Libereckého kraje na překážky

Z výsledků uvedených v Grafu 3. vyplývá, že největší překážka (dle absolutního počtu, N=100) u respondentů Ústeckého kraje je zdravotní stav, který označilo 89 respondentů (ze 100) jako nejzávažnější až hodně závažnou překážku (hodnocení 1 až 2), což je velmi alarmující. Na druhém místě se umístily finance, které takto (hodnocení 1 až 2) označilo 28 respondentů. Jako třetí nejzávažnější (škálová hodnota 1–2) se dle výsledků jeví nedostatek energie na straně seniora a neochota docházet sám,

nebo sama na volnočasovou aktivitu, kdy tuto možnost odpovědi (1–2) uvedlo u obou možností shodně 23 respondentů ze 100. Na druhé straně spektra hodnotící škály, tj. nejméně závažná překážka, se umístila neznalost nabídky, kdy tuto možnost uvedlo 62 respondentů jako nejméně závažnou překážku a v těsném závěsu za ní se umístila stejně časová a místní nedostupnost, kterou ohodnotilo možností volby odpovědi „5“ shodně 61 respondentů ze 100.



Graf 3. Názory respondentů – seniorů Ústeckého kraje na překážky.

Na základě prostého porovnání absolutních čísel v obou vlastních výzkumných souborech je na první pohled zřejmé, že senioři Ústeckého kraje (kromě překážky zdravotní stav) vybírali možnost odpovědi nejméně závažná překážka (u námi stanovených překážek) mnohem častěji, než senioři Libereckého kraje. Jelikož byl proveden kvantitativní výzkum a nemáme žádné bližší informace o důvodech výběru odpovědí ze strany seniorů – respondentů, nemůžeme říci, co bylo důvodem těchto odpovědí. Můžeme pouze spekulovat, zda byli námi vybraní respondenti v Ústeckém kraji optimističtější, než senioři v Libereckém kraji, nebo byli více informováni o volnočasových aktivitách, či skutečně jsou námi nabízené možnosti odpovědi – překážky – vnímány seniory Ústeckého kraje jako nejméně závažné, neboť nejsou překážkami a volnočasové aktivity jsou časově i místně dostupnější než v Libereckém kraji. Senioři Ústeckého kraje jsou „akčnější“, méně ostýchavější a obecně projevující větší zájem o volnočasové aktivity, kdy možnost odpovědi nejzávažnější až hodně závažná vybralo u překážky „nezájem o volnočasové aktivity“ 14 respondentů v Ústeckém kraji (ze 100) ve srovnání s 30 respondenty v Libereckém kraji (z celkového počtu 100).

Jako nejzásadnější překážku účasti na volnočasových aktivitách uvedli respondenti v Libereckém kraji finance, v Ústeckém kraji se tato překážka „umístila“ na druhém místě. V médiích i výzkumech MPSV či ČSÚ se často uvádí, že senioři jsou ohroženi chudobou (zejména ženy), proto jsme se rozhodli tuto překážku vyhodnotit statisticky a určit, zda tomu tak je i při preferenci volnočasových aktivit.

Ověřovali jsme (na 5% hladině významnosti, $\alpha=0,05$) nulovou hypotézu, kdy jsme předpokládali, že nezaznamenáme statisticky významný rozdíl mezi názorem respondentů na překážku v trávení volné-

ho času (finance) a pohlavím respondentů v Libereckém kraji (H_{01}) a v Ústeckém kraji (H_{02}). Data z výzkumu provedeného v Libereckém kraji jsme zpracovali pomocí Pearsonova korelačního koeficientu, kde jsme zjistili testové kritérium $X^2 = 3,994$ a kritickou hodnotu $X^2_{0,05}$ (df 4) = 9,483, proto jsme přijali hypotézu nulovou o statisticky nevýznamném rozdílu mezi názorem respondentů na překážku v trávení volného času – financemi a pohlavím respondentů v Libereckém kraji. Totéž jsme učinili v kraji Ústeckém, kde bylo testové kritérium $X^2 = 3,426$ a kritická hodnota $X^2_{0,05}$ (df 4) = 9,483, z čehož vyplývá, že stejně jako v Libereckém kraji jsme přijali nulovou hypotézu o statisticky nevýznamném rozdílu ($\alpha=0,05$) mezi názorem respondentů na překážku v trávení volného času – financemi a pohlavím respondentů Ústeckého kraje. V obou krajích se statisticky významně neliší na 5% hladině významnosti počet seniorů mužů a žen, kteří vnímají finance jako překážku své účasti na volnočasových aktivitách.

DISKUZE

Zajímavým výstupem výzkumu je zcela jistě zjištění, že se statisticky významně neliší odpovědi respondentů v obou krajích na námi vybranou konkrétní překážku – finance dle pohlaví respondentů, i když lze říci, že občané Ústeckého kraje mají nižší životní úroveň, než obyvatelé Libereckého kraje. Tuto skutečnost deklarují vybrané ukazatele životní úrovně – např. nižší průměrná hrubá měsíční nominální mzda či důchody (MPSV, 2018). Z pohledu výsledků výzkumu (dle absolutních čísel) jsou sice drobné nuance v rozdílnosti názorů, ale z pohledu statistického je tento rozdíl bezvýznamný a potvrdila se nám v obou krajích nulová hypotéza, kde jsme předpokládali, že nezaznamenáme statisticky významný rozdíl mezi názorem respondentů na překážku v trávení volného

času – financemi a pohlavím respondentů v Libereckém a v Ústeckém kraji.

Zajímavější je porovnání výsledků vnímání jednotlivých překážek z pohledu seniorů Libereckého a Ústeckého kraje. Jak již bylo uvedeno výše u výsledků, vnímají senioři v Ústeckém kraji mnohem méně závažně námi zvolené překážky, kdy je takto, jako nejméně závažné, označilo, kromě překážky zdravotní stav, finance a nedostatek energie/pohodlnost, u všech zvolených přibližně 60 seniorů – respondentů (ze 100). Rozpětí se pohybuje mezi 57–62. Kdežto v Libereckém kraji takto odpovídalo na námi zvolené překážky (vyjma zdravotního stavu, financí a nedostatku energie/pohodlnosti) podstatně méně respondentů – seniorů. Jejich počet se pohybuje v rozpětí 18–38 (ze 100). Tato absolutní čísla byla potvrzena i statistickými metodami.

V našem výzkumu jsme došli v oblasti preferencí volnočasových aktivit v závislosti na pohlaví k podobným výsledkům jako Vidovičová et al. (2013, s. 132), která poukazuje na to, že způsob trávení volného času je mezi muži a ženami rozlišný (viz Tabulka 3.) Za zmínku stojí i to, že v Libereckém kraji jsou muži aktivnější než v kraji Ústeckém, ale v celkovém rozsahu jsou muži pasivnější než ženy. Je otázkou, z jakého důvodu existuje tato genderová nerovnost. Domníváme se, že jednou z možných příčin, proč tomu tak je, je vyšší naděje dožití u žen, nežli u mužů (ČSSZ, 2018).

Jako alarmující výsledek výzkumu vnímáme negativní subjektivní hodnocení zdravotního stavu seniory Ústeckého kraje, kdy jej 88 ze 100 uvedlo jako nejzásad-

nější překážku bránící volnočasovým aktivitám. Z tohoto výsledku je možné vyvodit několik navrhovaných opatření pro praxi, např. zvýšené zdravotní péče o seniory, pro budoucí seniory zvýšená preventivní péče a rehabilitační péče, aby nedocházelo k rapidnímu zhoršování zdravotního stavu v důsledku věku a následně k izolaci.

Pro instituce veřejné správy a samosprávy, ale též pro neziskový sektor, především v Libereckém kraji je zcela jistě výzvou ta skutečnost, že více jak 1/3 respondentů z řad seniorů Libereckého kraje (34 ze 100) uvedla jako nejzávažnější až hodně závažnou překážku neznalost nabídky volnočasových a vzdělávacích aktivit ve svém okolí. V Ústeckém kraji je znalost nabídky volnočasových aktivit podstatně lepší, neboť zde ji za nejzávažnější až hodně závažnou překážku uvedlo jen 13 respondentů. I přes tuto skutečnost by instituce a organizace v obou krajích měly zapracovat na informovanosti seniorů, informačních kanálech a obecně popularizaci volnočasových aktivit i v méně dostupných oblastech kraje.

Jsme si vědomi toho, že námi zvolená kvantitativní strategie má své limity, neboť jsme zjišťovali pouze názory respondentů na námi definované překážky vymezené dle taxonomie, která vycházela z taxonomií překážek Janiše & Skopalové, 2016 a Špatenkové, & Sméalové, 2015. Proto by bylo v budoucnu vhodné provést ještě kvalitativní výzkum, například formou rozhovorů či Focus group se seniory a s odborníky na téma volnočasových aktivit v Libereckém kraji a Ústeckém kraji, případně i v dalších krajích České republiky.

LITERATURA

- Clegg, A., Barber, S., Young, J., Forster, A., & Iliffe, S. (2012) Do home-based exercise interventions improve outcomes for frail older people? Findings from a systematic review. *Revue of Clinical Gerontology*, 22(1), 68–78. doi: 10.1017/S0959259811000165
- Čeledová, L., Kalvach, Z., & Čevela, R. (2016). *Úvod do gerontologie*. Praha: Karolinum.

- ČSSZ (2018). *Statistická ročenka z oblasti důchodového pojištění 2017*. Praha: Česká správa sociálního zabezpečení.
- Holmerova, I., Machacova, K., Vankova, H., Veleta, P., Juraskova, B., Hrnčiarikova, D., & Andel, R. (2010). Effect of the exercise dance for seniors (EXDASE) program on lower-body functioning among institutionalized older adults. *Journal of Aging Health, 22*(1), 106–119. doi: 10.1177/0898264309351738
- Janiš, K., & Skopalová, J. (2016). *Volný čas seniorů*. Praha: Grada.
- Kalvach, Z., & Onderková, A. (2006). *Stáří: pojetí geriatrického pacienta a jeho problémů v ošetrovatelské praxi*. Praha: Galén.
- Kalvach, Z., Zadák, Z., Jiráček, R., Zavázalová H., & Sucharda, P. (Eds.). (2004). *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada.
- Kupcewicz, E., Kuśmierczyk, M., Wilk, B., Zajaczkowska, A., & Zakrzewska, A. (2016). The quality of life profile among students of the University of the Third Age. *Baltic Journal of Health & Physical Activity, 8*(3), 49–59. Dostupné z http://files.4medicine.pl/download.php?cfs_id=1696
- MPSV. (2018). *Vývoj vybraných ukazatelů životní úrovně v České republice v letech 1993–2017*. Praha: MPSV.
- Novak, T., & Vute, R. (2013). Spending leisure time and activities in the third period of life. *Anthropological Notebooks, 19*(1), 35–44. Dostupné z <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-ZC1MJTFW/38aa89bb-aca2-4972-bb9b-f9c5c0ba188e/PDF>
- Nový, I. a kol. (1997). *Sociologie pro ekonomy*. Praha: Grada.
- Špatenková, N., & Smékalová, L. (2015). *Edukace seniorů*. Praha: Grada.
- Veteška, J. (2016). *Gerontagogika. Psychologicko-andragogická specifika edukace a aktivizace seniorů*. Praha: Česká andragogická společnost.
- Vidovičová, L. (Ed.). (2013). *Stáří ve městě, město v životě seniorů*. Praha: SLON.

ORIENTACE V ROZHLEHLÝCH BUDOVÁCH

INDOOR NAVIGATION IN LARGE BUILDINGS

Petr NOVÁK

Katedra kybernetiky, Fakulta elektrotechnická, České vysoké učení technické v Praze
E-mail: novakpe@fel.cvut.cz

Abstrakt: V současné době se staví stále více velkých a tedy rozsáhlých budov. Ty mají význam zejména ve vhodném soustředění mnoha činností / služeb na jednom místě (nákupní centra, nemocnice, úřady). Na druhou stranu jsou však tyto budovy velmi rozsáhlé a rozvětvené a tím bohužel často až nepřehledné. Popis cesty ve smyslu „do pátého patra, rovně z výtahu, dále třetí chodbou vlevo, poté druhou vpravo a jsou to sedmé dveře nalevo“ je pro mnoho lidí těžké nejen na zapamatování natož, aby si uvědomili, jak bude cesta skutečně probíhat. V těchto budovách často chybí zřetelné a jedinečné záchytné body, podle kterých by se člověk kdykoli a snadno zorientoval. Na tyto požadavky cílí popisované řešení skládající se ze tří částí: tzv. kiosek u vchodu, mobilní telefon a množství pasivních *Near Field Communication* radiových nálepek (NFC tagů) rozmístěných viditelně po budově.

Klíčová slova: Orientace; navigace; budovy

Abstract: There are ever more very large buildings built. They are important as various purposes and services may be realized under one roof (shopping centres, hospitals, administrative office buildings, etc.). On the other hand, due to their vast spaces and complicated floor plans, such buildings could result in difficult navigation inside them. A description such as “go to the fifth floor, straight forward from the lift, then take the third corridor to the left, then the second to the right, and it is the seventh door on the left” is impossible to remember for many people, not speaking of imagining the route. Such buildings often lack outstanding and unique orientation points that would enable people to establish their location anytime. These requirements are aimed at the described solution consisting of three parts: the so-called kiosk at the entrance, the mobile phone, and a number of passive Near Field Communication tags (NFC radio stickers) distributed across the building.

Keywords: Indoor positioning; navigation; buildings

Grantová podpora / Funding: Interní podpora výzkumných aktivit katedry kybernetiky.

Text se věnuje lidem majícím nějaký problém zejména s mobilitou nebo orientací v rozsáhlých budovách. Typů těchto lidí může být několik, a to od pouze špatně chodících, nebo mající špatnou orientaci, přes invalidy na vozíku až po slabozraké (horší vidění za šera, nebo malých písmen, ale ne však zrakově postižené). Vozíčkáři a lidé mající berle jsou odkázáni na skutečně

„bezbariérové“ prostředí, i když mohou mít zcela dobré orientační schopnosti. Naopak lidé slabozrací (nikoli zrakově postižení), nebo se špatnou orientací jsou pohybově zcela zdatní, ale dělá jim problémy nepřehledné okolí. Pokud se takovýto člověk začne otáčet tzv. kolem dokola, tak se velmi snadno ztratí, neboť brzo již neví, jakým směrem byl původně oto-

čen. Příkladem může být osoba mající i pouze malý problém s orientací, pro kterou jsou (skoro) všechny chodby stejné a opakované otočení tam a zpět již může znamenat znatelnou ztrátu orientace.

Jsou tedy potřeba vhodné navigační systémy (Strnad, 2014), které pomohou najít cestu k požadovanému cíli. Existující navigační (částečně i lokalizační) systémy jsou zde rozděleny z pohledu tohoto textu následovně:

Skupina 0 – Poskytuje o cestě pouze základní informace, kde se cíle nachází, tedy například běžné tabule / rozcestník u vchodu. U vchodu bývá vrátný poskytující informace (úřady).

Skupina 1 – Informační desky u vstupu a orientační značky v podobě „Blok X“ po chodbách, většinou však neodlišené barvou (nemocnice).

Skupina 2 – Informační desky u vstupu a často barevně vyznačené cesty formou barevných tabulí, šipek nebo dokonce barevných čar na podlaze.

Skupina 3 – Oproti předchozím využívají rovněž lokalizaci pomocí malých přenosných zařízení (náramky). Tyto systémy jsou většinou pouze pro interní potřeby a nejsou tedy dostupné pro běžné návštěvníky (Kotva, 2017).

Navigační systémy skupin 1 a 2 jsou pro zde uvažované skupiny lidí nevhodné. Systémy ze skupiny 3 mohou být již dostatečné, pokud jsou přehledné. Přemíra barevných ukazatelů / čar může působit nejen nepřehledně, ale může být dokonce i matoucí. Skupina 4 představuje velmi vhodné řešení, ale také celkem nákladné a proto málo využívané. Tuto čtvrtou skupinu lze rozdělit dále na dvě podskupiny a to systémy využívající skutečně přesnou lokalizaci, nebo pouze orientační lokalizaci. Skutečně přesná lokalizace je založena na rozmístění velkého množství aktivních lokalizačních bodů / majáků po budově a využití celkem sofistikovaného zařízení

přípevněného většinou přímo na osobu, nejčastěji formou náramku (BOS, 2011-2013). Tyto systémy jsou vcelku spolehlivé a tudíž i nákladné. Naopak orientační lokalizace se dosahuje nejčastěji pouze pomocí nějakého typu záchytných bodů, kterými osoba projde, avšak v mnoha případech postačující.

Obecné požadavky

Článek tedy popisuje návrh a možnou tvorbu velmi jednoduchého, avšak v mnoha případech dostatečného navigačního systému určeného zejména pro rozsáhlé a složité budovy. Při návrhu se vycházelo z těchto základních požadavků:

- 1) Snadná konfigurace systému a jeho naplnění informacemi (struktura a obsah budovy).
- 2) Co nejjednodušší ovládání pro uživatele. Nejlépe pouze dotykové interaktivní zařízení.
- 3) Využití běžných a cenově dostupných prostředků / zařízení, která uživatel zvládne ovládat.
- 4) Jednoduchá rozšiřitelnost systému, například o nové navigační / lokalizační body.
- 5) Vhodnost pro osoby s různými omezeními (mobility, orientace, aj.)

Při návrhu a vytváření jakéhokoli systému jdou proti sobě tři základní věci “požadavky – složitost – cena”. Vždy jde tedy o jistý kompromis z pohledu všech těchto tří věcí (nyní neuvažujeme specifická a sofistikovaná řešení).

Samozřejmě je nutno stanovit pro jaké tyto osob je vytvářený systém určen primárně a jaké další může oslovit. Tyto skupiny osob nelze snadno seřadit podle nějaké náročnosti nebo jejich omezení, protože jsou i značně odlišné a často také vyžadují poněkud jiný přístup. Proto jsou zde tyto skupiny srovnány pouze podle náročnosti při plánování cesty v budovách:

- 1) Osoby se sníženou orientací vyžadující pouze / alespoň znatelné orientační body.
- 2) Osoby slabozraké vyžadující poněkud specifické potřeby pro zajištění orientace.
- 3) Osoby s jednou berlí vyžadující převážně pouze opatrnost při chůzi.
- 4) Osoby mající dvě berle, tedy s velkou poruchou chůze.
- 5) Osoby na invalidním vozíku, vyžadující zcela bezbariérové prostředí / cesty.

Čím je uvedeno vyšší číslo, tím je v podstatě potřeba více dbát na specifčnost plánování trasy v budově. Pro osoby první nebo druhé kategorie postačují většinou znatelné orientační body případně snadnější cesty. Pro osoby posledních tří skupin jsou rovněž vhodné znatelné orientační body, ale současně je nutno velmi pečlivě plánovat cestu podle schopností jejich pohybu.

Princip činnosti

Zde uvedený návrh je podán částečně z celkového obecného pohledu a částečně z pohledu návštěvníka. Pro jednoduchost a přehlednost tedy nejsou uvedeny zbytečné technické a implementační detaily. Návštěvník tedy nejprve přijde do vstupní haly. Zde je nutno umístit vstupní orientační bod. Ideálním místem je větší zeď, na které je zobrazen základní plán budovy. Jde tedy o místo, které návštěvník nepřehlédne. Pro ještě lepší navedení mohou být od vstupních dveří na podlaze vyobrazeny šípky například s textem „rozcestník“ nebo „informace“. Pokud se návštěvník nedovede zorientovat podle (velkého) nástěnného plánu, tak je pod ním umístěn tzv. „kiosek“ jako interaktivní pomocník. Ten obsahuje velký dotykový displej (v podobě TV) pro snadnou čitelnost a ovladatelnost.

Zobrazení musí být velmi přehledné, tedy rozdělené do několika částí, ty musí být stále na stejných místech a nesmí se ani příliš měnit jejich vzhled (Obrázek 1).

Rozdělení informací na části však není zcela snadná úloha. Stálejší části musí být zejména po okrajích, aby hlavní plocha byla k dispozici pro výběr cíle a poté zobrazení trasy.

Při dolním okraji budou zobrazeny ikony / obrázky určující schopností návštěvníka, aby si jich snadno a tedy okamžitě všiml. Ikony jsou uspořádány formou přepínače. Na levé straně ve sloupci budou ikony některých obecných cílů (WC, restaurace, bufet, informace, aj.). Pravá strana, rovněž ve sloupci, obsahuje nejčastěji vyhledávané cíle za nějaký čas (den, týden). Ty se mohou samozřejmě měnit podle aktuálního stavu (sezonní výskyt nemocí, termín odevzdání daňového přiznání, aj.). V horní části mohou být přednastaveny specifické cíle, které návštěvníci rovněž často hledají (občanské průkazy, pokuty, aj.).

Hlavní plocha je určena pro výběr požadovaného cíle cesty (neobsaženého v přednastavených) a poté zobrazení navržené cesty. Výběr cesty je v podstatě vždy pomocí tzv. stromové struktury. Postupuje se tedy od obecného ke konkrétnímu. Například stylem: pohotovost – dospělý – oční – úraz. V dolní části hlavní plochy se zobrazují možnosti (od těch nejjobecnějších) jako velká ikonická tlačítka / obrázky. Vybrané tlačítko / obrázek se při stisku odsune poněkud nahoru a v dolní části se nově zobrazí další krok pro výběr. Odsunutá tlačítka nahoru se řadí do sloupce, zarovnána na levou stranu, a vedle nich jsou případně zobrazeny další (textové) informace. Pokud je dosaženo konce výběru cíle, tedy již není další nižší / upřesňující úroveň pro výběr, tak je zobrazeno větší tlačítko „Naplánovat / doporučit cestu“. Tlačítka jsou formou velkých ikon / obrázků, případně pouze několika písmenných zkratk. Použití ikon / tlačítek musí být rovněž vhodně barevně odlišeno. Samozřejmě je použita hlasová zpětná vazba.



Obrázek 1. Kiosk jako rozcestník a zadávání při plánování trasy.

Stiskem tlačítka „Naplánovat / doporučit cestu“ začne skutečné plánování cesty. Jako první je nutno vzít v úvahu nastavená omezení / schopnosti návštěvníka. Cesty k přednastaveným cílům (například WC) není dobré pokaždé plánovat, ale je vhodné mít tyto trasy před-připraveny a to zejména i podle zkušeností předchozích návštěvníků. I když plánovací algoritmus (skoro) pokaždé najde stejnou trasu, tak před-připravená trasa může zohledňovat například méně vytížené chodby nebo častěji jezdící výtahy. Vkládat tyto informace do plánovacího algoritmu trasy může být velmi náročné. Velká výhoda před-připravených tras spočívá i v jejich změně podle aktuální potřeby (náhodný výběr z několika blízkých WC pro rozdělení návštěvníků, snadné přesměrování návštěvníků na jiné WC v případě havárie).

Většinu tras je však nutno plánovat až po výběru požadovaného cíle a to samozřejmě podle zadaných omezení / schopností. Pro plánování trasy je nutno velmi podrobně znát nejen mapu budovy, ale zejména její různá omezení. Plán trasy není vytvářen jako tzv. „slepé prohledávání“, ale jako tzv. „informované prohledávání.“ Z tohoto důvodu je nutno do mapy budovy vložit některé další potřebné informace.

Mapa budovy je ve skutečnosti složena z kostek / kvádrů (nemusí být všechny stejné velikosti), tedy bloků. Velikost tohoto bloku je vhodné navrhnout tak, aby byl

malý jako nejmenší místnost v mapě a současně větší místnosti byly vhodně složeny z několika takovýchto (menších) bloků. Rovněž je nutno v mapě označit jaké bloky tvoří jednu místnost (pouze místnosti pro návštěvníky, ostatní nedostupné bloky nemusí být zaneseny). Každý takovýto blok obsahuje čtyři stěny a je rovněž nutno určit jaký je jejich typ / význam. Pro jednoduchost lze stanovit stěnu jako: neprůchozí (zeď, okno, aj.), průchozí (blok tvoří část místnosti/chodby), dveře (vstup), atd. Při plánování cesty se prochází místnosti právě po těchto blocích a je potřeba vědět, jak lze mezi bloky přecházet. Místnost složená z bloků musí být rovněž popsána svým typem: místnost, chodba, výtah atd. Tyto informace jsou pro plánování strategicky důležité: cesta se vytváří zásadně po chodbách (i když mohou být místnosti průchozí), k přestupu do patra se používá výtah nebo jezdící schody atd. Každá místnost (chodba, výtah, aj.) musí mít přiřazeno omezení pro určitou skupinu lidí z pohledu omezení / schopností návštěvníka a to ve smyslu: 0 – pouze zdravý člověk (úzký průchod, páteroster), 1 – i menší omezení pohybu (jezdící schody), 2 – i větší omezení pohybu (výtah), 3 – i invalidní vozík (širší chodby, bez prahů). Tyto informace jsou samozřejmě využity při plánování trasy. Naplánovanou cestu je potřeba zobrazit a to jak formou textu (posloupnost kroků), tak i graficky (Obrázek 2) (Průcha, 2016).

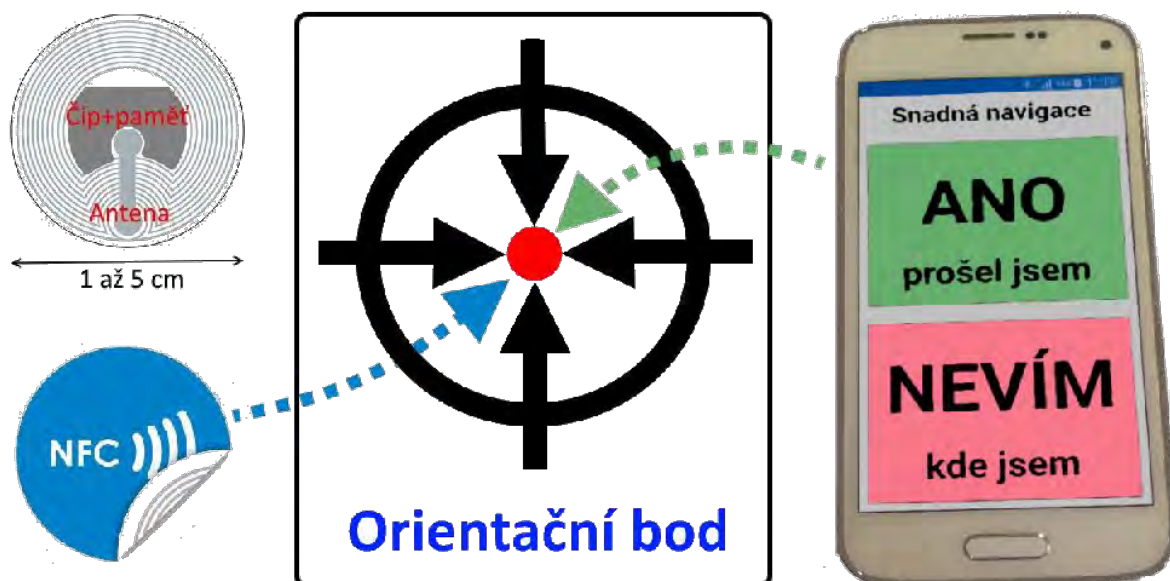


Obrázek 2. Naplánovaná cesta formou popisu a zobrazením v mapě.

Naplánovaná cesta se tedy skládá ze segmentů, což jsou průchody přes bloky / místnosti. Tato skutečnost velmi usnadňuje nejen její zápis, ale i její (pozdější) úpravu. Přiložením mobilního telefonu na značku na kiosku se do mobilního telefonu přenesou naplánovaná trasa. Jelikož je omezený počet typů segmentů cesty (chodbou rovně, vpravo, vlevo, aj.) lze velmi snadno využít před-připravené hlasové texty / věty a tím uživatele navigovat po segmentech vytvořené cesty. Aplikace na mobilním telefonu však musí být stále nějak informována, jak si uživatel v průběhu cesty vede. Zobrazovat mapu na malém displeji telefonu nemá velký význam (Fuchman, 2014). Z tohoto důvodu jsou na dotykovém displeji telefonu pouze dvě maximalistická tlačítka a to „Ano (prošel jsem)“ a „Nevím (kde jsem)“. Pokud uživatel stiskne „Ano (prošel jsem)“, tak aplikace vysloví povel pro vykonání dalšího segmentu trasy. Takto se činnost opakuje, dokud není dosaženo cíle.

Co když se návštěvník ztratí? Samozřejmě i na tuto skutečnost musí systém pamatovat. V této situaci je potřeba stisknout tlačítko „Nevím (kde jsem)“. Avšak toto samotné nestačí. Aplikace na telefonu v této situaci rovněž potřebuje (dostatečně přesnou) informaci, kde se návštěvník aktuálně nachází, tedy kde se vlastně ztratil. V našem případě je použita

celkem přesná, bohužel ne tak rychlá lokalizace, avšak cenově velmi dostupná. Jsou použity velmi levné tzv. NFC tagy, tedy malé nálepky (průměr asi 5cm, cena pod 10kč/kus) nalepené / umístěné na zdech. Jejich hustota, tedy počet není omezen. Pokud návštěvník stiskne tlačítko „Nevím (kde jsem)“, tak je vyzván, aby položil mobilní telefon na nejbližší orientační značku / nálepku (na zdi), tedy NFC tag (Obrázek 3). Telefon je schopen pomocí technologie NFC z této nálepky vyčíst v ní uloženou informaci (Igoe, Coleman, & Jepson, 2014). Uložená informace je velmi stručná a poskytuje pouze souřadnice nálepky v rámci budovy, tedy souřadnice X, Y, Z bloku (místnosti) a rovněž stěnu, na které je nálepka umístěna. Tato malá informace je však zcela postačující, aby aplikace na mobilním telefonu dostatečně přesně věděla nejen, kde návštěvník právě stojí (v jakém bloku / místnosti), ale i jakým směrem je aktuálně otočen (jakým směrem telefon na zeď přiložil). Samotný NFC tag je velmi malý a proto je vhodné jej umístit například do středu větší a rovněž lépe zrakově postřehnutelné tabulky / cedule, aby jej návštěvník v případě potřeby snadno našel / zahlédl. V telefonu je přítomen poněkud jednodušší plánovací algoritmus, avšak dostatečný na to, aby navedl návštěvníka zpět na původní trasu.



Obrázek 3. NFC tag / nálepka, orientační tabulka / štítek, mobilní telefon s aplikací.

Pokud je mobilní telefon přiložen na tag umístěný na správné cestě, je tato skutečnost vyhodnocena stejně jako stisk tlačítka „Ano (prošel jsem)“. Pokud je však detekován tag mimo naplánovanou cestu, tak je vykonána korekce zpět na původní naplánovanou trasu. Takto může osoba i s velkou poruchou orientace postupovat pouze po orientačních značkách umístěných na zdech. Umístění nálepky / tagu na zdi musí být však velmi dobře označeno, aby nedošlo k jeho přehlédnutí.

Mapa budovy nepotřebuje informace, kde jsou nálepky / tagy umístěny. Nálepka / tag sama obsahuje informaci, kde se v mapě nachází (blok a orientace). Toto je velkou výhodou, protože lze velmi snadno přidat kdykoli a kamkoli další nálepku / tag. Stačí do nálepky pouze uložit její pozici, tedy souřadnice X, Y, Z bloku / místnosti a na jaké stěně je umístěna. Tyto informace jsou zcela postačující, aby mobilní aplikace přesně určila aktuální polohu návštěvníka v budově.

Další možnosti pro slabozraké

V mnoha případech jsou „cedulky“ například na ordinacích / kancelářích malé a návštěvník může mít problémy s jejich čtením a tím s nalezením správných dveří.

Stačí tedy pod tyto cedulky umístit dříve zmíněnou nálepku (pasivní NFC tag) obsahující nejen číslo místnosti / dveří, ale i stručný název ordinace / kanceláře. Mobilní aplikace tyto informace vyzvedne (přiložením telefonu) a návštěvníku přečte. Lze tedy pouze jít po jednotlivých dveřích a poslouchat čísla / názvy místností. Takovéto NFC nálepky lze tedy umístit pod libovolné informační značky, například i WC, a tím je velmi snadno pomoci slabozrakým lidem. I v tomto případě jde ve skutečnosti o lokalizaci s navigací do správných / požadovaných dveří.

Další možné rozšíření

Jelikož je použita technologie NFC, tak ji lze snadno využít i poněkud šířeji. V mnoha případech návštěvník buď usedne v čekárně (lékaři), nebo klepe na dveře (úřady). V obou případech by bylo vhodné dát do ordinace / kanceláře na vědomí svou přítomnost, ale přitom na jednu stranu nerušíť klepáním (úřady) a na druhou stranu zbytečně dlouho nečekat zda někdo vyjde (lékaři). Ke dveřím ordinace / kanceláře lze umístit tzv. aktivní NFC tag. Pouhým přiložením mobilního telefonu může být lékař / úředník velmi snadno informován o příchodu (dalšího) pacienta / ná-

vštevňníka. Zde mobilní telefon přenáší data do NFC tagu a ty se mohou zobrazit v ordinaci / kanceláři. Toto lze zcela zahrnout do navigačního systému a považovat tento akt za poslední krok naplánované cesty.

Do budoucna

Aby byl tento systém skutečně vhodně použitelný je potřeba jej doplnit o některé další důležité části. Jako první lze zmínit úpravu pro budovy nemající čtvercový (ale i oblý) půdorys a mající i libovolné například šikmé nejen chodby, ale dokonce celé bloky. Tohoto lze dosáhnout jemnějším rozdělením základních bloků a / nebo lokální změnou souřadnicového systému. Druhý krok spočívá ve vytvoření vhodného editoru pro snadnou konfiguraci budovy. Ideální případ spočívá v nastavení struktury budovy / kostiček přímo z grafických podkladů / plánů budovy a poté pouze doplněním informací o využití jednotlivých místností.

Další přínos by spočíval ve vylepšení navigace pomocí hlasových povelů a snadnější lokalizace, tak aby byly adekvátní například pro určitou věkovou skupinu nebo aktuální mentální schopnosti návštěvníka. Samozřejmě existuje mnoho

dalších možností jak navrhovaný systém rozšiřovat, je však potřeba mít stále na zřeteli jeho primární účel a tím je nejen jednoduchost, ale i minimální celková, tedy zejména materiálová cena.

ZÁVĚR

Ve zde popisovaném textu se nikterak nejedná o komplexní a úplné, tedy vše splňující řešení. Text je míněn jako výchozí a klade si za cíl poskytnout myšlenky a základní stavební kameny pro tvorbu jednoduchého, ale dostatečného systému majícího schopnosti nejen vhodné navigace, ale rovněž i potřebné lokalizace. Jednotlivé části jsou řešeny formou bakalářských a diplomových prací a v průběhu řešení se tedy vyvíjejí podle dostupných technických prostředků. Systém je primárně zaměřen pro starší osoby a osoby s poruchou orientace / pohybu, ale lze jej využít i pro jinou skupinu lidí, jako například slabozrací (nikoli však zrakově postižení). Mobilní aplikace je vytvořena pro OS Google/Android (Peppers, 2015; Snider, 2016). Pro prvotní testování jsou zamýšleny některé budovy tvořené poněkud stejnými bloky / patry, jako jsou například budovy ČVUT FEL / FS / CIIRC v Dejvicích.

LITERATURA

- BOS – Modulární bezdrátový systém vzdáleného monitorování pacientů a osob. Grant FR-TI3/765, ČVUT FEL – IMA, 2011-2013
- Fuchman, L. (2014). *Systém pro navigaci v rozsáhlých budovách a areálech* (Bakalářská práce). Západočeská univerzita, Katedra informatiky a výpočetní techniky, Plzeň.
- Igoe, T., Coleman, D., & Jepson, B. (2014). *Beginning NFC*. New York: O'Reilly Media.
- Kotva, P. (2017). *Lokalizace a navigace uvnitř budov* (Bakalářská práce). Západočeská univerzita, Katedra informatiky a výpočetní techniky, Plzeň.
- Peppers, J. (2015). *Xamarin Cross-Platform Application Development*. New York: Packt.
- Průcha, M. (2016). *Navigace v budovách* (Bakalářská práce). ČVUT FEL, Katedra kybernetiky, Praha.
- Snider, E. (2016). *Mastering Xamarin.Forms*. Birmingham: Packt.
- Strnad, P. (2014). *Systémy pro navigaci uvnitř budov, implementace a realizace* (Bakalářská práce). Vysoká škola ekonomická, Katedra informačních technologií, Praha.

VIRTUAL REALITY IN CARE FOR OLDER ADULTS

VIRTUÁLNÍ REALITA A PÉČE O SENIORY

Pavel SLAVÍK, David SEDLÁČEK, Ivo MALÝ, Zdeněk MÍKOVEC, Jan BALATA

Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University, Prague, Czech Republic

E-mail: pavel.slavik@fel.cvut.cz

Abstract: Older adults gradually lose their physical and psychical abilities, and they have to get accustomed to this fact. This situation causes certain discomfort for these people and question arises how to make their life easier to minimize the discomfort. One of the possible solutions is to provide them with training by means of which they can acquire new skills that may ideally compensate their inabilities to a satisfactory extent. In this paper, we will discuss possibilities how to employ new information technologies allowing to simulate the virtual interaction of the person in various environments. The use of these technologies also allows personalization, i.e., taking into account the abilities of individual users that suffer from a particular handicap. Moreover, these technologies make possible to train people for new situations in new environments in advance, before they occur there physically, for instance, to train them for operating new devices in the household, etc. The goal of this paper is to attract the attention of people who work in institutions where care for older adults is provided to new methods that in principle can increase the comfort of older adults together with allowing caregivers to increase quality and efficiency of their work. The technology cannot replace human caregivers, but it should provide them with new possibilities in the process when older adults are treated.

Keywords: older adults; training; virtual reality; simulation

Abstrakt: Jedním z problémů seniorů je postupná ztráta fyzických a psychických schopností seniorů s postupujícím věkem. S touto skutečností se musí nějak vyrovnávat, poněvadž jim přináší nepohodlí v nejrůznějších životních situacích. Vzniká tak otázka, jak seniorům usnadnit život – především pak z hlediska minimalizace výše zmíněného nepohodlí. Jednou z možností je seniory trénovat na chování v různých situacích což by ve svém důsledku poněkud kompenzovalo jejich postižení. V tomto příspěvku se budeme zabývat možnostmi, které v tomto směru poskytují nové informační technologie umožňující simulovat virtuální interakci osob v různých prostředích. Použití těchto technologií umožňují personalizaci, tzn. brát v úvahu nejrůznější individuální schopnosti osob trpících konkrétními problémy. Navíc tyto technologie umožňují seniory trénovat na nové situace prostředí dříve, než se v těchto situacích ocitnou, jako je například zacházení s novým vybavením domácnosti atd. Cílem toho příspěvku je upozornit pracovníky v institucích zbývajících se péči o seniory na nové možnosti, které by zvýšily kvalitu a efektivnost jejich práce. Zmíněné technologie pochopitelně nemohou nahradit lidskou práci, ale mohou výrazným způsobem tuto práci zefektivnit.

Klíčová slova: senioři; virtuální realita; simulace

Funding / Grantová podpora: This work has been (partially) supported by the Grant Agency of the Czech Technical University in Prague, grant No. SGS16/236/OHK3/3T/13 (Navigation of handicapped people).

Older adults gradually lose their physical and psychical abilities, and they have to get accustomed to this fact. This situation causes certain discomfort for these people and question arises how to make their life easier to minimize the discomfort. One of the possible solutions is to provide them with training by means of which they can acquire new skills that may ideally compensate their inabilities to a satisfactory extent. There are two main problems linked up with this approach:

- The necessity of additional staff that should be dedicated to individual persons for rather long time, as the training may be rather complicated in the case of some complex impairment from which older adult may suffer.
- Having at disposal various environments where the new skills will be trained.

It is obvious that traditional methods where the care about older adults is performed entirely by human personnel do not cover the above-mentioned needs. In this paper, we will discuss possibilities how to employ new information technologies allowing to virtually simulate interaction of the person in various environments. The use of these technologies also allows personalization, i.e., taking into account the abilities of individual users that suffer from a particular handicap. Moreover, these technologies make possible to train people for new situations in new environments in advance, before they occur there physically, for instance, to train them for operating new devices in the household, etc.

Solution to above-named problems may be the creation of virtual (artificial) environments where these activities (training, entertaining, etc.) may be performed with sufficient degree of reality that will give the people a feeling of the real experience. The technology that allows the creation of such an environment

is called Virtual reality (VR). Merriam Webster dictionary provides us with the following definition of this term: *an artificial environment which is experienced through sensory stimuli (such as sights and sounds) provided by a computer and in which one's actions partially determine what happens in the environment.* Such a definition is rather broad as it includes various points of view on user behavior in virtual (artificial) environment beginning with 3D computer games and ending up with sophisticated systems that allow full user immersion into virtual 3D world.

In this paper, we will list possible applications of VR in the care for older adults that are in many cases performed abroad together with examples of research of this type performed at CTU in Prague in the past. The main message of this paper is to show how virtual reality may ease training of (handicapped) older adults for situations in their everyday life. Such training should be more efficient in comparison with traditional methods. The persons that undergo such training can cope with certain situations that may happen in much better way.

The goal of this paper is to attract the attention of people who work in institutions where care for older adults is provided to new methods that in principle can increase the comfort of older adults together with allowing caregivers increase quality and efficiency of their work. The technology cannot replace human caregivers, but it should provide them with new possibilities in the process when older adults are treated.

Virtual reality and its use

In our life, there are many situations where we have to perform certain activities that may be rather specific (e.g., dangerous), and that is why we should get an opportunity to train these activities in a safe environment, without any danger.

Good examples are airplane simulators where the pilot's reactions in some dangerous situation may be trained.

In everyday life, the level of danger is not as high as in the case of piloting airplane nevertheless in the life of older adults there are many situations when these people may experience some discomfort. Such situations can be avoided either by careful design of the environment where the users will perform their activities or by careful and efficient training of older adults.

In general, many activities are performed by users in various environments. Moreover, also various users possess various abilities to perform certain activities (actions). That is why it may be nonrealistic (e.g., because of high costs, etc.) to build a sort of real environments where the users will undergo their training. Solution to this problem is the use of virtual reality where the individual environments can be created easier than in real environment and dynamically modified in accordance with user's requirements.

Having rather a wide definition of VR (see above) we should primarily concentrate on two aspects:

- 3D modeling (creation of a 3D model of the environment – a copy of the real world where the user's activities will be performed).
- The way of interaction by means of which the user will interact with objects in the virtual environment (in the same – or similar - way as in the real environment).

There are many approaches on how to build a 3D model. The typical way resembles activities of kids when they are playing with Lego Assembly Kit – they have a set of basic building elements and set of action by means of which they “glue” these basic elements together creating 3D objects – e.g., house or car etc. In a computer environment, these activities are

performed in a virtual way on a computer screen using specific commands. It is obvious that these artificial environments must be created by experts that are familiar with 3D modeling. Such a model can be used in the VR environment (see in further text).

When the 3D model was created, it is necessary to solve the question of user's interaction in this environment. Under interaction, we have in mind various activities like walkthrough in the virtual scene, manipulation of parts of the scene (like moving some objects from one place to another, etc.). The user perceives the scene usually using specific device that creates a 3D perception of the scene like 3D glasses (see in further text). Interaction is performed by means of some specific device that corresponds with the set of activities the user should perform (e.g., walkthrough, moving objects in the scene, etc.). These devices work in conjunction with 3D glasses or similar devices.

Use of VR for the care of older adults - State of the art

The use of virtual reality in the field of care of older adults or handicapped people is not a novelty – it has been used for 10 – 15 years in various applications - e.g., in (Holden, 2005; Garcia-Betances, Jiménez-Mixco, Arredondo, & Cabrera-Umpiérrez, 2015).

The authors in (da Cunha, Weidt Neiva & de Souza da Silva, 2018) state that three-dimensional technologies offer significant opportunities for human-computer interfaces and may benefit some areas such as training and simulation (Dörner, Kallmann, & Huang, 2015), including those focused on people with multiple disabilities. Virtual reality systems make the user capable of interacting with virtual objects and, especially, provide the feeling of being inside a three-dimensional environment. Virtual reality may offer

plenty of advantages for rehabilitation for intellectual and multiple disabilities.

People with disabilities are capable of going wherever they want, even if they have mobility impairments. They can repeat as many tasks as they wish or need, and make mistakes during the tasks without suffering dangerous consequences of their errors (Malý, Sedláček, & Leita, 2016). Additionally, virtual environments and objects can be manipulated in ways you cannot do in the real world, offering the freedom to create particular tasks with specific levels of difficulty for each type and degree of disability.

Virtual reality may offer a variety of possibilities in the field of rehabilitation, including the potential to objectively measure behavior in challenging but safe, ecologically valid environments while maintaining experimental control over stimulus delivery and measurement (Kuriakose & Lahiri, 2015). The virtual reality system presented in (Brooks, Rose, Attree, & Elliot-Square, 2002) was used to teach people with learning disabilities to prepare food. The authors said the VR-based method was more beneficial than real training with the workbook.

A good example is a training place where wheelchair users can exercise in VR navigation and behavior in the unknown environment. Such training has great importance as the users can train their behavior in critical parts of their path and thus they will be prepared to solve some situations that may be rather unpleasant in the real world.

There are also applications of VR linked up with the use in psychology. The author (Rizzo, 2002) describes some experience with this issue. Within evident limitations (which depend on the technology as well as on the current understanding of human psychophysiology), VR environments enable the clinician to confront the patient with "realistic" everyday situa-

tions, without the correlative danger (imagine making coffee in the kitchen). We can also note that VR technology enables control both on the user interface and the sensorial feedback, such that a virtual environment can easily be adapted to a given pattern of impairment, e.g., in order to facilitate cognitive assessment.

Another key aspect of the interest of VR in rehabilitation is its motivational side. Even if VR applications are sometimes compared to video games, it is clear that, because they are interactive and deliver real-time feedback, they appear to motivate a patient. Here again, a particular application can be easily adapted to a given patient.

Modeling of users with impairments

As stated above – handicapped users suffer from various impairments that should be taken into account. The users should modify their behavior according to these impairments – what results in training (either in real or in a virtual environment). Another situation occurs in the process of design of the environment where the handicapped users will perform their activities. In such a case we can create models of users with certain impairments, and using models, we can determine whether the environment contains some critical places that may create problems for this particular class of users. When the design is completed, the real users can test the environment created by means of virtual reality where they will act fulfilling some given tasks.

In many cases it is difficult to predict the behavior of a handicapped person in a real situation – there may be cases when we overestimate the capabilities of some persons. Solution to this problem may be the creation of a model of the handicapped person and simulate his/her behavior in a particular situation in the modeled envi-

ronment. In such a way it is possible to investigate whether the potential user is able to perform certain tasks before s/he performs task in virtual reality environment (or in the real environment later on). As the first step, it is necessary to define user impairments together with manifestations of these impairments as the user may feel them. These definitions will be used for impairment modeling. There may be two ways to model these impairments:

- Creation of a model based on kinematics where the constraints typical for particular impairments will be implemented.
- Collection of real data where the real users with impairments will be investigated, and particular tasks will be performed. The appropriate data will be collected by means of special hardware – a mockup device that records user movements and the data acquired will be used further to create a model of a typical user.

A good example of such a user modeling can be found in the VERITAS project (VERITAS, 2010) where the model of the user was tested for specific motor, visual and cognitive impairments in selected environments like automotive, office or infotainment. One of the scenarios was to investigate if the user model can open a table drawer in the case when he suffers from some impairment (if the drawer is reachable for him etc.). These scenarios are described in formal way and they are executed with the help of user model in modeled environment.

In Fig. 1 it is possible to see how the impairment tested will be selected. In Fig. 2 it is possible to see that the effort to reach a drawer was not successful when the particular impairment is considered. Screens in the upper left part of the figure represent the user view in the scene. In such a way it is possible to get the impression about the user impressions when a user is moving in the scene.

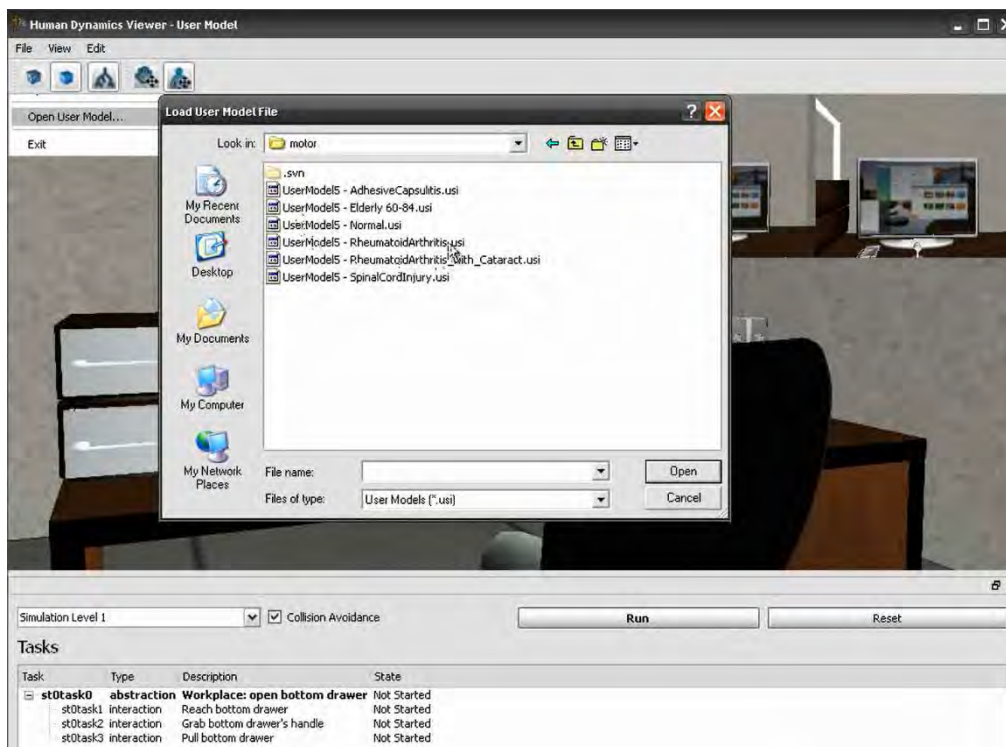


Figure 1. Interactive selection of impairment loaded as a user model in the VR simulation.

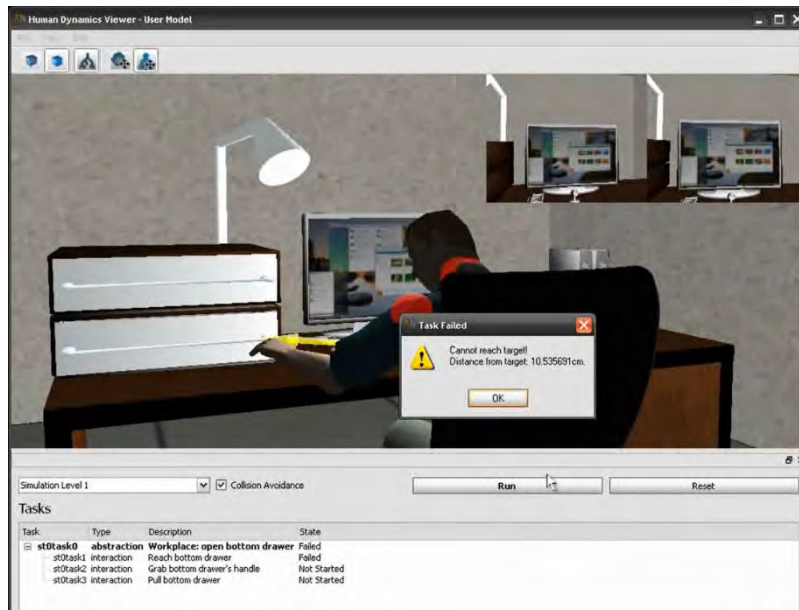


Figure 2. Visualization of user capability to perform a certain task.

Another good example is the use of a user model when assessing the suitability of an environment where a wheelchair user should move. In Fig. 3 it is possible to see that the wheelchair user moves in the defined environment with some effort – in the case of some inappropriate conditions (like too big slope, etc.), the user cannot move properly – if at all.

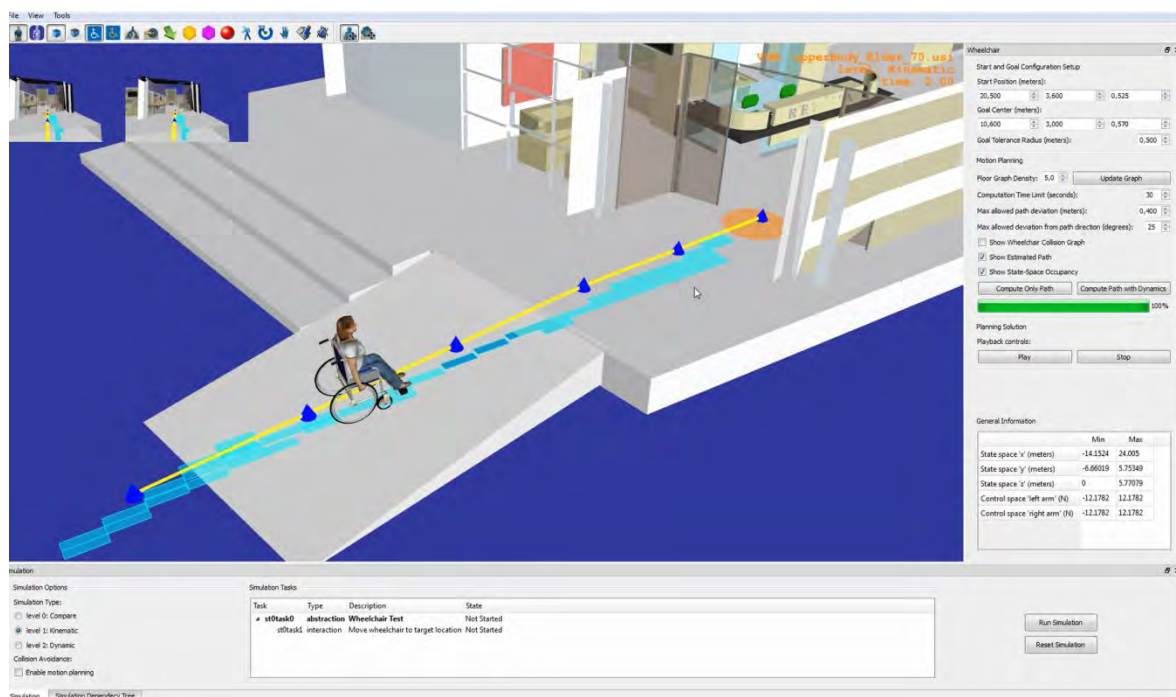


Figure 3. Simulation of a wheelchair user in a specific situation.

The use of user model allows designers to experiment with many situations without exposing potential users to some risks, discomfort, etc. When the design is completed, the real users can test the design in a virtual environment. Moreover, it is possible to simulate also some visual impairment – e.g., glaucoma – see Fig. 4.



Figure 4. Simulation of visual impairment (VERITAS, 2010).

Modeling of Environment

The models of environments that were presented above were used in the context of user modeling. However, they can be used further as virtual reality environment used by real users. For example, see Fig. 5 where the extensive model of the building of Faculty of Electrical Engineering at CTU in Prague is presented. Images for both eyes are integrated into one image in the brain.



Figure 5. Simulation of the walkthrough in a virtual environment (the image is blurred as it represents captures of both images that create 3D perception)

It is possible to freely virtually “walk” in the model and in such a way to train navigation in a complex environment (to train navigation from point A to point B – e.g., from building entrance to some particular office).

Of course, the quality of a model can be rather different in different applica-

tions. It depends whether the user needs the model e.g., for navigation purposes where the topology of model is of primary importance (see left image on the Fig. 6) or the quality of a model should be as realistic as possible to create a feeling “being really there” (see right image in Fig. 6).



Figure 6. Snapshots of sceneries in virtual reality with different visual quality.

Virtual reality may also be used for entertaining purposes where seniors can enjoy various activities they performed in their young days, but currently they are not in a state to perform them because of some physical limitations. A good example is biking – see Fig. 7.



Figure 7. Biking in a virtual environment.

Technology for virtual reality

When speaking about the virtual reality, we may understand different meaning of this word. We can virtually walk in the 3D scene by means of an input device having an illusion of being there. This approach resembles very much computer games where the players are also moving in a virtual environment. In the text above we used this approach for modeling 3D environment where a user model was acting (without participation of a real user). For this type of applications we need just a powerful personal computer with a standard input device (e.g., mouse).

CAVE

More interesting is 3D virtual environment where we can feel full immersion into this environment. Traditional technology that allows such an approach is CAVE – see Fig. 8. This device is represented by a cube (side of which is about 3 meters). On each side is projected an image that is composed of two images for each eye one – left and right eye. The user wears special glasses (or helmet) by means of which the user perceives these two images like a 3D impression. This technology is not a new one – it is about 25 years old. The main disadvantage is the high price what results in limited access for potential users.

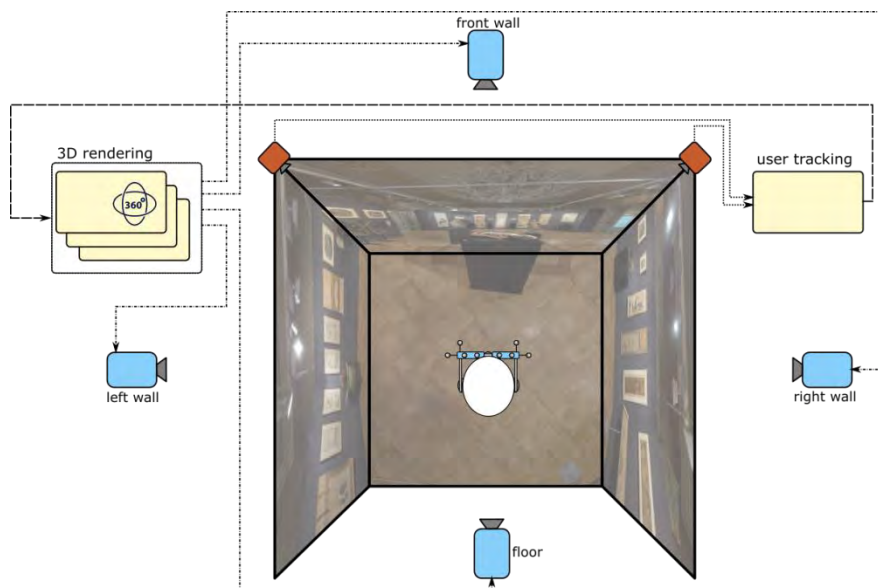


Figure 8. CAVE: Cave system track users head position and orientation to perfectly fit rendered images to the user perspective.

Caves are constructed as three and more walls, preferably with back-projection systems. The common tracking approach is based on two or more infrared cameras which recognize and triangulate positions of retro-reflective markers attached to user glasses. Several computers are used to render the stereo image for each wall.

3D head-mounted displays

In the last years, a more affordable device is available: 3D head-mounted displays (HMD), sometimes called 3D VR glasses. The display is attached to the user's head and fully occlude real world. Thanks to this, the user gets visual information only through the image projected on display, for each eye separately (human brain creates from these two images a 3D impression). HMDs are of three types. The first

one utilizes a mobile phone; it is a box with lenses where mobile phone with sufficient processor power is placed. The VR content is distributed in the form of standard application (Android and iOS platforms are both supported). This variant is highly portable and affordable, but the perceived virtual immersion is disturbed by inaccurate head tracking (noticeable during head position changes and small rotation drift). The main advantage is a low price of such a device.

The second types are HMDs connected to a personal computer. This type offers perfect tracking even in room scale at the cost of high price both for HMD and for PC with the powerful graphics card. The virtual presence is enhanced by hand tracked controllers enabling virtual world interaction. The user holds a device, like a remote controller in each hand. This device is fully tracked in space, and the user can see it in the virtual world. He can reach virtual objects and press some of several buttons for interaction. The controller can respond in the form of vibration, or the reaction is visualized.

The last type is dedicated VR device with own computer and other necessary elements directly in HMD. The user enjoyment is higher than in the mobile phone box variant thanks to the special device design, but it is noticeable that this device has low-powered design CPU and GPU and the virtual worlds cannot be such rich as in the case of HMD for PC.

Augmented reality

A specific version of virtual reality is AR (Augmented reality) where the user wears a special glass which is, on one hand, transparent one, but on the other hand, it allows to generate an additional picture on the glass. This means that the user sees a real image complemented by an artificial image generated by a computer attached.

Having AR glasses at disposal, it will be possible to instruct users how to assemble or disassemble some devices etc. Such applications (assemble + disassemble) already exist in the industry. There are several approaches to how information can be provided to the user. In the first approach, the information is displayed through the glasses in front of the user without any relation to the objects in the scene. This way, instructions are usually provided in the form of text, image or video – see upper image in Fig. 9 where the upper left part of the figure represents the user's view through the glasses and the user sees only text instruction in the fixed position and distance from his eyes. Second, more advanced approach takes into account real objects seen through the glasses (Malý et al., 2016). The information can be mapped and connected to the object – see the lower image in Fig. 9 where the upper left part of the figure represents the user's view on the device together with generated arrows (green + red) that show an important part of the device where some user interactions are needed.

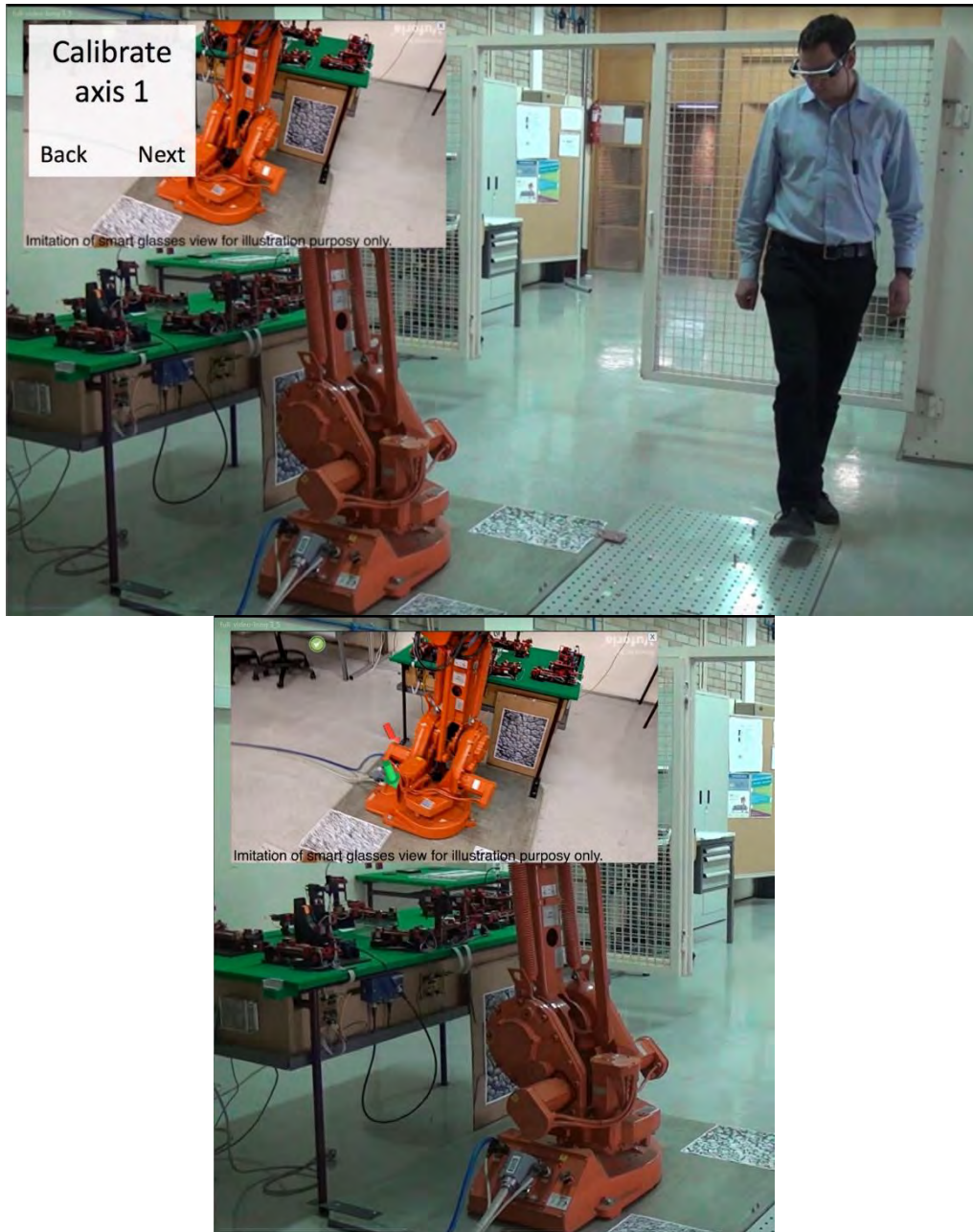


Figure 9. Augmented reality in an industrial environment. Little green arrow gives a hint to the user (which part of the device should be manipulated).

Working with augmented reality is not an easy task. It is necessary to take into account many aspects beginning with the creation of a 3D model and ending up with interaction in this environment. A good source where these problems are deeply discussed is (Dörner, Kallmann, & Huang, 2015).

CONCLUSION

In this paper, we tried to present a huge potential that virtual reality may have in the care of the older adults (mostly older adults that suffer from some handicap) – mainly from the point of their training. The use of virtual reality is not a new approach. Use of virtual reality for this purpose abroad runs abroad for decades.

To sum up the benefits of virtual reality use in this particular field:

- Training of skills that may be used later in the real world
- Perform exercises (like biking – in some limited extent) that the older adults cannot perform anymore due to their limited physical capabilities (in virtual reality these exercises may be performed with smaller effort preserving illusion of a real exercise)
- Perform virtual visits of places that are linked up with their experience in their younger days
- User modeling (namely modeling various handicaps of users). With these models it is possible to test various situations that will experience real users (both in a real or virtual environment). Having such models at disposal makes possible to test large sets of situations

(what should not be possible with real users). These tests may be performed before the users start experiments in virtual environment.

From this paper it is obvious that virtual reality has potential to make life easier for older adults that suffer from some handicap. With the availability of VR devices it is possible to create new scenarios that correspond with the real needs of older adults. In such a way it will be possible to ease their life together with more comfort for caregivers that give care to the older adults.

As the older adults have some specific problems it will be necessary to develop new (adequate) methods of interaction with virtual reality applications. These methods should correspond with specific needs and abilities of older adults.

LITERATURE

- Brooks, B. M., Rose, F. D., Attree, E. A., & Elliot-Square, A. (2002). An evaluation of the efficacy of training people with learning disabilities in a virtual environment. *Disability and Rehabilitation*, 24(11-12), 622-626. doi: 10.1080/09638280110111397
- da Cunha, R. D., Weidt Neiva, F., & de Souza da Silva, R. L. (2018). Virtual reality as a support tool for the treatment of people with intellectual and multiple disabilities: A systematic literature review. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, 25(1), 67-81. doi: 10.22456/2175-2745.77994
- Dörner, R., Kallmann, M., & Huang, Y. (2015). Content creation and authoring challenges for virtual environments: from user interfaces to autonomous virtual characters. In *Virtual Realities* (pp. 187-212). Cham: Springer.
- García-Betances, R. I., Jiménez-Mixco, V., Arredondo, M. T., & Cabrera-Umpiérrez, M. F. (2015). Using virtual reality for cognitive training of the elderly. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 30(1), 49-54. doi: 10.1177/1533317514545866
- Holden, M. K. (2005). Virtual environments for motor rehabilitation. *Cyberpsychology & Behavior*, 8(3), 187-211. doi: 10.1089/cpb.2005.8.187
- Kuriakose, S., & Lahiri, U. (2015). Understanding the psycho-physiological implications of interaction with a virtual reality-based system in adolescents with autism: A feasibility study. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 23(4), 665-675. doi: 10.1109/TNSRE.2015.2393891
- Malý, I., Sedláček, D., & Leitao, P. (2016). Augmented reality experiments with industrial robot in industry 4.0 environment. In *2016 IEEE 14th International Conference on Industrial Informatics (INDIN)* (pp. 176-181). IEEE.
- Rizzo, A. S. (2002). Virtual reality and disability: Emergence and challenge. *Disability and Rehabilitation*, 24(11-12), 567-569. doi: 10.1080/09638280110111315
- VERITAS. (2010). VERITAS: Virtual and augmented Environments and Realistic user Interactions To achieve embedded Accessibility designS. FP7 ICT project. Retrieved from https://cordis.europa.eu/project/rcn/93725_en.html

DUCHOVNÍ SLUŽBA V REZIDENČNÍM ZAŘÍZENÍ PRO SENIORY JAKO PROFESÍ?

SPIRITUAL SERVICE IN RESIDENTIAL/NURSING HOMES AS A PROFESSION?

Věra SUCHOMELOVÁ

Teologická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

E-mail: v.suchomelova@centrum.cz

Abstrakt: Duchovní péče v českých rezidenčních zařízeních, na rozdíl například od Německa či Rakouska, není koncepčně ukotvena. Pokud domov pro seniory duchovní péči avizuje, většinou se jedná o službu obyvatelům, kteří sami sebe definují jako věřící. Osobní spiritualita ovšem zahrnuje daleko širší spektrum potřeb spojených se zhodnocením života a jeho přesahem. Příspěvek reflektuje současnou praxi a přináší argumenty potřebnosti duchovní péče jako služby v geriatrických zařízeních. Ne jednorázová intervence, ale kontinuální duchovní doprovázení a navázání bezpečného vztahu umožňuje rozpoznat často nevyřčené spirituální potřeby starého člověka. Časová náročnost, nezbytnost odpovídajícího vzdělání a odpovídající sociální, emoční a spirituální kompetence odkazují k profesionalitě této služby. Na základě dobré praxe profese nemocničního kaplana se nabízí zajištění této služby některou z tradičních církví.

Cílem příspěvku je podpořit diskusi nad řešením alarmující mezery v oblasti sociální a spirituální péče a přinést náměty pro tvorbu případného kvalifikačního kurzu.

Klíčová slova: senioři; spirituální potřeby; spirituální péče; pastorece; pastorační pracovník

Abstract: Spiritual care in Czech residential establishments, unlike for example in Germany, Austria or the Anglo-American environment, is not conceptually anchored. If a facility for seniors offers spiritual care, it is mostly a service targeting the residents, who define themselves as believers. Personal spirituality, however, involves a much wider range of needs linked to the life balance and its overlap. This paper reflects current practice and brings arguments about the need for spiritual care as a service in geriatric institutions. Recognizing the often-unspoken spiritual needs of the elderly depends on continuous spiritual accompaniment and a safe relationship, as opposed to a one-off intervention. The time-consuming necessity of adequate education and the corresponding social, emotional and spiritual competencies refer to the professionalism of this service. The educational program should include at least four basic areas: understanding the spirituality of old age; understanding the physical, psychological and social changes of old age; communication skills; the psycho-spiritual development of the pastoral workers.

Keywords: seniors; spiritual needs; spiritual care; pastoral care; pastoral worker

S pojetím člověka jako bio-psycho-socio-spirituální jednoty se v nějaké formě seznamují studenti minimálně vysokoškolských oborů pomáhajících profesí. Asi bychom těžko hledali profesionála z oblasti

pobytové péče o seniory, který by s touto tezí otevřeně nesouhlasil. Na rozdíl od zajištění a podpory potřeb v prvních třech oblastech, profese, jejíž náplní je kontinuální péče o spirituální potřeby, v rezi-

denčních zařízeních chybí. Pokud domov pro seniory duchovní péči avizuje, většinou se jedná o jakýsi „náboženský servis“ obyvatelům, kteří sami sebe definují jako věřící: možnost účasti na bohoslužbách v prostorách zařízení, možnost vyžádat si návštěvu duchovního, možnost přijímat svátosti. Oblast spirituality a spirituálních potřeb je přitom daleko širší. V zahraniční literatuře najdeme poměrně velké množství studií, zabývajících se vztahem spirituálních potřeb k různým komponentám kvality života. Většina těchto prací odkazuje buď k typologii K. H. Koeniga (1994), nebo používá dotazník socio-spirituálních potřeb Factor Structure of the Spiritual Needs Questionnaire, vytvořeného Arne Büssingem (2009).

V českém kontextu můžeme čerpat zejména z publikací A. Opatrného (1995), M. Svatošové (2012), nebo V. Suchomelové (2016). Ve všech pojetích se objevuje téma důstojnosti a vlastní hodnoty, reflexe a smyslu vlastního života, potřeba lásky, naděje, víry, potřeba krásna v životě.

Koncepce rezidenčních zařízení by měla akceptovat integrální pojetí člověka (a tedy jeho duchovní rozměr) napříč veškerými činnostmi. Většina seniorů bez ohledu na deklarovanou religiozitu či ateismus potřebuje mít nablízku někoho konkrétního, kdo má čas naslouchat, být průvodcem jejich životní reflexe a oporou v náročných životních situacích. Můžeme se ptát: kdo by tuto službu měl zajišťovat a vykonávat? Jaký smysl, formu a obsah by měla mít? Jaké jsou její limity? Jednotlivé kapitoly ilustrují data z probíhající kvalitativní studie projektu Vzdělávací a podpůrné potřeby pastoračních pracovníků v geriatrických zařízeních (dále VPPP).

Zdrojem dat jsou zejména pracovní deníky šesti participantek s určitým stupněm teologického vzdělání, které během dvou měsíců docházely dvakrát týdně do šesti vybraných domovů pro seniory s nabídkou duchovního doprovázení.

ÚČEL SDĚLENÍ

Příspěvek reflektuje současnou praxi a argumentuje pro potřebnost duchovní péče jako stabilní služby v geriatrických zařízeních. Zabývá se otázkou kvalifikace, smyslu, možností a limitů eventuální profese pastoračního pracovníka v geriatrických zařízeních. Cílem je zejména podpořit diskuzi nad řešením alarmující mezery v oblasti sociální péče, zodpovědět některé otázky, jež mohou z úvahy nad duchovní péčí v rezidenčních zařízeních vyvstat, a přinést náměty pro zaměření přírodního kvalifikačního kurzu.

Spirituální péče v domovech pro seniory: současná praxe

Na rozdíl od prostředí nemocnic, věznic či armády, v České republice není dosud koncepčně řešena otázka duchovní péče v geriatrických zařízeních. Duchovní, pastorační asistenti či katecheti, kteří do zařízení v různých intervalech docházejí, obvykle nejsou těmi, na které by se rezidenti – a to ani věřící – běžně obraceli se svými starostmi či otázkami existenciálního charakteru. Tento postoj může mít několik příčin. Za prvé, tyto profesionálové nejsou obyvateli chápáni jako ti, kteří jsou zde „pro všechny“, tedy i pro ty nereligiózní. Za druhé, někteří senioři během života přestali víru, v níž vyrostli, praktikovat; nebo prožili produktivní věk jako aktivní komunisté. Ač ve stáří pociťují touhu po návratu k religiózním kořenům, kontaktu s duchovním se obávají. Za třetí, mnozí senioři prožívají vztah k Bohu, ale necítí se být součástí církve, popř. mají k církvi jako instituci negativní postoj. Za čtvrté, ani tradičně věřící senioři nechtějí časově vytíženého kněze jako církevní autoritu obtěžovat svými obavami či smutky, pokud za nimi sám nepřijde.

Religiózní i nereligiózní obyvatelé se přitom musí vyrovnávat se specifickými zátěžovými situacemi, které život v běžném – byť kvalitním – rezidenčním

zařízení přináší: adaptace na nové prostředí a nový denní rytmus, omezení autonomie, nutnost kognitivně emoční přestavby vlastní identity, omezená možnost věnovat se svým dosavadním zálibám, nedostatek soukromí a na druhé straně „osamělost v davu“, nutnost soužití se spolubydlícím, se kterým člověka nic nespojuje, zkušenost s nemocemi vlastními i spoluobytel, s umíráním a smrtí. Přestěhování do domova může seniorovi prožít závěrečnou životní fázi důstojně, spokojeně a s maximální možnou autonomií, na druhou stranu může vést k jeho izolaci, k posílení negativních postojů a rezignaci. To samé zařízení přitom může působit v obou směrech: jinak bude zátěžové situace zvládat dominantní aktivní extrovert, jinak introvert, který navíc mezi obyvateli domova vybočuje věkem, vzděláním, původním bydlištěm či zájmy.

Výsledky množství zahraničních a tuzemských studií (ale i vývojové modely Junga (1995), Eriksona a Eriksonové (1997/2015), Maslowa (2014) či Frankla (2006)) ukazují na to, že zvládání vývojových úkolů a obtíží stáří úzce souvisí s osobní spiritualitou a naplněním v oblasti spirituálních potřeb. Přesto se v českých pobytových zařízeních s duchovním potenciálem seniorů běžně nepracuje. Parafrazujeme-li název známé publikace Marie Svatošové, zdá se, že česká rezidenční zařízení si s duchovními potřebami klientů příliš „neví rady“.

Spirituální potřeby: porozumění souvislostem

Spirituální potřeby je vždy nutné chápat v kontextu životního příběhu daného člověka a konkrétní životní situace, ve které se právě nachází. V zahraniční literatuře najdeme poměrně velké množství studií zabývajících se vztahem spirituálních potřeb k různým komponentám zdraví, nemoci, či k paliativní péči. Šíři a variabilitu spirituálních potřeb názorně ukazuje do-

tazník Spiritual Needs Questionnaire (Büssing, 2009). Autor avizuje jeho využití jako nástroje diagnostiky nenaplněných potřeb pacientů či obyvatel domovů pro seniory; zjištěné by pak mělo být zakomponováno do plánu spirituální péče (Büssing, Rodrigues Recchia, Koenig, Baumann, & Frick, 2018). Dotazník rozlišuje čtyři hlavní okruhy socio-spirituálních potřeb:

1. *Náboženské potřeby*, zahrnující např. potřebu modlit se za ostatní, účastnit se náboženských obřadů, číst duchovní literaturu, mít vztah k vyšším mocnostem – Bohu, andělům, svatým apod.

2. *Existenciální potřeby*, zahrnující např. potřebu mít někoho, s kým mohu mluvit o významu života, utrpení a posmrtné existence, potřebu přemýšlet a mluvit o své vlastní minulosti a nevyřešených událostech svého života a reflektovat svůj život.

3. *Potřeba vnitřního míru*, zahrnující potřebu žít na klidném a bezpečném místě, potřebu mluvit o svých obavách, nalézt a zakoušet pocit vnitřního pokoje, potřebu nechat se obklopit krásou přírody, doslova se do ní ponořit.

4. *Potřeba dávání/generativity*, zahrnující potřebu pečovat o druhé, předávat vlastní životní zkušenosti, potřebu sounáležitosti s druhými apod. (Büssing et al., 2018).

Pro účely použití dotazníků v domovech pro seniory byly nabízené položky rozšířené o tři další, které mají spíše sociální povahu: *potřebu větší podpory rodiny, potřebu většího zapojení rodiny do seniorových životních záležitostí a potřebu většího kontaktu s přáteli*.

Pomocí Spiritual Needs Questionnaire zjišťovali autoři Erichsen a Büssing (2013) spirituální potřeby obyvatel několika severoněmeckých domovů pro seniory. V argumentaci pro potřebnost duchovního doprovázení rezidentů jsou zajímavé dvě skutečnosti. Mezi potřebami, které severoněmečtí senioři vyjadřovali nejsilněji, byly potřeby spojené s *reflexí vlastního života* a s *dáváním* (např. potřeba vyjadřo-

vat někomu účast, náklonnost a povzbuzení). Velmi nízká byla naopak intenzita potřeby *podpory rodiny při řešení vlastních životních těžkostí*. Velmi podobný postoj vyjadřovali jihočeští senioři, ať už v rámci kvalitativního šetření (Suchomelová, 2016), nebo v rozhovorech s pastoračními pracovníky projektu VPPP. Také oni akcentovali potřebu reflektovat svůj život a potřeby spojené s „dáváním“. Senioři včetně těch, kteří byli v častém kontaktu s rodinou, vyjadřovali potřebu *mít v rámci zařízení „svého“ člověka, kterému by mohli důvěřovat* a sdílet s ním radost i bolest. Tuto roli může plnit právě doprovázející, který je součástí týmu daného zařízení, ale přitom stojí tak trochu „mimo“ zdravotní a sociální personál.

Silně pocíťovaná potřeba dávání v prostředí rezidenčního zařízení může pramenit z toho, že starý člověk je zde zejména objektem péče, pomoci a služeb; málokdo čeká na jeho pozornost, pomoc, lásku, povzbuzení. Doprovázející může pomoci seniorovi najít prostor, kde i on může dávat. Participantky projektu VPPP vnímaly jako velmi důležité při odchodu poděkovat za společně strávený čas, modlitbu, za milá slova či životní příklad, který jim senior dal.

Provázanost spirituálních potřeb s potřebami z oblasti psycho-sociální i fyzické a jejich častá skrytost za jinými verbálními i neverbálními projevy jsou podstatným argumentem pro potřebnost ne jednorázové intervence, ale kontinuálního duchovního doprovázení. Zásadním aspektem smysluplné péče o duchovní potřeby je čas na rozhovor, který dává seniorovi pocítit, že je důležitým člověkem s důležitým životním příběhem.

Duchovní doprovázení: od koho jej čekat?

Dostáváme se k otázkám: kým by tato služba měla být zajištěna? Měla by být jakousi variantou – nadstavbou – sociální práce a vykonávána vyškoleným sociálním

pracovníkem, nebo by měla zůstat v kompetenci církve, stejně jako je tomu v případě nemocničních kaplanů? Domnívám se, že péče o duchovní potřeby v rezidenčních zařízeních by měla vycházet z nabídky tradičních církví. Opírám se při tom o následující argumenty.

Za prvé, *pastorace patří k základním funkcím celého církevního společenství*. Již v úvodní větě pastorální konstituce Gaudium et spes II. Vatikánského koncilu církev deklaruje hluboký zájem o „radost a naději, smutek a úzkost lidí naší doby“ (GS 1). Opatrný (2014, s. 4) specifikuje pastorační práci jako „takové jednání s člověkem, ve kterém ho respektujeme v jeho jedinečnosti, přistupujeme k němu z pozice věřících křesťanů, doprovázíme ho v jeho hledání, obtížích, utrpení či umírání a pomáháme mu klidsky důstojnému zvládnutí jeho životní situace včetně smrti, a to na jemu dostupné úrovni víry s perspektivou jejího možného rozvoje“. Církvi je tak práce s duchovními potřebami vlastní, zatímco v současném systému sociální práce jsou spirituální potřeby a podpora spirituálního rozvoje spíše přísloušечnou popelkou.

Za druhé, *duchovní doprovázení v sobě zahrnuje i péči o primárně náboženské potřeby*. Ve všech jmenovaných typologiích duchovních potřeb se v nějaké formě objevuje potřeba akceptace a podpory vlastní náboženské praxe, ze které vyplývá potřeba propojení konkrétních životních událostí a víry či vyjasnění si otázek s vírou a náboženstvím spojených. Víra starého člověka může být zatížena získanými předsudky či přímo věroučnými omyly („...za to mě Pán Bůh trestá, to mi Pán Bůh nemůže odpustit...“). V případě těchto křesťanů pak doprovázející plní i funkci katechety.

Za třetí, *formace v tradiční církvi poskytuje určitou záruku pevného spirituálního ukotvení*, které je pro přínos duchovního doprovázení nezbytné (Hodge, 2018; Opatrný, 2011). Za čtvrté, je možné se

domnívat, že i ateistická společnost, za kterou je Česká republika považována, očekává *úlohu církve právě v oblasti pomoci potřebným*. Příkladem může být následující zkušenost: na počátku projektu VPPP jsem oslovila emailem šest vedoucích běžných zařízení (byla vybrána s ohledem na vzdálenost od bydliště pastorujících) s nabídkou do projektu se zapojit. Vedoucí pracovníci nabídku dvouměsíční pastorační služby pro své klienty vítali. Ani jednoho neiritoval název „pastorační pracovník“ či „pastorace“ (v emailu vysvětlená na základě výše uvedené Opatrného definice). Pastorující, opatřeny vizitkou „pastorační asistent“, popř. „pastorační pracovník“, byly pozitivně přijímané i personálem; zaměstnanci vyjadřovali přesvědčení, že podobná služba v zařízení chybí, protože na delší rozhovor s klientem nemají během své pracovní činnosti čas.

Pokud bychom přistoupili na pojetí duchovního doprovázení ve smyslu širší definice pastorace (působení z pozice křesťana; cílené nejen na křesťany; akceptující spiritualitu jednotlivého člověka a podporující jeho duchovní rozvoj), můžeme se dále držet pojmu „pastorační pracovník“ tak, jak byl koncipován v názvu zmíněného projektu.

Role a kompetence pastoračního pracovníka v geriatrickém zařízení

V úvahách nad smyslem a cílem profese pastoračního pracovníka se lze inspirovat ukotvením nemocničního kaplanství. Pastorační pracovník v geriatrických zařízeních by měl být, stejně jako nemocniční kaplan „důvěryhodným i důvěrným partnerem (...) při řešení osobních, existenciálních, spirituálních, etických a morálních otázek a potřeb všech v zařízení“, v případě domova pro seniory tedy obyvatel, personálu a rodinných příslušníků. Duchovní péči by měl stejně jako nemocniční kaplan vykonávat neasertivním, empatickým pří-

stupem, s úctou, s respektem k jejich důstojnosti, osobnímu přesvědčení, v kontextu jejich životní situace (MZDR, 2017). Obdobně je v německy mluvícím prostředí definovaná pastorace v domově pro seniory (Altenheimseelsorge) jako celostní pastorační péče, směřována jak k seniorům samotným, tak k zaměstnancům domova pro seniory i rodinným příslušníkům.

Role pastoračního pracovníka nese potenciál jakéhosi „mostu mezi lidmi v zařízení“, tedy někoho, kdo je součástí domova, ale je tak trochu „nad“ či „mimo“. V našem projektu senioři vnímali pastoračního pracovníka jako někoho, komu mohou svěřit i případné obavy z personálních změn v zařízení, obtíže s komunikací s ošetřovatelkami nebo spoluobyteli. Pastorující se intuitivně snažily zaujmout „všeobecně akceptovatelnou pozici“, a to hlavně skrze solidaritu a spolupráci s personálem. K navázání a upevnění vztahu se seniory i personálem bezesporu přispěla účast pastorujících jak na společné bohoslužbě, tak na nenáboženských aktivitách v zařízeních (zpívání, čtení, stavění májky).

Stejně jako nemocniční kaplan, i pastorační pracovník v domově pro seniory musí být profesionál s vysokou úrovní sociálních, emočních a spirituálních kompetencí. Poslední jmenované definuje Hodge (2018) jako akceptaci rozmanitosti náboženské diverzity, porozumění vlastnímu světonázoru (včetně spirituality) a porozumění a respekt klientovu světonázoru (a spiritualitě), což neznamená souhlas s tímto názorem. V tomto smyslu je naprosto nezbytná schopnost reflexe vlastního postoje. Víra formální, naivní či nedospělá může vzbudit falešné motivy k pomáhání, které je ve výsledku kontraproduktivní; jedná se spíše o zneužití klienta k naplnění vlastní zbožnosti (Opatrný, 2011).

Ve vstupním kurzu projektu VPPP vzbudila informace, že nejde o primární evangelizaci, u dvou účastnic velké rozpaky a nesouhlas. Byly poučeny v tom smyslu, že evangelizují nepřímo, svědectvím svého života („z pozice věřícího křesťana“), tím, že přinášejí seniorům křesťanskou lásku, porozumění a naději. Zatímco jedna z dobrovolnic tuto myšlenku postupně přijala, druhá musela své působení po čtrnácti dnech služby ukončit; senioři si její návštěvy nepřáli. Důvodem bylo bezesporu více okolností, nicméně se lze domnívat, že svou roli hrála i přílišná horlivost. Tato participantka pojala své působení jako velký duchovní úkol; ve svém pracovním deníku vyjadřovala zklamání nad tím, že se na ni senioři neobracejí s „duchovními tématy“ (tuto tendenci projevovaly z počátku i další pastorující). Odmítla také nabízenou možnost zúčastnit se společného zpívání v obavě, že by se dostala mimo „duchovní poslání“ projektu. Zdaleka ne každý rozhovor ale má explicitně duchovní charakter; cesta k otevírání závažných témat vede přes sdílení běžných denních situací a společné zážitky.

Mezi důležité aspekty smysluplného duchovního doprovázení můžeme zařadit schopnost vlastní iniciativy v navázání kontaktu se seniorem, lásku k bližnímu jako východisko, otevřenost (tedy být zde pro všechny), aktivní naslouchání, respekt k osobnímu příběhu vývoje religiozity či spirituality, odkrývání a posilování vlastních spirituálních zdrojů (Suchomelová 2015). Bezpodmínečná je vlastní iniciativa pastoračního pracovníka a jeho otevřenost pro všechny, což v praxi znamená postupnou a opakovanou návštěvu všech seniorů v daném zařízení. Pastorující v projektu VPPP se opakovaně setkávaly s tendencí zařízení vyselektovat pro jejich návštěvu pouze určité seniory: věřící, osamělé, nebo naopak komunikativní, bezproblémové.

Uvedené kompetence mohou být východiskem úvah nad tvorbou kvalifikační

ho kurzu, navazujícího – podobně jako v případě nemocničního kaplana – na ukončené teologické vzdělání v rámci některé z teologických fakult. S ohledem na průběh a dílčí data získaná v projektu VPPP se zdá, že bakalářský program v kombinaci s kvalitním následným kurzem (včetně dostatečného prostoru pro mentorovanou praxi a supervizi) byl pro získání kvalifikačních předpokladů dostačující. S odkazem na zkušenosti pastorujících v projektu stojí za zvážení otázka věkového limitu případného profesionála. Opakovaně zazněl postřeh typu „bez životních zkušeností, co mám, bych to nedala“.

ZÁVĚR

Argumenty pro profesionalizaci duchovní péče v rezidenčních zařízeních můžeme shrnout do několika tezí.

Stávající systém opomíjí individuální práci s duchovními potřebami a potenciálem duchovního růstu jednotlivého člověka. Stěžejní spirituální potřebou seniora je vyprávět a předávat někomu svůj životní příběh, ujistit se, že život měl a má smysl. Ne jednorázová intervence, ale kontinuální doprovázení umožňuje navázat bezpečný a důvěry plný vztah. Podmínkou smysluplného doprovázení je porozumění variabilitě spirituálních potřeb a jejich provázanosti s potřebami v oblasti fyzické, psychické a sociální. Charakter této služby odpovídá pastoraci jako základní funkci církve; církve by se v tomto případě neměla zříkat ani spolufinancování pastoračního pracovníka, podobně jako je tomu v případě rakouských profesionálů.

Protiargumentem definice duchovního doprovázení jako pastorače a jejího zajištění některou z tradičních církví může být skutečnost, že zatímco současní senioři nad sedmdesát pět let ještě prošli nějakou formou religiozní socializace, v budoucnu bude klientelou domovů pro seniory generace narozená po válce a v padesátých letech. Jejich spiritualita bu-

de ve stáří pravděpodobně spíše nereligiózní. Nicméně pastorace spočívající v opravdovém zájmu a bytostném sdílení radostí, nadějí, smutků i úzkostí má své místo v životě člověka bez ohledu na jeho (ne)religiozitu.

Apel na profesionalizaci duchovní péče neznamená, že by zde neměl mít prostor dobrovolnický sektor. Spirituální potřeby v širším slova smyslu mohou být syceny i při četbě, stolní hře či procházce mimo zařízení, což je tradiční role dobrovolnického působení. Ideální by byla součinnost jak profesionála, koordinátora a mentora, tak dobrovolníků, kteří by se věnovali individuální aktivizaci konkrétních seniorů. Dobrým příkladem může být zajištění nemocniční duchovní služby ve fakultní nemocnici v Prešově. Kolem tří nemocničních kaplanů (duchovních) je soustředěn tým zhruba dvaceti dobrovolníků docházejících do jednotlivých oddělení. Kvalita služby dobrovolníků a propracovanost jejich formace je daná nejen jednotli-

vými osobnostmi a jejich nadšením, ale zejména kvalitní koordinací a vedením ze strany profesionálních kaplanů.

V příspěvku jsme zdaleka nevyčerpali všechny možné otázky, které v diskuzi nad profesionalizací kontinuální duchovní péče v rezidenčních zařízeních mohou vyvstat. Lze se domnívat, že cesta profesionalizace duchovní péče na úroveň například rakouského *Altenheimseelsorgera* či tuzemského nemocničního kaplana bude dlouhá. Přesto se domnívám, že je to cesta potřebná a jakýkoli příspěvek do diskuze může být – metaforicky řečeno – její dlažební kostkou. Skutečnost, že ani v zahraničí není práce se spirituálními potřebami samozřejmostí, naznačuje poznámka autorů citované studie, zaměřené na socio-spirituální potřeby seniorů v severoněmeckých domovech: respondenti uváděli, že nikdy dříve nebyli vyzváni o svých potřebách detailně mluvit.

LITERATURA

- Büssing, A. (2009). *Spiritual Needs Questionnaire*. Dostupné z <http://www.spiritualneeds.net/Home/>
- Büssing, A., Rodrigues Recchia, D., Koenig, H. G., Baumann, K., & Frick, E. (2018). Factor structure of the spiritual needs questionnaire (SpNQ) in persons with chronic diseases, elderly and healthy individuals. *Religions*, 9(1), 13. doi: 10.3390/rel9010013
- Ericksen, N.-B. & Büssing, A. (2013). Spiritual needs of elderly living in residential/nursing homes. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, article No. 913247. doi: 10.1155/2013/913247
- Erikson, E. H., & Erikson, J. M. (1997/2015). *Životní cyklus rozšířený a dokončený: Devět věků člověka* (Šimek, J., překl.). Praha: Portál.
- Frankl, V. E. (2006). *Lékařská péče o duši* (Jochmann, V., překl.). Praha: Cesta.
- Jung, C. G. & Jacobi, J. (1995). *Člověk a duše*. Praha: Academia.
- Hodge, D. R. (2018). Spiritual competence: What It is, why it is necessary, and how to develop it. *Journal of Ethnic and Cultural Diversity in Social Work*, 27(2-3), 124-139. doi: 10.1080/15313204.2016.1228093
- Koenig, H. G. (1994). *Ageing and God: spiritual pathways to mental health in midlife and later years*. New York: The Haworth Pastoral Press.
- Maslow, A. H. (2014). *O psychologii bytí*. Praha: Portál.
- MZDR. (2017). Metodický pokyn o duchovní péči ve zdravotnických zařízeních lůžkové péče poskytovatelů zdravotních služeb. *Věstník č. 4/2017*. MZDR 8352/2017/ONP. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Dostupné z

- <https://socialnipolitika.eu/2017/04/metodicky-pokyn-o-duhovni-peci-ve-zdravotnickych-zarizenich-luzkove-pece-poskytovatelu-zdravotnich-sluzeb/>.
- Opatrný, A. (1995). *Malá příručka pastorační péče o nemocné*. Praha: Pastorační středisko při Arcibiskupství pražském.
- Opatrný, M. (2011). Třináctá komnata vztahu teologie a sociální práce: K problematice vlivů křesťanské víry na pomáhání. *Caritas et Veritas*, 1, 44-59.
- Opatrný, A. (2014). *Pastorace zvláštních skupin*. Červený Kostelec: Pavel Mervart.
- Pastorální konstituce o církvi v dnešním světě Gaudium et spes. In *Dokumenty II. vatikánského koncilu*. Praha: Zvon.
- Svatošová, M. (2012). *Víme si rady s duchovními potřebami nemocných?* Praha: Grada.
- Suchomelová, V. (2015). Pastorace v domovech pro seniory: Vybrané otázky. *Caritas et Veritas*, 2, 112-121.
- Suchomelová, V. (2016). *Senioři a spiritualita. Duchovní potřeby v každodenním životě*. Praha: Návrat domů.

BÝT BRATREM / BÝT SESTROU: VÝZNAM SOUROZENECTVÍ VE STÁŘÍ

BEING A BROTHER / SISTER: THE MEANING OF SIBLINGHOOD IN OLD AGE

Naděžda ŠPATENKOVÁ¹, Gabriela NYTRA²

¹ Katedra sociologie, andragogiky a kulturní antropologie FF UP, Olomouc

² Katedra křesťanské sociální práce CMTF UP, Olomouc

E-mail: n.spatenkova@gmail.com

Abstrakt: Sourozenectví je bezesporu nejdéle přetrvávající rodinnou vazbou v životě většiny lidí, sourozenci mají specifickou roli v životě téměř každého jedince. Je to vztah historicky a biograficky dlouhodobě „prověřený“, provází jedince od dětství, přes pubertu, dospělost, stáří až do smrti. Sourozenecké vztahy jsou zvláště důležité pro seniory, kteří jsou ochuzeni o jinou variantu vztahu v rámci rodinného systému, jako je to např. u seniorů svobodných, bezdětných, ovdovělých či rozvedených. Stať prezentuje dílčí výsledky kvalitativního výzkumu sourozenectví v rámci projektu *Graying Siblinghood. A Sociological Study of Siblinghood in Late Adulthood* financovaného z GA ČR.

Metody: Design prezentovaného výzkumu je založen na výzkumné otázce: *Jaké to je být bratrem/být sestrou ve vyšším věku?* Bylo zvoleno kvalitativní výzkumné paradigma založené na kombinaci několika metod získávání dat. Cílem je porozumět podstatě zkušeností seniorů se sourozenectvím, resp. identifikovat významy, jichž sourozenectví v seniorském věku nabývá; podmínky vztahující se k sourozenectví a kontexty a způsoby, v němž a jimiž je vyjednáváno.

Výsledky/diskuse: Sourozenectví je tématem, které se řeší především v souvislosti s dětmi, nikoliv však v souvislosti se seniory. V kontextu stáří a stárnutí nabývá sourozenectví jiných, nových významů, než tomu bylo v předchozích životních etapách. Pro seniory je kontakt se svými sourozenci přínosný např. v tom ohledu, že sourozenci jako vrstevníci často prožívají obdobné problémy, jako oni. Sourozenci se tak stávají někým, s kým může senior sdílet běžné starosti i radosti svého života a současně sdílet svoji dosavadní osobní i rodinnou historii. Sourozenec je nejen příbuzným, členem rodiny, stává se v řadě ohledů blízkým přítelem, partnerem ke komunikaci, může být poskytovatelem (či příjemcem) sociální opory či životním souputníkem.

Klíčová slova: stáří; stárnutí; senior; sourozenectví; bratr; sestra

Abstract: Siblinghood is undoubtedly the longest lasting family bond in the life of most people, and siblings have a specific role in the life of almost every individual. It is a historically and biographically “proven” relationship, accompanying the individual from childhood, through pubescence, adulthood and old age to death. Sibling relationships are particularly important for seniors who have been deprived of other kinds of family relationships, for example, for single, childless, widowed, and divorced seniors. The value of siblinghood grows in importance with the increasing age, common family experiences and shared history that is unique and irreproducible in other types of relationships. The article presents partial results of a qualitative research of siblinghood within the project titled *Graying Siblinghood. Sociological Study of Siblinghood in Late Adulthood* Funded by the Grant Agency of the Czech Republic (GA CR).

Methods: The presented research is based on the following research question: What is it like to be an elderly brother/sister? To answer this question, the researcher used the qualitative research paradigm based on a combination of several methods to obtain data. The text aims to understand the experience of older people with siblinghood, or identify the

meanings siblinghood takes in old age, the conditions related to siblinghood, and the contexts and ways it is negotiated in.

Results/Discussion: Siblinghood has been dealt with mainly in connection with children, not the elderly. In old age and during ageing, siblinghood gets other meanings than it in earlier life stages. Such a contact for the elderly is beneficial since siblings, being peers, often experience similar problems. The elderly can often share both their common worries and joys and their personal and family history with their siblings. Siblings are not only relatives – family members; in many ways, they become close friends, partners for communication, providers (or beneficiaries) of social support, or life companions.

Keywords: old age; senior; sibling; brother; sister

Grant support/Funding: Studie byla podpořena Grantovou agenturou ČR v rámci projektu Šednoucí sourozenectví: Sociologická studie sourozenectví v pozdní dospělosti a stáří, č. 17-07321S.

Sourozenectví je významná, historicky a biograficky dlouhodobě „prověřená“ rodinná vazba (Bedford & Avioli, 2012; Connidis & Davies, 1992). Provází jedince od dětství, přes pubertu až do dospělosti, prochází obdobím zakládání rodiny v mladší dospělosti, budováním kariéry, odchodů dětí z domova, případnou péčí o své nemohoucí rodiče v pozdní dospělosti či ve stáří. Je to vztah, který přetrvává až do smrti, zpravidla je to jeden z nejdelších vztahů, které kdy jedinec vůbec měl. Sourozenci vůči sobě často vystupují jako vzájemní společníci, důvěrníci a pomocníci (Amaro & Miller, 2016; Connidis, 2011, 2015; Burbidge & Minnes, 2014; Gaalen, Dykstra, & Komter, 2010). Sourozenci jsou stabilní, celoživotní součástí sociální sítě většiny lidí (Whiteman, McHale, & Soli, 2011). Cantor (1979) tvrdí, že sourozenci jsou v dětství a dospívání součástí jedincova tzv. vnitřního kruhu sociálních kontaktů („inner circle“), postupně jsou sourozenci z tohoto kruhu blízkých osob vytlačováni, a to především manželem /kou a následně dětmi. Sourozenci se tak v průběhu mladé a střední dospělosti dostávají do tzv. vnějšího kruhu („outer circle“). Sourozenci se k sobě opětovně přibližují v situacích, kdy dochází k deficitu v preferovaných rodinných vztazích. Vzájemný sourozenecký vztah je tak charakteristický svou flexibilitou v

průběhu celého života, kdy se hierarchické umístění sourozenců v jejich sociálních sítích odvíjí od zakoušených životních zkušeností a zvláště těch, které přináší do života jedince zásadní změnu nebo ztrátu (Špatenková, 2017; Sýkorová, 2006; Mack, 2004).

METODY

Design prezentovaného výzkumu je založen na výzkumné otázce: *Jaké to je být bratrem/být sestrou ve vyšším věku?* S ohledem na charakter takto formulované otázky bylo pro její zodpovězení zvoleno kvalitativní výzkumné paradigma. Data byla získána prostřednictvím nestrukturovaných, hloubkových individuálních rozhovorů. Rozhovory byly nahrávány na diktafon, posléze doslovně přepsány a následně detailně kódovány. Rozhovory byly spojeny s pozorováním chování a prostředí komunikačních partnerů, včetně reflexe jejich interakce s výzkumníci. Prezentovaný výzkum je součástí velkého projektu *Šednoucí sourozenectví*, jejímž cílem je porozumět podstatě zkušeností seniorů se sourozenectvím, resp. identifikovat významy, jichž sourozenectví v seniorském věku nabývá.

SOUBOR

Výzkumný soubor, resp. podsoubor se sestával z 18 osob ve věku 65+, které mají alespoň jednoho sourozence, s nímž je pojí biologické, resp. sociální vazby (full/half/step siblinghood). Všichni komunikační partneři žijí v České republice a byli vyhledáni pomocí metody snowballing. Věková struktura komunikačních partnerů tohoto podsouboru byla od 65 do 87 let. Vzhledem k tomu, že studium sourozenectví je spojeno se specifickými etickými aspekty (Miller, 2000), byla při výzkumu důsledně dodržována veškerá pravidla týkající se ochrany komunikačních partnerů výzkumu.

ANALÝZY DAT

Data byla analyzována kvalitativně. Tento přístup umožňuje hluboký vhled do zkoumané problematiky. Cílem bylo porozumět významu sourozenectví, tomu, jak komunikační partneři vnímají či prožívají sourozenectví ve vyšším věku a jakým způsobem této zkušenosti přisuzují smysl. Data byla analyzována pomocí softwaru MAXQDA. Typické vybrané výroky komunikačních partnerů předkládáme k doložení závěrů (v textu jsou uvedeny kurzívou v uvozovkách).

VÝSLEDKY

Hodnota sourozenectví jakožto nejdéle přetrvávajícího vztahu v kontextu původní rodiny narůstá na významu právě s přibývajícím věkem a společnými rodinnými zážitky, zkušenostmi a historií, která je spojuje a která je neopakovatelná v jakémkoliv jiném typu vztahu. (*„...sourozenectví je mnohem jistější vztah než ty nově vznikající vztahy - jako partnerství a tak / to víte, krev není voda, rodina je prostě rodina / vztah s bratrem je pro mne důležitá hodnota v mém životě / mít sourozence je dobré - můžeme sdílet jeden s druhým / lituji těch, kteří jsou jedináčci / sourozenectví je jiné než vztahy*

s dětma nebo vnukama / vztah k bratrovi a sestře je něco úplně jiného než přátelství...“)

Sourozenecké vztahy mohou být:

- **celoživotně kontinuální** (*„...můj nejstarší bratr pro mě byl nejdůležitější člověk na světě, můj vzor, můj Bůh, vlastně je, pořád je a asi i zůstane, i když už je to prošedivělý pán v letech...“*);
- **celoživotně nekontinuální** (*„...nikdy jsme si nebyli blízcí, ani jako děcka / nevím, tak nějak si žil každý po svém, nějak jsme se nikdy nemuseli / už jako malého jsem ho nemusela, jednou jsem ho dokonce chtěla vysypat z kočárku do Vltavy, aby už byl konečně pokoj, neudělala jsem to, ale kolikrát si říkám aj včil, že kdybych to tenkrát udělala, mohl být klid / jako by ani nebyl z rodiny, jako by to byla nějaká kukačka k nám nasazená do hnízda, on byl prostě vždycky jiný / ani po smrti rodičů jsme se nesblížili / nemáme spolu žádný kontakt...“*)
- a/nebo může být **kontinuita** v některém úseku životní dráhy výrazněji **narušena**. Příčinou takového narušení je zpravidla nějaký exces na straně sourozence (např. závislost na alkoholu apod.), nerespektování rozhodnutí či chování sourozence (např. homosexuální orientace, volba životního partnera/ky apod.). Nejčastěji je ovšem za rozkoem sourozenecké koalice dědictví, v takovém případě může být i doposud dobrý sourozenecký vztah nadlouho, někdy i trvale narušen. (*„...vztah s bratrem skončil, když zjistil, že jsem lesba, bratr prohlásil,*

že jsem stvůra a zakázal mi i styk s jeho dětmi / dobré vztahy jsem měla se sestrou, než si vzala toho alkoholika / švagrová mě nesnáší / nejprve jsme měli hezký vztah s bratrem, pak do toho ale vstoupil švagr a byl konec / se sestrou jsem se přestala stýkat kvůli své partnerce, nemohla rozdýchat, že žiju se ženou / problémy spojené s dědictvím / rozvrat našeho vztahu se sestrou zapříčinilo dědictví / sem si říkala, tak a já už nemám už sestru, když teďka toto / náš vztah se rozpadl kvůli nemoci matky a následnému dědickému řízení / konflikt se sestrou se zmírnil, když jsem vyrovnala nějaké dědické věci / sourozenecké vztahy jsou fajn, ale je problém se společným majetkem / neshody se sestrou, když jsme se starali o nemocnou umírající matku, ani jednou za ní nepřišla / se sestrou sice komunikuju, ale nevím, jestli se to spraví / no, myslím si, že jsem si prošla teda svým očistcem, vztahy s prostředním bratrem jsem zcela přerušila, když onemocněl...“)

Sourozenectví ve stáří nabývá především těchto významů:

- Sourozenci jako **zdroj emocionální opory** („...vlastně se všema jsem ve styku, evidentně se máme všichni nesmírně rádi / já su tak ráda, že je mám, mám je fakt ráda / mám radost už jenom, když mi zavolá a já ju slyším...“);
- Sourozenci jako **zdroj instrumentální pomoci** („...kdyby přišlo na lámání chleba, pomůžeme si / v případě potřeby se bratr o mámu postará / když umřela moje žena, sourozenci se o mě postarali / navštěvujeme se a pomáháme si / nemusela jsem nikdy nikoho žádat o pomoc - přišli sami / kdyby se něco stalo, pomůžou mi a pomáhají – různě, podle potřeby / zařídila jsem mu byt, finančně ho dotovala / bráchu nenechám padnout, pomůžu mu i finančně / bratr mi pomáhá - opravil střechu, garáž...“);
- Sourozenci jako **zdroj identity a integrity jedince** - odpověď na otázku: *kdo jsem a jaký jsem* („...někdy už si říkám, proč tu pořád ještě jsem, su vdova, děcka mají svoje životy, připadám si tak sama, zbytečná, k ničemu, ničí... a pak přijde bratr a já si uvědomím, že můj život je pořád důležitý, že už nejsem manželka, matka, ale pořád ještě jsem sestra a že mě potřebuje, šak si neumí sám ani oprat a vyžehlit, co by si beze mne počal.../ jako bych teď zase byla M...á, jako za svobodna, jako bych se vrátila domů, už nejsem N...á, můj manžel je mrtvý, už nejsem jeho, jejich...“);
- Sourozenci jako **zdroj validace** - společné sdílení vzpomínek na svou minulost, na rodinu a na zážitky, které je spojují a potvrzení této zkušenosti („...kdo si ještě dneska vzpomene na maměnku, na náš domek, na stračenu, na to, jak jsme chodili bosky do školy, dyť ani moje děcka tomu nevěřija, ale bratr, ten to zažil, ten to zná, ten si na to vzpomíná, on je enom o rok starší jak já, on chodil se mňů / říkám si, jestli se mi to všechno jenom nezdálo, jestli se to skutečně přihodilo, jestli už nejsem mimo – a pak dojde sestra na kafe a jí ta huba tak jede, že semele všechno a já vím, že se mi to nezdálo, že to bylo...“).

DISKUSE

White (2001) upozorňuje na tři základní determinanty, které ovlivňují sourozenecký vztah v pozdní dospělosti a způsoby či možnosti vzájemné pomoci sourozenců. Roli hraje **genderová kompozice** sourozeneckého vztahu, **počet sourozenců** a **geografická vzdálenost** sourozenců od sebe navzájem. *(„...vzájemná soudržnost je závislá na tom, jestli se sourozenci potkávají nebo ne, já jsem svého bratra de facto nikdy nepoznala – napřed byl na internátě, pak na kolejích, pak na vojně, pak se oženil a odstěhoval přes celou republiku, jestli se vidáme tak 2x do roka na nějaké rodinné oslavě, to je ale asi tak všechno / jsme si blízcí i proto, že bydlíme kousek od sebe / můj bratr bydlel s matkou ve stejném domě, takže jsem je navštěvoval oba / jak jsme nebyli s bratrem ve stejné obci, tak se naše životy oddělily...“).*

Vzhledem ke genderové kompozici výzkumy ukazují, že ženy mají větší tendenci udržovat a zaměřovat se na rodinné vztahy, proto byl intenzivnější vztah identifikován v sourozenecké kombinaci mezi sestrami navzájem, potom mezi sestrou a bratrem a naopak nejslabší připoutání bylo nalezeno v sourozenecké kombinaci mezi bratry navzájem (Connidis, 1989; Matthews, 2002; Lee, Mancini, & Maxwell, 1990; White & Riedmann, 1992). Více sourozenců zvyšuje potenciál kvantity i kvality možné sociální opory. Lidé s větším počtem sourozenců nalézají u svých sourozenců větší podíl emocionální opory než ti, kteří mají pouze jednoho sourozence (Connidis, 1992, 2011). Vyšší počet sourozenců také zvyšuje pravděpodobnost, že je jedinec schopen k sobě najít alespoň jednoho kompatibilního sourozence, se kterým si bude blízký a tím pádem i schopen vzájemné podpory, pomoci, náklonnosti i

sociálního kontaktu (Whiteman et al., 2011).

Samotný fakt „mít“ sourozence však neznamená, že potenciální potřebná pomoc je ze strany sourozence dostupná. Kromě geografické dostupnosti je v tomto ohledu důležitá i emocionální blízkost, prožívání intimity mezi sourozenci. Problémy se tak mohou vyskytnout v sourozeneckých vztazích udržovaných na dálku nebo u sourozenců, jejichž vztah prošel krizí či neshodou. V těchto případech pak záleží na tom, zda jsou sourozenci schopní a ochotní mobilizovat své utichlé citové vazby v situacích vzniklé potřeby (Connidis, 2015).

Pokud sourozenci spolu tzv. „vychází“, jsou schopni si být vzájemně zdrojem pomoci a podpory (Ingersoll-Dayton, Neal, Ha, & Hammer, 2003). Naopak sourozenci, kteří spolu tzv. „nevychází“ jsou charakterističtí svým problematickým a napjatým vztahem, který může vyústit až do pocitu vzájemného odcizení (Agllias, 2011; Greif & Woolley, 2015). Ve stáří pak determinují charakter a intenzitu sourozeneckých vztahů involuční procesy. Zhoršující se zdravotní stav seniorů omezuje jejich mobilitu a komplikuje přístup k sourozencům a/nebo je důvodem k institucionalizaci, čímž se počet kontaktů sourozenců značně redukuje a vzdálenost mezi stárnoucími sourozenci se tak může reálně prohloubit. Úmrtí některého ze sourozenců pak ovlivňuje i genderové rozložení sourozenecké skupiny v případě zbylých sourozenců.

ZÁVĚR

Shrneme-li význam sourozenectví ve stáří, pak z výše uvedeného vyplývá, že uspokojivý vztah se sourozencem či sourozenci v pozdějším věku jednoznačně obohacuje daného jedince a přispívá k vyšší kvalitě života. Sociální ztráty spojené se stářím jako je odchod do penze,

přestěhování či institucionalizace a především ovdovění jsou lépe snášeny za podpory sourozence, kterýžto je danému jedinci generačně blízký, sdílí s ním společnou rodinnou historii a pravděpodobně prochází podobnými životními zkušenostmi. Řada aspektů přispívá k tomu, že sourozenectví je jedinečným a nenahraditelným vztahem v životě člověka: pokrevní vazba, sdílená osobní minulost, stejné rodinné zázemí a potenciál celoživotně trvajících vztahu

(Gold, 1987; Connidis, 2011). Senioři udržující pravidelný kontakt se svým sourozencem vykazují známky pocitu vyšší sebekontroly nad svým životem než ti, kteří udržují se sourozencem jen nepravidelný kontakt, nebo jim tento kontakt úplně chybí. Chybějící či neuspokojující interakce se sourozencem pak přispívá k sociální izolaci stárnoucích jedinců (Dugan & Kivett, 1994; Mize & Pinjala, 2002; Greif & Woolley, 2015).

LITERATURA

- Agllias, K. (2011). No longer on speaking terms: The losses associated with family estrangement at the end of life. *Families in Society, 92*(1), 107–113. doi: 10.1606/1044-3894.4055
- Amaro, L. M., & Miller, K. I. (2016). Discussion, contribution, and perceived (in)gratitude in the family caregiver and sibling relationship. *Personal Relationships, 23*(1), 98–110. doi: 10.1111/per.12113
- Bedford, V. H., & Avioli, P. S. (2012). Sibling relationships from midlife to old age. In R. Blieszner, & V. H. Bedford (Eds.), *Handbook of Families and Aging* (pp. 125–151). Santa Barbara, CA, US: Praeger/ABC-CLIO.
- Burbidge, J., & Minnes, P. (2014). Relationship quality in adult siblings with and without developmental disabilities. *Family Relations, 63*(1), 148–162. doi: 10.1111/fare.12047
- Cantor, M. H. (1979). Neighbors and friends: An overlooked resource in the informal support system. *Research on Aging, 1*(4), 434–463. doi: 10.1177/016402757914002
- Connidis, I. A. (1989). Siblings as friends in later life. *American Behavioral Scientist, 33*(1), 81–93. doi: 10.1177/0002764289033001008
- Connidis, I. A. (1992). Life transitions and the adult sibling tie: A qualitative study. *Journal of Marriage and Family, 54*(4), 972–982. doi: 10.2307/353176
- Connidis, I. A. (2011). Ambivalence in fictional intergenerational ties: The portrayal of family life in freedom. *Journal of Family Theory and Review, 3*(4), 305–311. doi: 10.1111/j.1756-2589.2011.00108.x
- Connidis, I. A. (2015). Exploring ambivalence in family ties: Progress and prospects. *Journal of Marriage and Family, 77*(1), 77–95. doi: 10.1111/jomf.12150
- Connidis, I. A., & Davies, L. (1992). Confidants and companions: Choices in later life. *Journal of Gerontology: Social Sciences, 47*(3), 115–122. doi: 10.1093/geronj/47.3.S115
- Dugan, E., & Kivett, V. R. (1994). The importance of emotional and social isolation to loneliness among very old rural adults. *The Gerontologist, 34*(3), 340–346. doi: 10.1093/geront/34.3.340
- Gaalen van, R. I., Dykstra, P. A., & Komter, A. E. (2010). Where is the exit? Intergenerational ambivalence and relationship quality in high contact ties. *Journal of Aging Studies, 24*(2), 105–114. doi: 10.1016/j.jaging.2008.10.006
- Gold, D. T. (1987). Siblings in old age: Something special. *Canadian Journal on Aging, 6*(3), 199–216. doi: 10.1017/S0714980800008424

- Greif, G. L., & Woolley, M. E. (2015). Patterns in adult sibling relationships after the death of one or both parents. *Journal of Social Work in End-of-Life & Palliative Care*, 11(1), 74–89. doi: 10.1080/15524256.2015.1021435
- Ingersoll-Dayton, B., Neal, M. B., Ha, J-H., & Hammer, L. B. (2003). Collaboration among siblings providing care for older adults. *Journal of Gerontological Social Work*, 40(3), 51–66. doi: 10.1300/J083v40n03_05
- Lee, T. R., Mancini, J. A., & Maxwell, J. W. (1990). Sibling relationships in adulthood: Contact patterns and motivations. *Journal of Marriage and Family*, 52(2), 431–440. doi: 10.2307/353037
- Mack, K. Y. (2004). The effects of early parental death on sibling relationships in later life. *Omega*, 49(2), 131-148. doi: 10.2190/BTUQ-011V-ANEW-V7RT
- Matthews, S. H. (2002). *Sisters and brothers, daughters and sons: Meeting the need of old parents*. Bloomington, IN, US: Unlimited Publishing
- Miller, R. L. (2000). *Researching Live Stories and Family Histories*. London: Sage.
- Mize, L. K., & Pinjala, A. (2002). Sisterhood narratives: Opportunities in connections. *Journal of Feminist Family Therapy*, 14(1), 21-51. doi: 10.1300/J086v14n01_02
- Sýkorová, D. (2006). Od solidarity jako základu intergeneračních vztahů v rodině k ambivalenci a vyjednávání. *Sociologický časopis*, 42(4), 683–699. Dostupné z <http://www.jstor.org/stable/41111097>
- Špatenková, N. (Ed.). (2017). *Krizová intervence pro praxi*. Praha: Grada.
- White, L. (2001). Sibling relationships over the life course: A panel analysis. *Journal of Marriage and Family*, 63(2), 555–568. doi: 10.1111/j.1741-3737.2001.00555.x
- White, L. K., & Riedmann, A. (1992). Ties among adult siblings. *Social Forces*, 71(1), 85–102. doi: 10.2307/2579967
- Whiteman, S. D., McHale, S. M., & Soli, A. (2011). Theoretical perspectives on sibling relationships. *Journal of Family Theory & Review*, 3(2), 124–139. doi: 10.1111/j.1756-2589.2011.00087.x

MITOPHAGY AND SPORADIC ALZHEIMER'S DISEASE

MITOFAGIE A SPORADICKÁ ALZHEIMEROVA NEMOC

Monika VRAJOVÁ

National Institute of Mental Health, Klecany, Czech Republic

E-mail: monika.vrajova@nudz.cz

Abstract: Mitochondria are essential organelles for cells energetic processes. Mitophagy is responsible for the basal mitochondrial turnover that eliminates mitochondria. This process belongs to autophagy which is a catabolic mechanism and is needful for intracellular homeostasis. Mitochondrial impairment is repeatedly documented in Alzheimer's disease (AD) as well as in post-mortem brain tissue. AD is a chronic neurodegenerative disease with characteristic histopathology abnormalities: amyloid-beta plaques and neurofibrillary tangles of hyperphosphorylated tau protein.

For late-onset AD (sporadic form) "mitochondrial cascade hypothesis" was proposed, which suppose that mitochondrial dysfunction represents primary pathology in this disease. The relationship between AD and mitophagy impairment is not clear. Results in animal models suggest that mitophagy is related to disease-defining pathology, however affiliation on these processes is not known. In AD patients was shown that mitophagy is changed in gene level and for the next level in whole mitochondria. Further field of study is focused on mitochondrial DNA which is relatively unstable and with aging there is a progress in mutation.

We are interested in relationship between mitophagy and sporadic AD and also relationship between mitophagy and typical AD pathology. Animal models currently used did not fully represent sporadic form of AD, which limits the applicability of research results to study human late-onset AD. The question is, if pharmacological agents and lifestyle interventions which enhance mitophagy and improve "mitochondrial health" will be the new way of AD treatment.

Keywords: mitochondria; mitophagy; Alzheimer disease

Abstrakt: Mitochondrie jsou z energetického hlediska esenciálními organelami pro buňky. Mitofagie je proces, který je zodpovědný za odstraňování mitochondrií v buňkách. Tento proces patří k autofagii, obecnějšímu katabolickému mechanismu, který je nepostradatelný pro udržování intracelulární homeostázy. Poškození mitochondrií je opakovaně popisováno jak u pacientů s Alzheimerovou nemocí (AN) tak v post-mortem mozcích pacientů. AD je chronické neurodegenerativní onemocnění s charakteristickou histopatologií v podobě plaků amyloidu-beta a neurofibrilárních klubek hyperfosforylovaného tau proteinu.

Pro AD s pozdním začátkem (sporadická forma) byla navržena „hypotéza mitochondriální kaskády“, která předpokládá, že mitochondriální dysfunkce je primární patologií u tohoto onemocnění. Jaký je vztah mezi AD a poškozením mitofagie zatím není známo. Výsledky z animálních modelů AD ukazují, že mitofagie souvisí s nemoc definující patologií, nicméně vztah mezi těmito procesy zatím není moc jasný. U pacientů s AD se zase ukazuje, že mitofagie je změněna a to na úrovni genů a dále na úrovni celých mitochondrií. Další oblast studia je zaměřena na mitochondriální DNA, která je relativně nestabilní a s věkem dochází k akumulaci mutací.

Zajímá nás vztah mitofagie ke sporadické formě AD a také k typické patologii AD. Problematickým bodem těchto studií se ukazuje být fakt, že v současnosti používané animální modely nereprezentují plně sporadickou formu AD, což limituje aplikovatelnost výsledků na studium lidské AD s pozdním začátkem. Otázkou zůstává, zda farmakologické terapie či změny v životním stylu zaměřené na posílení mitofagie a na zlepšení „mitochondriálního zdraví“ budou novou cestou k léčbě AD.

Klíčová slova: mitochondrie; mitofagie; Alzheimerova nemoc

Funding / Grantová podpora: GAČR P304/12/G069.

Mitochondria are the main source of cellular energy and are referred as the “powerhouses” of cells. There are important cellular functions connected with mitochondria, like regulation of calcium homeostasis, control of programmed cell death and the biosynthesis of protein cofactors (Martinez-Vicente, 2017). Mitochondria are dynamic organelles that continuously undergo fission and fusion events which are necessary for cell survival as well as adaptation to changing conditions need for cell growth, division and morphology and distribution of mitochondria (van der Blik, Shen, & Kawajiri, 2013). Mitochondrial dysfunction is associated with the aging process and the onset of neurodegenerative diseases. Neurons are particularly vulnerable to autophagic impairment as well as to mitochondrial dysfunction, mostly due to their particular high energy dependence (Martinez-Vicente, 2017). Alzheimer disease (AD) is the most common cause of dementia and the disease-defining histopathological abnormalities are deposits of amyloid- β peptide and neurofibrillary tangles constituted by hyperphosphorylated tau protein (Braak & Braak, 1995). However, the alterations in cellular homeostasis that lead to the amyloid- β and Tau pathologies are unclear. Both types of pathologies were connected with impairment of mitochondrial function in animal models and in studies with cultured neurons (reviewed in Kerr et al., 2017). Mitochondrial disruption as early

features of AD were first time proposed long ago (Blass & Gibson, 1991). Later it was proposed for sporadic AD a “mitochondrial cascade hypothesis” which stated that each individual’s genetically determined and environmentally affected mitochondrial function could act as primary factors influencing pathology of the disease (Swerdlow & Khan, 2004). The impaired mitochondrial function in affected brains regions is well documented in living AD patients as well as in post-mortem brain tissue (Kerr et al., 2017). Sporadic AD is identified as a disease of aging, which implies aging itself is not a disease. This semantic trap requires neglecting the fact that boundaries between sporadic AD and “normal” aging are not absolute (Swerdlow & Khan, 2004).

Mitophagy

Autophagy is an evolutionary conserved physiological process in which cytoplasmic substrates are engulfed in an autophagic vesicle, fused to lysosomes and degraded. Autophagy is the major contributor to intracellular homeostasis and autophagic dysfunction has been linked to neurodegeneration, aging and age-related diseases (Rubinsztein, Marino & Kroemer, 2011). Molecular machinery that mediates the targeting of mitochondria to lysosomes to be degraded and recycled has been named mitophagy and was first characterized in yeast (Kissová, Deffieu, Manon, & Camougard, 2004). Later the

term mitophagy was used in relation to mammalian cells (Rodriguez-Enriquez, Kim, Currin, & Lemasters, 2006). Mitochondrial clearance is a highly regulated process and as master regulators in elimination of abnormal mitochondria acts protein PTEN-induced kinase 1 (PINK1) and Parkin. When mitochondria become damaged, sustained depolarization of their inner membrane occurs and this stabilizes PINK1 at the outer mitochondrial membrane (OMM). PINK1 phosphorylates mitofusin 2 (Mfn 2) and ubiquitin, which recruits Parkin from cytoplasm to the OMM (Narendra & Youle, 2011). Parkin ubiquitinates several OMM proteins, which are then recognized by the ubiquitin-binding proteins: optineurin, p62, NDP52 and NBR1 that recruit the mitochondria to the autophagy pathway. In addition to PINK1/Parkin-mediated mitophagy pathway other mitophagy receptors have been discovered in mammals (reviewed in Kerr et al., 2017).

Mitophagy and AD

Interventions like caloric restriction and exercise (Mattson, 2012) or using rapamycin to inhibit mTOR pathway (Spilman et al., 2010) are neuroprotective in experimental models of AD and have also been reported to stimulate autophagy/mitophagy. On the other hand chronic exposure to high fat inductions in mice leads to the downregulation of autophagic proteins in hypothalamus (Portovedo et al., 2015). It is not clear whether stimulation of mitophagy might protect neurons against dysfunction and degradations and therefore understanding the molecular mechanisms that may result in impaired mitophagy in AD is important. Numerous studies have shown that alterations in mitochondrial dynamics, morphology, mobility and activity are linked to AD and together with oxidative stress seem to be important early events in AD (Martinez-Vicente, 2017). Only a few reports have

focused on the role of mitophagy in AD. Work done by Khandelwal's group has shown that in triple transgenic mouse model of AD (3xTg-AD), lentiviral Parkin injected into the hippocampus reveals decrease in intracellular amyloid- β levels and extracellular plaque deposition and stimulated beclin-dependent autophagy cascade and facilitated clearance of vesicles containing debris and defective mitochondria (Khandelwal, Herman, Hoe, Rebeck, & Moussa, 2011). 5xFAD mice model which is thought to be desirable paradigm of amyloidopathy as seen in AD patients were used later. In this model early synaptic mitochondrial dysfunction in young 5xFAD mice were observed, which exacerbates with age and is closely associated with the development of spatial learning and memory decline in this AD model (Wang et al., 2016). However, these genetic mice models are models of familiar AD, although the "mitochondrial cascade hypothesis" is postulated for sporadic AD.

Human AD brain autopsy samples from Berchtold study and Hokama study (Berchtold et al., 2008; Hokama et al., 2014) has shown diminished expression of several fission and fusion genes fundamental for these processes in mitochondria (Martín-Maestro et al., 2017). These sample sets were combination of sporadic and familiar AD, so it is only possible to conclude that the fission and fusion processes were reduced in AD brain. Number of autophagy and mitophagy associated genes were downregulated in AD brains with respect to healthy controls (Martín-Maestro et al., 2017). Sporadic AD patient fibroblasts as a peripheral cells exhibited lower levels of proteins involved in fission and fusion too (Martín-Maestro et al., 2017). Further fibroblasts from sporadic AD patients exhibited aged mitochondria compared to healthy cells and the recycling process was impaired (Martín-

Maestro et al., 2017). Later study where AD brain autopsy used has shown that tau positive neurons show significant decrease in mitochondria and a marked nuclear degradation, which appeared to progress with extent of the tau aggregation (Wee, Chegini, Power, & Majd, 2018). Authors conclude that the mitochondria loss in tau positive neurons could be a result of decrease in protein synthesis and this is accompanied by nuclear degradation (Wee et al., 2018).

Mitochondrial DNA damage and mitophagy

Mitochondrial DNA (mtDNA) over the course of physiologic aging progressively acquires deletion and point mutation (Wallace, 1992). mtDNA is relatively unstable and susceptible to damage because they lack histones and have a limited enzymatic repair system. Mitochondria constantly generate reactive oxygen species (ROS) as a by-product of oxygen metabolism (Finkel & Holbrook, 2000). Positive correlations exist between basal mitochondrial ROS production rates and accumulating mtDNA damage (Swerdlow & Khan, 2004). Oxidized lesions are repaired, primarily, by the base excision repair (BER) pathway. In AD brains were detected lower activities of BER (Weissman et al., 2007). New study where were post mortem human brains used has shown that AD individuals did not accumulate more mutations in mtDNA but rather showed lower mtDNA copy number in temporal cortex (Soltys et al., 2018). The activity of BER enzyme uracil DNA glycosylase were decreased in mitochondrial and nuclear extracts of AD temporal cortex (Soltys et al.,

2018). Authors conclude that lower activity of uracil DNA glycosylase is a feature of AD neuropathology and could be a potential biomarker of the disease development.

Conclusion

It is still not clear if the presence of dysfunctional mitochondria is a consequence of compromised mitophagy or whether mitochondria dysfunction is an early event preceding impairment of the autophagy/mitophagy systems. Further research into the molecular mechanisms that may result in impaired mitophagy in AD is important. This knowledge will be helpful for modulate mitophagy that might protect neurons against dysfunction and degradation. Studying the mitophagy processes in animal model is a challenging point, as the most of recently used and well established mice and also rat models of AD represents familial form of AD. Familial AD and sporadic AD seem to have a different molecular basis. However, there are now some models which may be relevant to sporadic AD, such models will be useful for research into age-related abnormalities of mitophagy that may predispose the brain to sporadic AD.

In future stimulating of mitophagy might be a possible approach for sporadic AD treatment. Lifestyle interventions and pharmacological agents aimed at improving “mitochondrial health” and enhancing mitophagy have been evaluated in animal models as well as in human studies (in “normal” aging and also in AD patients). Caloric restriction and physical activity are the mostly studied interventions in this context.

REFERENCES

- Berchtold, N. C., Cribbs, D. H., Coleman, P. D., Rogers, R., Head, E., Kim, R., ...Cotman, C. W. (2008). Gene expression changes in the course of normal brain aging are sexually dimorphic. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(40), 15605–15610. doi: 10.1073/pnas.0806883105

- Blass, J. P., & Gibson, G. E. (1991). The role of oxidative abnormalities in the pathophysiology of Alzheimer's disease. *Revue Neurologique (Paris)*, *147*(6–7), 513–525.
- Braak, H., & Braak, E. (1995). Staging of Alzheimer's disease-related neurofibrillary changes. *Neurobiology of Aging*, *16*(3), 271–278. discussion 278–84. doi: 10.1016/0197-4580(95)00021-6
- Hokama, M., Oka, S., Leon, J., Ninomiva, T., Honda, H., Sasaki, K., ... Nakabeppu, Y. (2014). Altered expression of diabetes-related genes in Alzheimer's disease brains: The Hisayama study. *Cerebral Cortex*, *24*(9), 2476–2488. doi: 10.1093/cercor/bht101
- Kerr, J. S., Adriaanse, B. A., Greig, N. H., Mattson, M. P., Cader, M. Z., Bohr, V. A., & Fang, E. F. (2017). Mitophagy and Alzheimer's disease: Cellular and molecular mechanisms. *Trends in Neurosciences*, *40*(3), 151-166. doi: 10.1016/j.tins.2017.01.002
- Khandelwal, P. J., Herman, A. M., Hoe, H. S., Rebeck, G. W., & Moussa, C. E. (2011). Parkin mediates beclin-dependent autophagic clearance of defective mitochondria and ubiquitinated Abeta in AD models. *Human Molecular Genetics*, *20*(11), 2091-102. doi: 10.1093/hmg/ddr091
- Kissová, I., Deffieu, M., Manon, S., & Camougrand, N. (2004). Uth1p is involved in the autophagic degradation of mitochondria. *Journal of Biological Chemistry*, *279*(37), 39068-74. doi: 10.1074/jbc.M406960200
- Martinez-Vicente, M. (2017). Neuronal mitophagy in neurodegenerative diseases. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, *10*, 64. doi: 10.3389/fnmol.2017.00064
- Martín-Maestro, P., Gargini, R., García, E., Perry, G., Avila, J., & García-Escudero, V. (2017). Slower dynamics and aged mitochondria in sporadic Alzheimer's disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 9302761. doi: 10.1155/2017/9302761
- Mattson, M. P. (2012). Energy intake and exercise as determinants of brain health and vulnerability to injury and disease. *Cell Metabolism*, *16*(6), 706–722. doi: 10.1016/j.cmet.2012.08.012
- Narendra, D. P., & Youle, R. J. (2011). Targeting mitochondrial dysfunction: Role for PINK1 and Parkin in mitochondrial quality control. *Antioxidants & Redox Signaling*, *14*(10), 1929-38. doi: 10.1089/ars.2010.3799
- Portovedo, M., Ignacio-Souza, L. M., Bombassaro, B., Coope, A., Reginato, A., Razolli, D. S., ... Milanski M. (2015). Saturated fatty acids modulate autophagy's proteins in the hypothalamus. *PLoS One*, *10*(3), e0119850. doi: 10.1371/journal.pone.0119850
- Rodriguez-Enriquez, S., Kim, I., Currin, R. T., & Lemasters, J. J. (2006). Tracker dyes to probe mitochondrial autophagy (mitophagy) in rat hepatocytes. *Autophagy*, *2*(1), 39-46.
- Rubinsztein, D. C., Marino, G., & Kroemer, G. (2011). Autophagy and aging. *Cell*, *146*(5), 682–695. doi: 10.1016/j.cell.2011.07.030
- Soltys, D. T., Pereira, C. P. M., Rowies, F. T., Farfel, J. M., Grinberg, L. T., Suemoto, C. K. ... Souza-Pinto, N. C. (2018). Lower mitochondrial DNA content but not increased mutagenesis associates with decreased base excision repair activity in brains of AD subjects. *Neurobiology of Aging*, *22*(73), 161-170. doi: 10.1016/j.neurobiolaging.2018.09.015
- Spilman, P., Podlutskaya, N., Hart, M. J., Debnath, J., Gorostiza, O., Bredesen, D. ... Galvan, V. (2010). Inhibition of mTOR by rapamycin abolishes cognitive deficits and reduces amyloid-beta levels in a mouse model of Alzheimer's disease. *PLoS One*, *5*(4), e9979. doi: 10.1371/journal.pone.0009979
- Swerdlow, R. H., & Khan, S. M. (2004). A "mitochondrial cascade hypothesis" for sporadic Alzheimer's disease. *Medical Hypotheses*, *63*(1), 8–20. doi: 10.1016/j.mehy.2003.12.045

- van der Blik, A. M., Shen, Q., & Kawajiri, S. (2013). Mechanisms of mitochondrial fission and fusion. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 5(6), a011072. doi: 10.1101/cshperspect.a011072
- Wallace, D. C. (1992). Mitochondrial genetics: A paradigm for aging and degenerative diseases? *Science*, 256(5057), 628-32. doi: 10.1126/science.1533953
- Wang, L., Guo, L., Lu, L., Sun, H., Shao, M., Beck, S. J.,... Du, H. (2016). synaptosomal mitochondrial dysfunction in 5xFAD mouse model of Alzheimer's disease. *PLoS One*, 11(3), e0150441. doi: 10.1371/journal.pone.0150441
- Wee, M., Chagini, F., Power, J. H. T., & Majd, S. (2018). Tau positive neurons show marked mitochondrial loss and nuclear degradation in Alzheimer's disease. *Current Alzheimer Research*, 15(10), 928-937. doi: 10.2174/1567205015666180613115644
- Weissman, L., Jo, D. G., Sørensen, M. M., de Souza-Pinto, N. C., Markesbery, W. R., Mattson, M. P., & Bohr, V. A. (2007). Defective DNA base excision repair in brain from individuals with Alzheimer's disease and amnesic mild cognitive impairment. *Nucleic Acids Research*, 35(16), 5545-55. doi: 10.1093/nar/gkm605

MEASUREMENT OF BASAL FOREBRAIN ATROPHY IN ALZHEIMER'S DISEASE USING TENSOR-BASED MORPHOMETRY: PRELIMINARY STUDY

MĚŘENÍ ATROFIE BAZÁLNÍHO PŘEDNÍHO MOZKU U ALZHEIMEROVY CHOROBY POMOCÍ MORFOMETRIE ZALOŽENÉ NA TENZORECH: ÚVODNÍ STUDIE

Milan NĚMÝ¹, Lenka VYSLOUŽILOVÁ²

¹ Department of Cybernetics, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague

² Czech Institute of Informatics, Robotics and Cybernetics, Czech Technical University in Prague
E-mail: nemymila@fel.cvut.cz

Abstract: Alzheimer's disease (AD) is one of the most common forms of dementia, affecting more than 40 million people worldwide. AD pathogenesis begins several decades before detectable clinical symptoms such as memory impairment. Later, patients suffer from progressive loss of executive, language, and other cognitive functions, as well as physical abilities. An MRI scan is widely used to evaluate AD, as it can non-invasively assess the integrity of gray and white matter. It turns out that MRI-derived measures correlate with pathologically confirmed loss of neurons as well as changes at the molecular level. Although the symptoms of the disease are well-known, the precise time course of the pathology is still unknown. Recently, there has been considerable debate about whether AD begins in the basal forebrain or entorhinal cortex.

A relatively new image processing technique, tensor-based morphometry (TBM), is able to measure structural changes in the brain and thus brain atrophy, reflecting the rate of tissue loss. For this reason, TBM could be used as a subsidiary imaging biomarker. In this study, we focused on the use of this method in the healthy and AD-affected population, especially in the area of the temporal lobe, which generally appears to be the most sensitive. We performed a standard control volumetry of both hippocampus and basal forebrain (nucleus basalis of Meynert), utilizing an advanced segmentation template. Then we measured how closely TBM measures are connected with the volumetric and clinical data using partial correlation.

In this preliminary study, we compared a group of 20 cognitively healthy subjects to a group of 28 patients diagnosed with Alzheimer's disease. Statistically significant differences were recorded not only in the volume of the hippocampus but also in the basal forebrain - even after corrections for age, gender, and education. We also recorded a statistically significant (partial) correlation between TBM-derived measures and individual volumes, including correlation with the basal forebrain volume. It is therefore important to conclude that TBM in the investigated area is capable of capturing changes in the suspected structures, especially in the basal forebrain, which was not possible to accurately identify on MRI images until recently. In addition, this could also give us an unconventional tool for further examination of changes between converting and non-converting patients with mild cognitive impairment.

Keywords: Alzheimer's disease; magnetic resonance imaging; basal forebrain; tensor-based morphometry

Abstrakt: Alzheimerova choroba (AD) představuje jednu z nejvýznamnějších forem demence postihující více než 40 milionů lidí po celém světě. Současná věda se domnívá, že patogeneze začíná několik desetiletí před detekovatelnými klinickými symptomy jako je poškození paměťových funkcí. Později pacienti trpí progresivním úbytkem výkonných, jazykových a jiných kognitiv-

ních funkcí, ale i fyzických schopností. Při vyhodnocování AD se široce využívá vyšetření pomocí magnetické rezonance (MRI), neboť dokáže neinvazivně zhodnotit integritu šedé i bílé hmoty mozkové. Ukazuje se, že míry odvozené z MRI korelují s patologicky potvrzenou ztrátou neuronů i změnami na molekulární úrovni. Přestože symptomy nemoci jsou poměrně dobře známy, přesný časový vývoj patologie zatím uniká. V poslední době se vede značná debata o tom, zda AD začíná v bazálním předním mozku nebo v entorhinální kůře.

Relativně nová metoda zpracování obrazu 'morfometrie založená na tenzorech' (TBM) je schopná měřit strukturální změny mozku, a tak i mozkovou atrofii odrážející rychlost ztráty tkáně. Z tohoto důvodu by TBM mohla být použita jako podpůrný zobrazovací biomarker. V této studii jsme se zaměřili na použití této metody na zdravou populaci i populaci postiženou AD, a to především v oblasti spánkového laloku, který se obecně ukazuje jako nejcitlivější. Provedli jsme standardní kontrolní volumetrii obou hipokampů a bazálního předního mozku (nucleus basalis Meynerti) podle pokročilé segmentační šablony a pomocí parciální korelace zjišťovali, jak silnou spojitost má míra založená na TBM s volumetrickými údaji, ale i klinickými daty.

V této přípravné studii jsme porovnávali skupinu 20 kognitivně zdravých subjektů se skupinou 28 pacientů s diagnostikovanou Alzheimerovou chorobou. Zaznamenali jsme statisticky významné rozdíly nejen v objemu hipokampu, ale díky poměrně přesně definované šabloně i bazálního předního mozku. A to i po korekcích na věk, pohlaví a vzdělání. Dále jsme zaznamenali statisticky významnou (parciální) korelaci mezi mírami TBM a jednotlivými objemy, včetně korelace s objemem bazálního předního mozku. Z toho vyplývá důležitý závěr, že TBM ve vyšetřované oblasti dokáže zasáhnout změny v postižených strukturách, především pak v bazálním předním mozku, který nebylo donedávna možné přesněji identifikovat na MRI snímcích. Tímto dostáváme nekonvenční nástroj pro další vyšetření změn mezi konvertujícími a nekonvertujícími pacienty s mírnou kognitivní poruchou.

Klíčová slova: Alzheimerova choroba; magnetická rezonance; bazální přední mozek; morfometrie založená na tenzorech

Funding / Grantová podpora: SGS16/231/OHK3/3T/13 Podpora interaktivních postupů získávání a zpracování biomedicínských dat.

In recent years, there has been considerable debate whether Alzheimer's disease (AD) originates in the basal forebrain or entorhinal cortex. Numerous studies suggest that the former might be the case, i.e., basal forebrain volume predicts entorhinal degeneration.

The present findings propose that the hippocampus reinforces long-term declarative memory consolidation (Carr, Viskontas, Engel, & Knowlton, 2010; Deweer, Pillon, Pochon, & Dubois, 2001), exhibiting neurodegeneration in post-mortem brain studies and *in vivo* atrophy shown by MRI scans already in early stages of AD (Price & Morris, 1999; Kaye et al., 1997). Hippoca-

mpal volume is measured by standardized, well-established volumetric protocols.

The brain cholinergic system consists of several subsystems originating from the basal forebrain. The widespread projections from the basal forebrain to the cortex play an important role in learning, memory and other cognitive processes (Hasselmo & Sarter, 2011) that are significantly impaired in disorders such as Alzheimer's disease, Dementia with Lewy Bodies, and Vascular Dementia. Specifically, degeneration of cholinergic basal forebrain neurons in the early stages of AD was found (Mesulam, Shaw, Mash, & Weintraub, 2004; Sassin et al., 2000). This reduction of choli-

nergic cortical activity provides justification for the use of the most commonly prescribed treatment for AD.

AD and other neurodegenerative diseases manifest themselves through morphological changes in the human brain, such as extension or reduction of the brain's structures. To automate and enhance the detection of these pathological changes, the brain morphometry methods are used - predominantly voxel-based morphometry (VBM) and tensor-based morphometry (TBM) (Ashburner & Friston, 2003). Both methods aim to estimate disease-related tissue volume changes. However, TBM was shown to provide methodological improvements over VBM (Hua et al., 2013; Kim et al., 2008).

In TBM, the structural changes are located in a Jacobian determinant map derived from a deformation field non-linearly registering a subject image to a common anatomical template. This method has been successfully used for assessing structural atrophy in Alzheimer's disease (Hua et al., 2008), regional gray matter atrophy in multiple sclerosis (Datta et al., 2015; Tao et al., 2009), or for the measurement of structural changes in the brains of subjects suffering from cocaine dependence (Narayana, Datta, Tao, Steinberg, & Moeller, 2010).

Both morphology methods are based on the concept of a common template, i.e., an average healthy brain, which serves as a fixed image in the image normalization process. Studies (Avants et al., 2010; Rorden, Bonilha, Fridriksson, Bender, & Karnath, 2012) explain in detail the requirements for such templates and present an elaborate pipeline for its creation. While a number of studies including Narayana et al. (2010), Datta et al. (2015) and Tao et al. (2009) make use of publicly available subject databases, such as OASIS (<http://www.oasis-brains.org>) or ICBM

(<http://www.loni.usc.edu/ICBM/>) to create such a template, authors in Klein et al. (2010) strongly recommend constructing a custom template from the same or similar population, i.e., even to use the same MR scanner with the same settings as for the study subjects.

In this preliminary study, we derived the standard volumetric measures in AD patients and healthy controls and extracted basic TBM-related measures to show the potential discriminative value of this promising method.

METHODS

Subjects

Data used in the preparation of this study were obtained from the cohort described in Nedelska et al. (2012). All participants were recruited at the Memory Clinic, Department of Neurology, Motol University Hospital, and 2nd Faculty of Medicine, Charles University in Prague. We studied 28 cases with a clinical diagnosis of AD dementia and 20 older controls who did not meet the criteria for cognitive impairment.

MRI Acquisition

All individual images were acquired on a 1.5 Tesla Siemens MRI scanner using T1-weighted sagittal 3D MP-RAGE sequences (GR/IR sequence with TR = 2000 ms, TI = 1100 ms, flip angle = 15°, acquisition and reconstructed matrix = 256 × 256 pixels, in-place resolution = 0.977 mm × 0.977 mm, number of slices = 192, slice thickness = 1.0 mm).

MRI Data Processing

All brain images acquired on controls and AD patients were stripped of extrameningeal tissues (brain extraction) using the Brain Extraction Tool (BET2) (Jenkinson, Peacock, & Smith, 2005). A module (Tustison et al., 2010) available in ANTS toolkit (<http://stnava.github.io/ANTs/>) was used

for intensity non-uniformity correction. Additionally, to account for global differences in brain scale across subjects, all scans were then linearly registered to the MNI152 standard space.

An unbiased template was created from the preprocessed images on 15 randomly selected healthy controls using the *buildtemplate* module in ANTS. Briefly, the initial template was obtained by taking the average of all 15 image volumes. Each image volume was then co-registered with the initial template and the average was calculated again to obtain a refined template. This process continued for a given number of iterations. The template obtained is referred to as the unbiased template. In our study, we generated the unbiased template using 4 iterations and the non-linear registration algorithm SyN (Avants, Epstein, Grossman, & Gee, 2008).

To quantify patterns of volumetric brain differences, all individual images were co-aligned to the unbiased template using the SyN method. A Jacobian matrix field was derived from the gradients of the deformation field that aligned an individual brain to the template. Color-coded Jacobian determinants (JDs) were used to illustrate regions of volume expansion and contraction relative to the normal group template. Atrophy at each voxel was calculated using the logarithm of the JD. Positive and negative values of the logarithm of JD represent regions of volume expansion indicating hypertrophy, and tissue loss indicating atrophy, respectively. Since all images were aligned to the same template, these Jacobian maps share a common anatomical coordinate defined by the unbiased template.

Consequently, temporal lobe region-of-interest (temp-ROI), including the temporal lobes of both brain hemispheres, was segmented on the unbiased template using the parcellation associated with the MNI template. To estimate the amount of

cumulative temporal lobe atrophy, we computed numerical summaries by taking a mean log-JD within temp-ROI.

In addition, we used CAT toolbox of SPM12 to investigate changes in gray matter volumes using probabilistic maps. The total intracranial volume (TIV) was calculated as the sum of gray matter (GM), white matter (WM), and cerebrospinal fluid (CSF). The cholinergic input that innervates the cerebral cortex mostly originates from the Nucleus Basalis of Meynert (NbM) Ch4 region (Mesulam & Geula, 1988). The NbM ROI was obtained from an existing stereotaxic probabilistic anatomical map (Zaborszky et al., 2008).

DATA ANALYSIS

Demographics were compared between groups using independent *t*-tests, except for gender which was compared using Chi-square test.

Volumes of both hippocampi, the NbM volume and mean log-JD in temp-ROI were compared between groups with one-way analysis of variance with covariates (ANCOVA), with and without adjusting for age, gender, education, and TIV.

To test whether the TBM-derived measures contributed to volume changes across groups, we performed partial correlation analysis between mean log-JD in temp-ROI, volumetric data, and a measure of global cognition, controlling for age, gender, education, and TIV.

RESULTS

Sample Characteristics

The AD patients and controls showed significant differences in years of education and a Minimum Mental State Examination (MMSE) score, but comparable gender distribution and age. All demographic characteristics and hippocampus and basal forebrain volumes are given in Table 1.

Differences between groups

For volumetric analysis, both hippocampus (Figure 1 A, B) and basal forebrain (Figure 1 C) volumes were compared between healthy controls (HC) and AD, with controlling for TIV, and with and without con-

trolling for age, gender, and years of education. All considered volumes showed significantly higher values in the control group, even after further correction (Table 2).

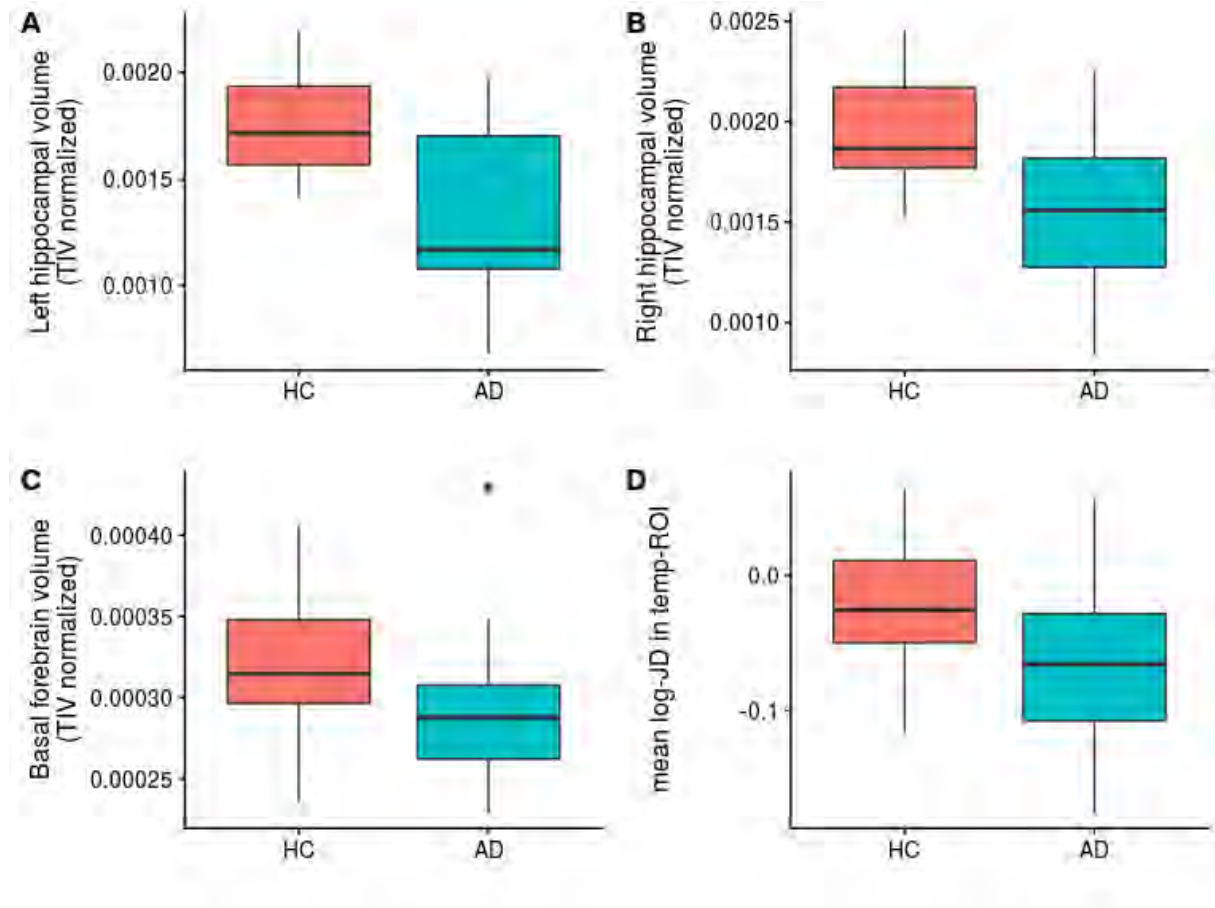


Figure 1. Group comparisons of left ($p < 0.001$) and right ($p < 0.001$) hippocampus and basal forebrain ($p < 0.05$) volumes and the mean logarithm of JDs in temp-ROI ($p < 0.01$) between HC and AD groups.

Table 1. Characteristics of controls and AD patients [mean values (SD)].

	HC	AD	t / χ^2
N	20	28	
Gender (M/F)	7 / 13	8 / 20	22.9
Age	69.6 (8.1)	68.9 (10.2)	0.2
Years of Education	16.6 (2.0)	13.2 (2.3)	5.3***
MMSE	29.3 (0.9)	20.1 (4.2)	11.1***

Note: For age, years of education and MMSE, independent t-tests were performed. For gender, a chi-square test was performed. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. M, male; F, female; MMSE, Minimum Mental State Examination.

Table 2. Volumetric data [mean values (SD)] in Control and AD groups

	HC	AD	<i>F</i> (corrected for TIV)	<i>F</i> (corrected for age, gender, education and TIV)
L. hippocampus volume [mm ³]	2653 (288)	2017 (521)	24.0***	22.7***
R. hippocampus volume [mm ³]	2940 (317)	2343 (555)	18.2***	14.6***
Basal forebrain volume [mm ³]	492 (65)	441 (67)	7.7**	5.8*

Note: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$. For all variables, one-way ANCOVA tests were performed by setting the group as an independent variable.

Figure 1D shows the distribution of the mean log-JD in the temporal region-of-interest. Significantly higher values were identified in the control group than the AD group ($F = 8.343$, $p < 0.01$), even after controlling for age, gender, and education ($F = 7.708$, $p < 0.01$). Using TIV as a covariate when comparing TBM-derived measures is not desirable.

Figures 2A,B demonstrate the log-JD maps derived in the TBM analysis. The AD case shows a typical atrophy pattern, reduction of tissue in the medial temporal lobe together with atrophy in the posterior cortex (Ferreira et al., 2017). TBM results from the HC case exhibit a rather random, not specific pattern, indicating lesser morphological differences from the common template.

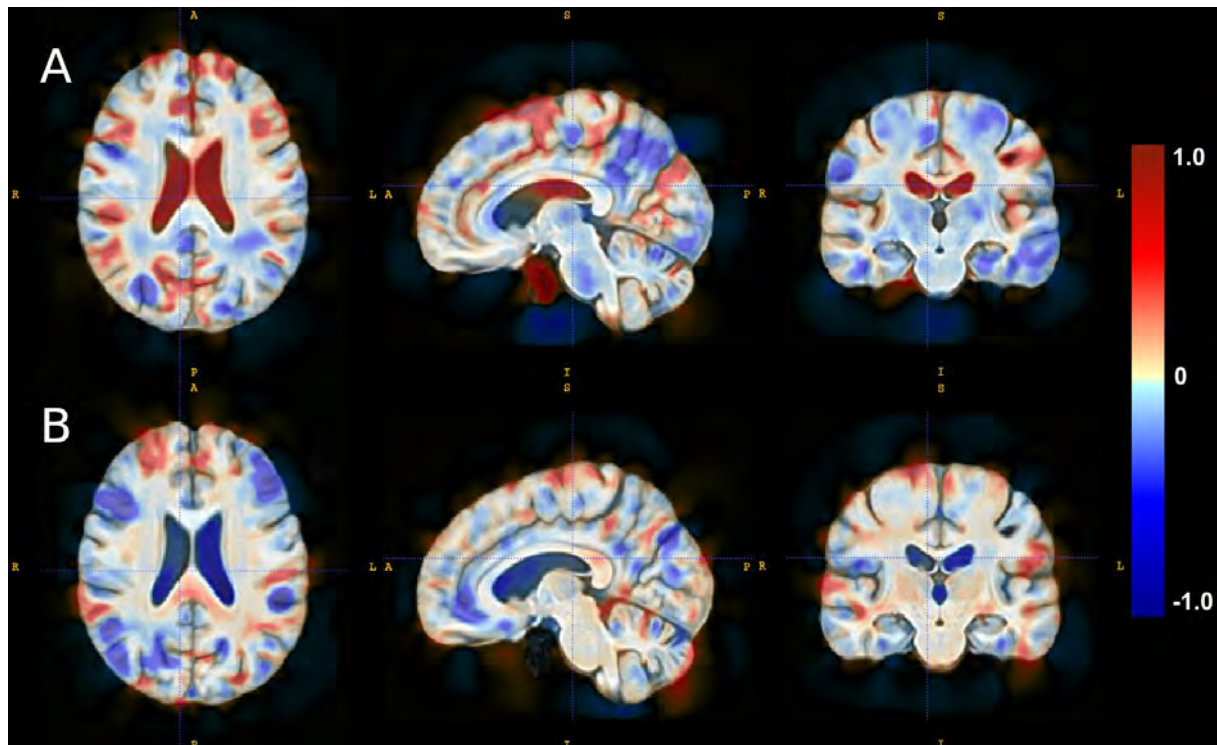


Figure 2. TBM estimates of regional atrophy shown on the unbiased template. Red (blue) color spectrum indicates volume expansion (contraction) relative to the unbiased template. (A) AD patient. (B) Healthy control.

Correlation analysis

Partial correlation analyses controlling for age, gender, education, and TIV were used to study the relationship between TBM-derived measures in temporal lobe, volumetric data, and MMSE. For hippocampal volumes, we found significant positive correlation between mean log-JD in temp-

ROI and volumes of both hippocampus, showing that higher mean log-JD, i.e., tissue expansion relative to the common template, was associated with higher TIV-corrected hippocampus volumes. We also found a significant positive correlation between the mean log-JD and volume of BF (Table 3, Figure 3).

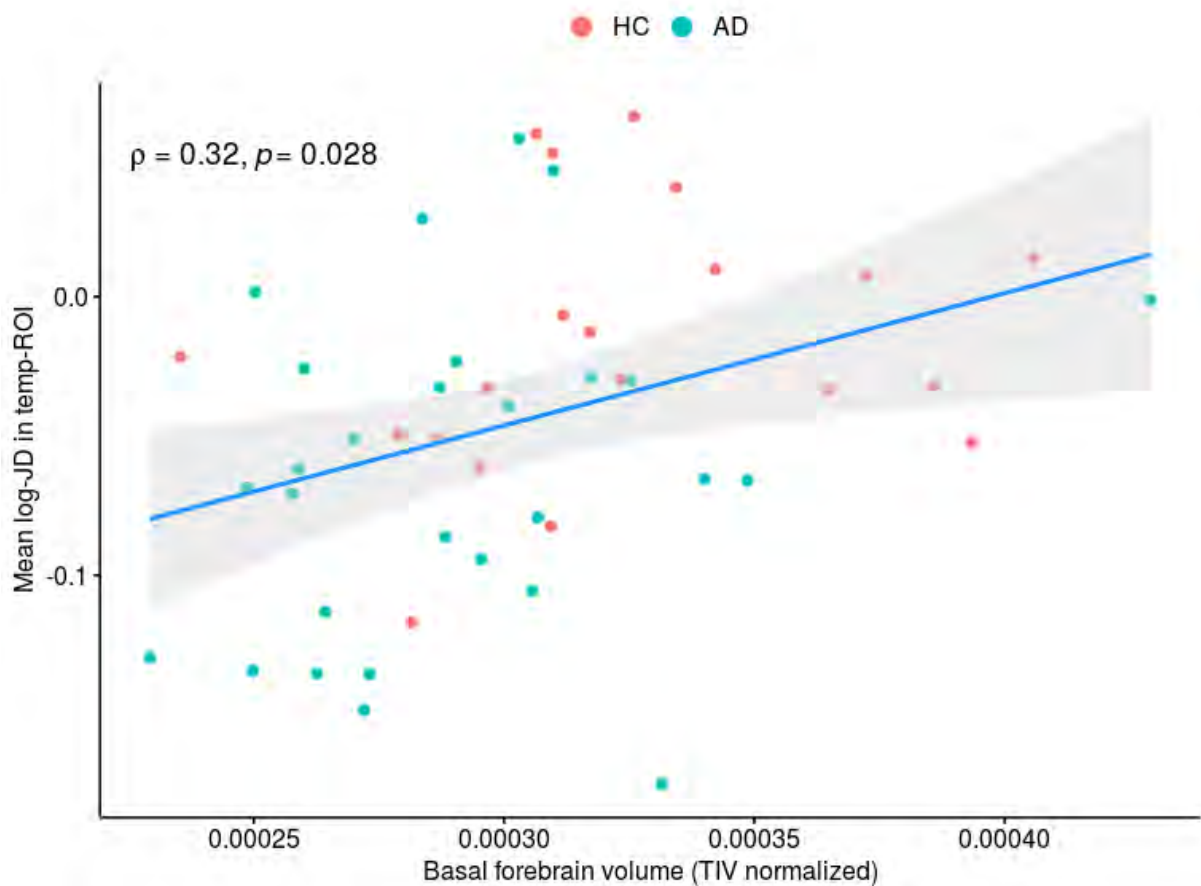


Figure 3. Correlation between TIV-corrected basal forebrain volume and the mean logarithm of JDs in the temp-ROI in the entire sample.

Table 3. Partial correlations between mean log-JD, volumetric data and MMSE across groups.

	Mean log-JD in temp-ROI
L. hippocampus volume	0.61***
R. hippocampus volume	0.51***
Basal forebrain volume	0.32*
MMSE	0.18

Note: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

DISCUSSION

We were able to confirm the consistent findings of BF volume reduction in Alzheimer's disease (Teipel et al., 2011; Grothe, Heinsen, & Teipel, 2012). Next, we found significant correlations of the relatively new TBM measures of temporal lobes with hippocampal volumes. More remarkable than the - perhaps predictable - correlation result is that this relatively simple method using mean log-JD, a single number summary, is sensitive enough to indicate this relationship.

In addition to the previous studies which showed that BF volumes were correlated with the hippocampal volume (Kerbler et al., 2015), we showed that the

TBM-derived measure of temporal lobes correlates with BF volume, indicating sufficient sensitivity of the method to capture this connection.

In summary, Tensor-based morphometry allows us to capture structural changes in the brain. In this study, we used a version of TBM using a single number summary of cumulative atrophy in the temporal lobe. Despite this simplification, we were able to capture typical changes between healthy populations and AD patients. For further investigation, statistical mapping with a larger cohort and additional clinical data for identifying atrophy patterns would be required.

REFERENCES

- Ashburner, J., & Friston, K. J. (2003). Morphometry. In R. S. J. Frackowiak, K. J. Friston, C. D. Frith, R. S. Dolan, C. J. Price, & S. Zeki (Eds.), *Human Brain Function* (2nd ed., pp. 707–722). San Diego: Academic Press.
- Avants, B. B., Epstein, C. L., Grossman, M., & Gee, J. C. (2008). Symmetric diffeomorphic image registration with cross-correlation: evaluating automated labeling of elderly and neurodegenerative brain. *Medical Image Analysis*, *12*(1), 26-41. doi: 10.1016/j.media.2007.06.004
- Avants, B. B., Yushkevich, P., Pluta, J., Minkoff, D., Korczykowski, M., Detre, J., & Gee, J. C. (2010). The optimal template effect in hippocampus studies of diseased populations. *Neuroimage*, *49*(3), 2457-2466. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.09.062
- Carr, V. A., Viskontas, I. V., Engel, S. A., & Knowlton, B. J. (2010). Neural activity in the hippocampus and perirhinal cortex during encoding is associated with the durability of episodic memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *22*(11), 2652-2662. doi: 10.1162/jocn.2009.21381
- Datta, S., Staewen, T. D., Cofield, S. S., Cutter, G. R., Lublin, F. D., Wolinsky, J. S., ... & CombiRx Investigators Group. (2015). Regional gray matter atrophy in relapsing remitting multiple sclerosis: baseline analysis of multi-center data. *Multiple Sclerosis And Related Disorders*, *4*(2), 124-136. doi: 10.1016/j.msard.2015.01.004
- Deweert, B., Pillon, B., Pochon, J. B., & Dubois, B. (2001). Is the HM story only a 'remote memory'? Some facts about hippocampus and memory in humans. *Behavioural Brain Research*, *127*(1-2), 209-224. doi: 10.1016/S0166-4328(01)00366-7
- Ferreira, D., Verhagen, C., Hernández-Cabrera, J. A., Cavallin, L., Guo, C. J., Ekman, U., ... & Westman, E. (2017). Distinct subtypes of Alzheimer's disease based on patterns of brain atrophy: longitudinal trajectories and clinical applications. *Scientific Reports*, *7*, 46263. doi: 10.1038/srep46263

- Grothe, M., Heinsen, H., & Teipel, S. J. (2012). Atrophy of the cholinergic basal forebrain over the adult age range and in early stages of Alzheimer's disease. *Biological Psychiatry*, *71*(9), 805-813. doi: 10.1016/j.biopsych.2011.06.019
- Hasselmo, M. E., & Sarter, M. (2011). Modes and models of forebrain cholinergic neuromodulation of cognition. *Neuropsychopharmacology*, *36*(1), 52. doi: 10.1038/npp.2010.104
- Hua, X., Hibar, D. P., Ching, C. R., Boyle, C. P., Rajagopalan, P., Gutman, B. A., ... & Weiner, M. W. (2013). Unbiased tensor-based morphometry: improved robustness and sample size estimates for Alzheimer's disease clinical trials. *Neuroimage*, *66*, 648-661. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.10.086
- Hua, X., Leow, A. D., Parikshak, N., Lee, S., Chiang, M. C., Toga, A. W., ... & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2008). Tensor-based morphometry as a neuroimaging biomarker for Alzheimer's disease: an MRI study of 676 AD, MCI, and normal subjects. *Neuroimage*, *43*(3), 458-469. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.07.013
- Jenkinson, M., Pechaud, M., & Smith, S. (2005, June). BET2: MR-based estimation of brain, skull and scalp surfaces. In Eleventh annual meeting of the organization for human brain mapping (Vol. 17, p. 167). Toronto, Canada. Retrieved from <http://mickaelpetchaud.free.fr/these/HBM05.pdf>
- Kaye, J. A., Swihart, T., Howieson, D., Dame, A., Moore, M. M., Karnos, T., ... & Sexton, G. (1997). Volume loss of the hippocampus and temporal lobe in healthy elderly persons destined to develop dementia. *Neurology*, *48*(5), 1297-1304. doi: 10.1212/WNL.48.5.1297
- Kerbler, G. M., Fripp, J., Rowe, C. C., Villemagne, V. L., Salvado, O., Rose, S., ... & Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. (2015). Basal forebrain atrophy correlates with amyloid β burden in Alzheimer's disease. *NeuroImage: Clinical*, *7*, 105-113. doi: 10.1016/j.nicl.2014.11.015
- Kim, J., Avants, B., Patel, S., Whyte, J., Coslett, B. H., Pluta, J., ... & Gee, J. C. (2008). Structural consequences of diffuse traumatic brain injury: a large deformation tensor-based morphometry study. *Neuroimage*, *39*(3), 1014-1026. doi: 10.1016/j.neuroimage.2007.10.005
- Klein, A., Ghosh, S. S., Avants, B., Yeo, B. T., Fischl, B., Ardekani, B., ... & Parsey, R. V. (2010). Evaluation of volume-based and surface-based brain image registration methods. *Neuroimage*, *51*(1), 214-220. doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.01.091
- Mesulam, M., Shaw, P., Mash, D., & Weintraub, S. (2004). Cholinergic nucleus basalis tauopathy emerges early in the aging-MCI-AD continuum. *Annals of Neurology*, *55*(6), 815-828. doi: 10.1002/ana.20100
- Mesulam, M. M., & Geula, C. (1988). Nucleus basalis (Ch4) and cortical cholinergic innervation in the human brain: observations based on the distribution of acetylcholinesterase and choline acetyltransferase. *Journal of Comparative Neurology*, *275*(2), 216-240. doi: 10.1002/cne.902750205
- Narayana, P. A., Datta, S., Tao, G., Steinberg, J. L., & Moeller, F. G. (2010). Effect of cocaine on structural changes in brain: MRI volumetry using tensor-based morphometry. *Drug and alcohol dependence*, *111*(3), 191-199. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2010.04.012
- Nedelska, Z., Andel, R., Laczó, J., Vlcek, K., Horinek, D., Lisy, J., ... & Hort, J. (2012). Spatial navigation impairment is proportional to right hippocampal volume. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *109*(7), 2590-2594. doi: 10.1073/pnas.1121588109

- Price, J. L., & Morris, J. C. (1999). Tangles and plaques in nondemented aging and "preclinical" Alzheimer's disease. *Annals of Neurology*, *45*(3), 358-368. doi: 10.1002/1531-8249(199903)45:3<358::AID-ANA12>3.0.CO;2-X
- Rorden, C., Bonilha, L., Fridriksson, J., Bender, B., & Karnath, H. O. (2012). Age-specific CT and MRI templates for spatial normalization. *Neuroimage*, *61*(4), 957-965. doi: 10.1016/j.neuroimage.2012.03.020
- Sassin, I., Schultz, C., Thal, D. R., Rüb, U., Arai, K., Braak, E., & Braak, H. (2000). Evolution of Alzheimer's disease-related cytoskeletal changes in the basal nucleus of Meynert. *Acta Neuropathologica*, *100*(3), 259-269. doi: 10.1007/s004019900178
- Teipel, S. J., Meindl, T., Grinberg, L., Grothe, M., Cantero, J. L., Reiser, M. F., ... & Hampel, H. (2011). The cholinergic system in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: an in vivo MRI and DTI study. *Human Brain Mapping*, *32*(9), 1349-1362. doi: 10.1002/hbm.21111
- Tustison, N. J., Avants, B. B., Cook, P. A., Zheng, Y., Egan, A., Yushkevich, P. A., & Gee, J. C. (2010). N4ITK: Improved N3 bias correction. *IEEE Transactions On Medical Imaging*, *29*(6), 1310-1320. doi: 10.1109/TMI.2010.2046908
- Tao, G., Datta, S., He, R., Nelson, F., Wolinsky, J. S., & Narayana, P. A. (2009). Deep gray matter atrophy in multiple sclerosis: a tensor based morphometry. *Journal of the Neurological Sciences*, *282*(1-2), 39-46. doi: 10.1016/j.jns.2008.12.035
- Zaborszky, L., Hoemke, L., Mohlberg, H., Schleicher, A., Amunts, K., & Zilles, K. (2008). Stereotaxic probabilistic maps of the magnocellular cell groups in human basal forebrain. *Neuroimage*, *42*(3), 1127-1141. doi: 10.1016/j.neuroimage.2008.05.055