



STÁRNUTÍ 2014

**SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ
Z KONFERENCE**

**Gerontologická mezioborová konference
2. ročník**

**3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze
24.–25. října 2014**



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



STÁRNUTÍ 2014

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ Z GERONTOLOGICKÉ MEZIOBOROVÉ KONFERENCE
3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze
24. – 25. října 2014

AGEING 2014

PROCEEDINGS FROM GERONTOLOGICAL INTERDISCIPLINARY CONFERENCE
Third Faculty of Medicine, Charles University in Prague, Czech Republic
October 24–25, 2014

Editoři:
Hana Štěpánková, Romana Šlamberová

2014

Konference byla uspořádána a tento recenzovaný sborník je vydán s podporou 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze (240046/SVV/2014).

The conference and the proceedings are supported by Third Faculty of Medicine, Charles University in Prague, Czech Republic (260046/SVV/2014).

Za obsah veškerých textů nesou plnou zodpovědnost autoři.

Všechna práva vyhrazena. Zveřejněné informace mohou být dále použity za předpokladu úplného citování původního zdroje. Tato publikace ani žádná její část nesmí být reprodukována a šířena v tištěné nebo elektronické formě bez písemného souhlasu vydavatele, s výjimkou užití pro osobní potřebu.

Editoři © Hana Štěpánková, Romana Šlamberová

© 2014, Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Ruská 87, 100 00, Praha 10

Elektronická verze: ISBN 978-80-87878-11-8

Dostupná z: http://www.konferencestarnuti.cz/files/Starnuti_2014_sbornik.pdf

Příklad citování příspěvku (APA 6):

Janečková, H. (2014). Assessment of reminiscence group work with families caring for a person with dementia. In H. Štěpánková & R. Šlamberová (Eds.), *Státnutí 2014: Sborník příspěvků z Gerontologické mezioborové konference 3. LF UK v Praze, 24. - 25. října 2014* (pp. 64-74). Praha: Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta. Retrieved from http://www.konferencestarnuti.cz/files/Starnuti_2014_sbornik.pdf

Redaktor: Jindřiška Kotrlová

OBSAH / CONTENT

Úvodní informace	7
Introduction	8
Vědecký výbor / Scientific Committee	9

FULL-TEXTS

Bolceková Eva, Čechová Kateřina, Marková Hana, Johanidesová Sylvie, Štěpánková Hana, Kopeček Miloslav Criterion validity of the bicycle drawing test in patients with cognitive deficit Kriteriální validita testu Kresby jízdního kola u pacientů s kognitivní poruchou <i>Correspondence:</i> eva.bolcekova@gmail.com		10–18
Brtník Tomáš, Kramperová Veronika, Čechovská Irena Kvalita života seniorek s vysokou výkonností v plavání Quality of life in elderly women with high swimming performance <i>Correspondence:</i> brtnik.tom@gmail.com		19–28
Čechová Kateřina, Vrajobá Monika Autofagocytóza jako biochemický fenomén neurodegenerace Autophagy as a biochemical phenomenon of neurodegeneration <i>Correspondence:</i> cechova.katerina@gmail.com		29–33
Hátlová Běla, Adámková Ségard Milena, Wedlichová Iva, Louková Tereza Aktivní životní styl a jeho vliv na osobnost seniorů starších 60 let Active lifestyle and its impact on the personality of people over 60 years old <i>Correspondence:</i> belahatlova@centrum.cz		34–40
Holá Iveta, Novotná Viléma, Doležalová Kateřina The relation of movement education to selected periods in the aging process Vztah pohybového vzdělávání k vybraným obdobím procesu stárnutí <i>Correspondence:</i> simunkova@ftvs.cuni.cz		41–47
Holubová Markéta, Mohapl Milan Kognitivní výkon pacientky s normotenzním hydrocefalem – kazuistika Cognitive performance of a patient with normal pressure hydrocephalus – Case study <i>Correspondence:</i> holubova.marketa@gmail.com		48–55
Hráský Pavel, Bunc Václav Pohybové aktivity zaměřené na rozvoj kvality svalové hmoty u seniorů Motion programs to influence body composition and physical fitness of seniors <i>Correspondence:</i> hrasky@ftvs.cuni.cz		56–63
Janečková Hana Assessment of reminiscence group work with families caring for a person with dementia Hodnocení skupinové reminiscenční práce s rodinami pečujícími o člověka s demencí <i>Correspondence:</i> janeckova.hana@post.cz		64–74

- Jarolímová Eva, Holmerová Iva, Mátlová Martina, Šulová Lenka
Dynamika pečovatelské zátěže v perspektivě kvality života a psychosociální intervence u Alzheimerovy choroby  75–80
 Change of familial caregiver burden from the perspective of quality of life and psychosocial interventions in Alzheimer's disease
Correspondence: eva.jarolimova@centrum.cz
- Kopeček Miloslav, Štěpánková Hana
Vliv věku na kognitivní testy u seniorské populace  81–84
 Effect of age on cognitive tests in older population
Correspondence: kopecek@pcp.lf3.cuni.cz
- Lupač Pavel
Vnímání architektonického prostoru seniory se zrakovým postižením – materiálová řešení  85–91
 Perception of architectural space by seniors with visual impairment – material solutions
Correspondence: lupac.pavel@seznam.cz
- Novák Petr, Anýž Jiří
Samostatnost a soběstačnost  92–97
 Self-sufficiency and independence
Correspondence: novakpe@labe.felk.cvut.cz; anyzjiri@fel.cvut.cz
- Nuc Martin, Mikovec Zdenek
WheelGo: Navigation for wheelchair people  98–104
 WheelGo: Navigace pro vozíčkáře
Correspondence: martin@nuc.cz
- Panenkova Erika, Štěpánková Hana, Lukavský Jiří, Kopeček Miloslav
Porovnání výkonu v kognitivním screeningu podle regionů  105–109
 Comparison of performance in cognitive screening by region
Correspondence: panenkova@pcp.lf3.cuni.cz
- Pošusta Antonín, Poláček Ondřej, Rudolf Šimon, Otáhal Jakub, Sporka Adam
Electromyographic methods for text entry and editing  110–113
 Elektromyografické metody pro vstup a editaci textu
Correspondence: jotahal@epilepsy.biomed.cas.cz
- Pulkrabková Alice
Kognitivní rehabilitace  114–119
 Cognitive rehabilitation
Correspondence: alice.pulkrabkova@uvn.cz
- Slavík Pavel, Mikovec Zdeněk, Macík Miroslav, Balata Jan
Problémy navigace seniorů v prostoru  120–132
 Problems of spatial navigation of seniors
Correspondence: slavik@fel.cvut.cz
- Steklíková Eliška, Weiss Petr
Sexualita seniorů – mapující studie, ČR 2014  133–138
 Senior sexuality – a mapping study, Czech Republic 2014
Correspondence: eliska.steklikova@seznam.cz

Šestáková Irena

Vnímání a využívání architektonického prostoru – navrhování prostředí pro seniory

A perception and use of an architectural space – designing an environment for seniors

Correspondence: sestakova@fa.cvut.cz



139–145

Štěpánková Hana, Smolík Filip, Horáková Karolína, Matějka Štěpán, Nikolai Tomáš, Vyhnálek Martin

Differences in verbal production in healthy older adults and older adults with mild cognitive impairment

Rozdíly ve verbálním projevu zdravých seniorů a seniorů s mírnou kognitivní poruchou

Correspondence: hana.stepankova@centrum.cz



146–149

Suchomelová Věra

Důstojnost jako stěžejní spirituální potřeba seniorů

Dignity as a key spiritual need for the elderly

Correspondence: v.suchomelova@centrum.cz



150–160

Uller Miroslav, Lenart Marek

Platforma pro podporu malých aplikací pro seniory

A friendly GUI framework for older users

Correspondence: myrousz@gmail.com



161–167

Zahálka František, Malý Tomáš, Malá Lucia

Body postural stability in ageing

Posturální stabilita během stárnutí

Correspondence: zahalka@ftvs.cuni.cz



168–173

ÚVOD

Ve dnech 24. – 25. 10. 2014 se na půdě 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze konal druhý ročník mezioborové studentské vědecké konference Stárnutí 2014. Tato gerontologicky zaměřená konference byla tradičně podpořena Specifickým vysokoškolským výzkumem (260046/SVV/2014). Konference Stárnutí 2014 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 nicméně vítáni všichni zájemci, nejenom studenti, ale i odborníci z řad výzkumných či akademických pracovníků a praxe.

PROGRAM

Na konferenci zazněly tři plenární přednášky, dále bylo prezentováno 29 příspěvků formou přednášky a 3 formou posteru. Podrobný program je k dispozici na webových stránkách: <http://www.konferencestarnuti.cz/pages/program.htm>

Plenární přednášky:

- MUDr. Zdeněk Kalvach, CSc.: *Úvahy nad pojetím stáří a podporou/ohrožením seniorského života*
- Prof. Ing. Pavel Slavík, CSc., a Miroslav Macík: *Problémy navigace seniorů v prostoru*
- Prof. Ing. arch. Irena Šestáková: *Vnímání a užívání architektonického prostoru – navrhování prostředí pro seniory*

SOUTĚŽ

V rámci konference byla Alzheimer nadačním fondem vyhlášena soutěž o tři nejlepší originální příspěvky zpracovávající téma související s Alzheimerovou nemocí. Přihlásit se mohl každý aktivní účastník konference mimo zvané řečníky. Celkem bylo přihlášeno 15 příspěvků. O udělení ceny rozhodli zástupci vědeckého výboru konference a Alzheimer nadačního fondu. Vítězné práce byly vyhlášeny v závěru konference.

Výsledky soutěže:

1. **Eliška Steklíková** (Katedra psychologie Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze):
Sexualita seniorů
2. **Hana Marková** (Neurologická klinika 2. LF UK a FN Motol; Mezinárodní centrum klinického výzkumu, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně):
Specifické subjektivní stížnosti na paměť jako indikátor zvýšeného rizika budoucí kognitivní poruchy
3. **Eva Bolceková** (Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze; Neurologická klinika a Centrum klinických neurověd 1. lékařská fakulta UK a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze; Psychiatrické centrum Praha/Národní ústav duševního zdraví, Klecany):
Kriteriální validita testu kresby jízdního kola u pacientů s kognitivní poruchou

RECENZOVANÝ SBORNÍK

Tento recenzovaný sborník obsahuje 23 příspěvků formou článků, z toho je 7 psáno v anglickém jazyce. Příspěvky zastupují mnohé z oborů podílejících se na řešení gerontologických témat, od biomedicíny, přes architekturu a techniku po sociální vědy.

INTRODUCTION

On 24–25 October 2014 the second gerontological interdisciplinary conference Ageing was held at the Third Faculty of Medicine, Charles University in Prague. It was supported by Specific University Research funding (260046/SVV/2014). The conference is to enable students and experts to exchange their experience and knowledge regarding various topics related to ageing of human life and of society.

PROGRAM

There were three invited talks given, 29 oral presentations and three posters.

The program is available at: <http://www.konferencestarnuti.cz/pages/program.htm>

Invited lectures

- Zdeněk Kalvach, MD., CSc.: *Reflections on approaches to ageing and support/threats for senior life*
- Prof. Pavel Slavík, MSc., CSc. and Miroslav Macík: *Seniors and spatial navigation issues*
- Prof. Arch. Irena Šestáková: *Perception and utilization of architectonic space – environment designs for senior population*

COMPETITION

The conference again offered prizes for the best contributions sponsored by the Alzheimer Foundation. The representatives of the AF and the conference scientific committee voted three out of 15 registered contributions addressing in general the questions of Alzheimer's disease and quality of life relating to it.

The awards:

1. **Eliška Steklíková** (Faculty of Arts, Charles University in Prague):
Senior Sexuality
2. **Hana Marková** (Neurological Clinic at 2nd Faculty of Medicine, Charles University in Prague and Teaching Hospital in Motol, Prague; International Centre of Clinical Research at Teaching Hospital Sv. Anna in Brno):
Specific Subjective Memory Complaints as Indicator for Future Cognitive Impairment
3. **Eva Bolceková** (Faculty of Arts, Charles University in Prague; Centre of Clinical Neuroscience, 1st Faculty of Medicine, Charles University in Prague, and General Teaching Hospital in Prague):
Criterion Validity of the Bicycle Drawing Test in Patients with Cognitive Deficit

PEER-REVIEWED CONFERENCE PROCEEDINGS

This peer-reviewed conference proceeding includes 23 full-texts, seven of which is written in English. 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 Štěpánková, Ph.D.

Senior researcher at Prague Psychiatric Center / 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 3rd FM CU Prague

Čestný předseda / *Honorary chairman*

Prof. Cyril Höschl, MD, DrSc., FRCPsych.

Ředitel Psychiatrického centra Praha / Národního ústavu duševního zdraví, Klecany
Director of Prague Psychiatric Center / National Institute of Mental Health, Klecany

Členové / *Members:*

Associate Prof. Iva Holmerová, MD, PhD

Hana Vaňková, MD

Prof. Pavel Slavík, MSc., CSc.

RNDr. Monika Vraťová, PhD

PhDr. Eva Jarolímová

Lucie Vidovičová, MS, PhD

Šárka Kovandová, MA

Pavel Hráský, MA, PhD

CRITERION VALIDITY OF THE BICYCLE DRAWING TEST IN PATIENTS WITH COGNITIVE DEFICIT

KRITERIÁLNÍ VALIDITA TESTU KRESBY JÍZDNÍHO KOLA U PACIENTŮ S KOGNITIVNÍ PORUCHOU

Bolceková Eva^{1,2,3}, Čechová Kateřina^{1,4}, Marková Hana⁵, Johanidesová Sylvie⁶, Štěpánková Hana³, Kopeček Miloslav³

¹ Faculty of Arts, Charles University in Prague

² Department of Neurology and Centre of Clinical Neuroscience, First Faculty of Medicine, Charles University and General University Hospital, Prague

³ Prague Psychiatric Centre/ National Institute of Mental Health, Klecany

⁴ Faculty of Science, Charles University in Prague

⁵ Memory Disorders Clinic, Department of Neurology, Second Faculty of Medicine, Charles University and Motol University Hospital, Prague

⁶ Department of Neurology, Thomayer Hospital, Prague

Abstract: The Bicycle Drawing Test (BDT) is used in neuropsychology to assess visuospatial and executive functions. Aim of this work is to examine its criterion validity in older patients with cognitive deficit. Seventy-two patients with cognitive deficits (mean age 73.5, SD=10.2) were administered BDT and other neuropsychological methods. 38 patients were diagnosed with Alzheimer's disease, the rest with a different condition. We found moderate correlations of BDT scores with measures of visuospatial and executive functions and with overall cognitive performance, which indicate sufficient criterion validity of the test.

Key words: visuospatial functions, executive functions, dementia, bicycle drawing, validity.

Abstrakt: Kresba jízdního kola (KJK) je neuropsychologická metoda zaměřená na vizuospaciální a exekutivní funkce. V této práci zkoumáme její kritériální validitu u starších osob s kognitivní poruchou. 72 osobám s kognitivní poruchou (průměrný věk 73,5, SD=10,2) byla administrována KJK a další neuropsychologické metody. 38 pacientům byla diagnostikována Alzheimerova choroba, ostatním jiná nemoc. Byly nalezeny středně silné korelace skóre KJK s testy vizuospaciálních a exekutivních funkcí a s celkovou úrovní kognice.

Funding / grantová podpora: Specific University Research 2014, Faculty of Arts, Charles University in Prague, 26910301; IGA MZČR NT 13145-4/2012; ERDF CZ.1.05/2.1.00/03.0078.

The Bicycle Drawing Test (BDT) was originally used for assessing conceptual thinking and cognitive development in children (Piaget, 1930). Currently it is used in neuropsychological evaluation as a measure of mechanical reasoning and visuographic abilities in both children and adults (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

Advantages of BDT comprise short and simple administration with a relatively complex outcome. The administration only requires paper and pencil, and instruction is simple: "Draw a bicycle." Administration and scoring do not take more than a few minutes. Another advantage of the method is that bicycle is a common and familiar object, but still it is quite complex. People generally do not

practice drawing bicycles, so that the outcome of BDT reflects genuine visuographic and reasoning abilities (Sharma, Punjabi, & Patiala, 1972).

According to published works, BDT is an effective measure of brain damage (Lebrun & Hoops, 1974; McFie & Zangwill, 1960). It was also used in studies of Parkinson's disease (Sandyk, 1996) and multiple sclerosis (Sandyk, 1997).

There are two different scoring systems of BDT. A 20-item system was introduced by Lezak (1983; also in Lezak, Howieson, & Loring, 2004): presence and correct placement of details of the bicycle is evaluated, e.g. wheels, handlebars, seat, gears. High inter-rater reliability, but lower test-retest reliability was found for this scoring system, and there was a significant practice effect (Nichols, 1980). Nichols' study also brought normative data for ages 20–64. Lezak's scoring was also used by Schmitt et al. (2009) who assessed correlation of BDT score with other neuropsychological measures in patients with cognitive deficit. They found moderate correlations with all RBANS (Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status, Randolph, 1998) scales, with Trail Making Test A and B, and with subtests of WAIS-III (Wechsler Adult Intelligence Scale – Third Edition, Wechsler, 1997). In this sample men scored higher than women, and results correlated negatively with age. Education did not influence results, nor did estimate of premorbid abilities. The authors recommend BDT as a useful screening method for cognitive impairment.

Lezak's scoring was amended (a more detailed description of items was given) by Diederich and Merten (2009). They also reported high inter-rater reliability, but low test-retest reliability in a sample of neurological patients. Again, men scored higher than women, and results correlated negatively with age. These authors also found significant positive correlation with education, and found that patients with left-sided lesions scored lower than patients with right-sided lesions.

A different scoring system was proposed by Greenberg, Rodriguez and Sesta (1994; also Greenberg, 2010). This system comprises 26 items, which are divided into 4 subscales: Parts/Complexity (7 items, e.g. seat, handlebars), Motor Control (5 items, e.g. absence of tremor, exact ending of lines), Spatial Relationships (9 items, e.g. adequate placement of parts, size consistency), and Mechanical Reasoning (5 items, e.g. working gears). Authors of the scoring system proved its sufficient reliability and validity in children. Use of this scoring in adults, its reliability and construct validity was described by Hubley and Hamilton (2002). Again, men scored higher than women and results correlated negatively with age. Test-retest reliability after one week was sufficient. Results correlated with measures of visuospatial functions (Rey-Osterrieth Complex Figure Test, Cube Design subtest of WAIS-III, Hooper Visual Organization Test), and did not correlate with verbal memory test (Rey Auditory Verbal Learning Test).

Despite its history, BDT is not commonly used and apart from studies mentioned above there is not much research into its psychometric characteristics. We would like to present this test to clinicians and researchers as a useful tool for assessing visuospatial and executive functions. In this work we examine criterion validity of the test, and we compare the two scoring systems.

METHODS

Sample

Data were obtained from patients referred to neuropsychological examination at Department of Neurology at Thomayer Hospital or General University Hospital in Prague (n=72). These patients (or their families) reported cognitive problems, in most cases in memory domain. Diagnosis was assigned based on neurological and neuropsychological assessment, in most cases probable Alzheimer's disease (fulfilling criteria given by McKhann et al., 2011 for dementia, or Albert et al., 2011, for mild cognitive

impairment). In terms of depth of cognitive impairment, 29 subjects presented as dementia, 31 as mild cognitive impairment, and 12 had subjective memory complaints. Demographic data is presented in Table 1.

Tab. 1. Demographic characteristics of the sample

N	72
Age	73.5 (10.2)
Education	14.5 (3.5)
Gender	42 F : 30 M
Diagnosis	29 AD : 3 VCI : 9 AD+VCI : 12 DEP : 19 other
Impairment	12 SMC : 31 MCI : 29 DEM

N – number of subjects, F – female, M – male, AD – Alzheimer's disease, VCI – vascular cognitive impairment, DEP – depression, SMC – subjective memory complaint, MCI – mild cognitive impairment, DEM – dementia. Age and Education are given as mean (standard deviation) in year.

Procedure

All participants completed a complex neuropsychological battery assessing memory, visuospatial functions, language, attention and executive functions. The battery included MMSE (Mini-Mental State Examination, Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; Štěpánková et al., in press) and MoCA (Montreal Cognitive Assessment, Nasreddine, 2005, Czech version Bezdíček et al., 2010) as measures of general cognitive ability; RBANS (Randolph, 1998) giving scores on five cognitive domains and a total score, and other neuropsychological tests (FAB – Frontal Assessment Battery, Dubois et al., 2000; TMT – Trail Making Test, Czech version Bezdicek et al., 2012; VFT – Verbal Fluency Tests, Czech version Kopeček & Kuncová, 2006; FPT – Five Point Test, Czech version Johanidesová et al., 2014; Stroop Test – Victoria, Czech version Krivá, 2013; Clock Drawing Test, scored with criteria by Cohen et al., 2000). The battery also included scales of depression (MADRS – Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale, Montgomery & Åsberg, 1979) and other neuropsychiatric

symptoms (NPI – Neuropsychiatric Inventory, Cummings et al., 1994), and activities of daily living (FAQ – Functional Assessment Questionnaire, Czech version Bartoš et al, 2008).

Administration of BDT was part of the examination. Patient was presented a A5 paper in landscape orientation with a circle 4 cm in diameter near the low left corner. He/she was asked to draw a bicycle, i.e. use the circle as one wheel and complete the remaining parts¹. There was no time limit, all participants finished the drawing within 2 minutes.

All drawings were evaluated according to Lezak's and Greenberg's scoring systems by two independent raters and consensus scores are used in this analysis.

DATA ANALYSIS

Statistical analyses were carried out in R (www.r-project.org). Spearman correlation coefficient was used because of non-normal distribution of variables. If not all subjects completed a given measure, pairwise-complete observations were used. Holm-Bonferroni method was used for determining significance of correlations, presented values are after the correction.

RESULTS

Age and education in the sample did not correlate significantly ($r_s = -0.24$, $p = 1.0$). However, men had higher education than women (15.8, SD = 3.1, vs. 13.5, SD = 3.5, $df = 1$, $F = 8.46$, $Pr(>F) = 0.005$). Age in gender groups did not significantly differ, as well as MMSE, MoCA and FAB scores.

Values of BDT scores and other measures are presented in Table 2.

¹ The pre-printed circle was used because in our experience some patients tended to draw very small bicycles, where appropriate drawing and placement of parts was practically impossible.

Tab. 2. BDT scores and other measures

Measure	N	Mean	SD	Range
BDT – Lezak	72	10.2	4.7	2–20
BDT – Greenberg	72	15.5	4.3	7–25
- Parts/Complexity	72	4.3	1.5	1–7
- Motor Control	72	4.0	1.0	1–5
- Spatial Relations	72	5.4	1.7	2–9
- Mechanical Reasoning	72	1.8	1.7	0–5
MMSE	68	24.4	4.7	11–30
MoCA	53	20.8	5.3	7–30
FAB	68	13.9	3.3	1–18
RBANS Total score [†]	68	-1.46	1.23	-3.47–1.67
- Immediate Memory [†]	69	-1.14	1.44	-4.00–1.73
- Visuospatial/Constructional [†]	70	-1.36	1.20	-3.33–1.40
- Language [†]	71	-0.30	1.19	-2.87–2.00
- Attention [†]	70	-1.34	1.25	-3.60–1.20
- Delayed Memory [†]	69	-1.81	1.54	-4.00–0.80
Clock Drawing Test	59	13.9	3.7	6–18
TMT A [‡]	64	82.6	70.4	22–500
TMT B [‡]	48	181.5	134.5	47–800
TMT B – errors	48	2.5	2.8	0–11
MADRS	60	8.0	5.6	0–23
NPI	53	8.9	10.6	0–59
FAQ	54	6.4	7.5	0–28

[†]z-score, [‡]time in seconds; remaining values are given in raw scores. Range refers to this sample.

N – number of subjects, SD – standard deviation, BDT – Bicycle Drawing Test, MMSE – Mini-Mental State Examination, MoCA – Montreal Cognitive Assessment, FAB – Frontal Assessment Battery, RBANS – Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status, TMT – Trail Making Test, MADRS – Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale, NPI – Neuropsychiatric Inventory, FAQ – Functional Assessment Questionnaire.

Correlations of BDT scores with age and education ranged from -0.42 to 0.34, but none of them was significant. Neither in men's group (who had higher education) were correlations with education significant (r_s ranged from -0.09 to 0.19, ns). BDT scores were influenced by gender, with men outperforming women; scores of gender groups on BDT and other chosen measures are shown in Table 3.

Spearman correlations between BDT scores and other measures are shown in Table 4. Strong and statistically significant correlations were found between both scoring systems of BDT and also subscores of Greenberg's system, with the exception of Motor Control scale. We also found moderate, but highly significant correlations with RBANS Total score and Visuospatial/Constructional scale. Moderate correlations were found with Clock Drawing

Test and Frontal Assessment Battery. Lezak's scoring correlated with MoCA and TMT A, whereas Greenberg's did not. Neither scoring system correlated with measures of mood,

behavioral disorders, of activities of daily living.

Tab. 3. BDT scores and other test results according to gender

	Women	Men	F value	Pr(>F)
BDT Lezak	8.22 (3.45)	10.03 (4.85)	24.15	0.00001
BDT Greenberg	14.12 (3.61)	17.43 (4.40)	12.28	0.0008
- Parts/Complexity	3.86 (1.39)	4.95 (1.53)	9.651	0.003
- Motor Control	4.10 (1.01)	3.90 (0.92)	0.704	0.404
- Spatial Relations	5.19 (1.71)	5.73 (1.70)	1.767	0.188
- Mechanical Reasoning	1.00 (1.31)	2.87 (1.70)	27.81	0.000001
MMSE	24.18 (5.11)	24.68 (4.05)	0.189	0.666
MoCA	20.38 (5.37)	21.33 (5.14)	0.418	0.521
RBANS Total score†	-1.61 (1.38)	-1.42 (1.39)	0.346	0.559
RBANS Visuospatial/Construction†	-1.53 (1.22)	-1.12 (1.16)	2.068	0.155
Clock Drawing Test	13.23 (3.92)	14.96 (3.04)	3.303	0.0744

Values are given as mean (standard deviation). †z-score, remaining values are given in raw scores. Statistically significant differences are in bold.

Tab. 4. Correlations of BDT scores and other measures

Measure	BDT – Lezak	BDT – Greenberg	Parts /Complexity	Motor Control	Spatial Relations	Mechanical Reasoning
BDT – Lezak	1.0					
BDT – Greenberg	0.92***	1.0				
- Parts/Complexity	0.88***	0.88***	1.0			
- Motor Control	0.20	0.32	0.07	1.0		
- Spatial Relations	0.55***	0.74***	0.56***	0.14	1.0	
- Mechanical Reasoning	0.83***	0.77***	0.70***	0.10	0.27	1.0
MMSE	0.39	0.35	0.39	-0.09	0.21	0.27
MoCA	0.50*	0.44	0.46	0.02	0.32	0.31
FAB	0.54***	0.51**	0.50**	0.15	0.26	0.38
RBANS Total score	0.53***	0.49**	0.48**	0.13	0.25	0.36
- Immediate Memory	0.32	0.31	0.30	0.07	0.18	0.16
- Visuospatial/Constructional	0.63***	0.56***	0.54***	0.23	0.31	0.45*
- Language	0.35	0.35	0.32	-0.02	0.23	0.27
- Attention	0.26	0.23	0.22	0.11	0.07	0.17
- Delayed Memory	0.36	0.34	0.36	0.06	0.17	0.23

Measure	BDT – Lezak	BDT – Greenberg	Parts /Complexity	Motor Control	Spatial Relations	Mechanical Reasoning
Clock Drawing Test	0.60***	0.48*	0.49*	0.04	0.32	0.36
TMT A	-0.46*	-0.44	-0.40	-0.24	-0.31	-0.21
TMT B	-0.34	-0.35	-0.21	-0.24	-0.32	-0.16
MADRS	-0.24	-0.19	-0.17	-0.02	0.02	-0.23
NPI	-0.30	-0.29	-0.27	-0.01	-0.16	-0.22
FAQ	-0.47	-0.45	-0.38	-0.12	-0.30	-0.33

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

DISCUSSION

Results of this study indicate moderate correlations of both BDT scoring systems with RBANS Total score and Visuospatial/Constructional scale, and with FAB and Clock Drawing Test. Lezak's scoring also correlates with MoCA and TMT A. Our results partially agree with Schmitt et al. (2009), who found correlation of BDT (Lezak's scoring) with all scales of RBANS. We only found relation to Visuospatial/Constructional scale, which reflects the nature of BDT as a visuo-construction test. Hubley and Hamilton (2002) also found correlations with visuospatial tests, but not with a verbal memory test, which is in agreement with our results. Correlation of BDT scores with RBANS Total score indicates that bicycle drawing can give us a picture of overall cognitive performance. RBANS has been shown to be sensitive to cognitive impairment in early stages of dementia (Duff et al., 2008), which suggests that BDT could also be used in these situations.

Correlation of both BDT scores with FAB can be explained in terms of the executive component of the drawing. The subject must plan his/her drawing, evaluate spatial relations and mechanical features. However, special subscales of Greenberg's scoring related to these issues (Spatial Relations, Mechanical Reasoning) did not correlate with FAB or other measures of executive functions; only the total scores (Lezak's and Greenberg's) and Greenberg's Parts/Complexity subscore did. It seems that only the overall picture reflects the

executive component, with recalling all important details of the bicycle being crucial.

There was also a significant correlation with Clock Drawing Test. These two measures overlap in many areas, both tap into visuoconstructive functions and executive functions. However, bicycle is a more complex object than clock face, therefore it is probably harder for subjects to draw. A more detailed analysis of the relationship of these methods will be the goal of our future work.

Correlation of Lezak's scoring with MoCA contributes to the view that BDT reflects overall cognitive abilities. Absence of correlation with MMSE may be given by the fact that in MMSE, only one point is given for visuospatial functions (pentagon copying), and executive domain is not tested, whereas in MoCA these areas are covered in more detail. The interpretation of correlation of Lezak's scoring with TMT A is not clear; however, attention needed for good performance in TMT A influences all aspects of performance, and may also positively influence bicycle drawing. Also, both tests require visual processing.

It should be mentioned that MMSE (mean 24.4, SD 4.7) and MoCA (mean 20.8, SD 5.3) scores in our sample showed mild to moderate cognitive impairment, which was also apparent from RBANS scores (total z-score – 1.46, SD 1.23).

Examination of demographic variables shows no significant age or education effect, but a clear impact of gender, with men outperforming women on both Lezak's and Greenberg's score, and Greenberg's scales

Parts/Complexity and Mechanical reasoning. These results agree with published studies (Schmitt et al., 2009; Hubley & Hamilton, 2002, Greenberg, Rodriguez, & Sesta, 1994; Diederich & Merten, 2009). If normative data are created, these should probably be divided for men and women.

Effects of age and education was not present in our sample, i.e. it was not significant for any of the considered scores. However, we must remember that in this study we only tested subjects with cognitive impairment, and in healthy population these effects could be significant. Results of other works are incongruous: Nichols (1980) did not find age effect, agreeing with our results, but Schmitt et al. (2009), Diederich and Merten (2009) and Hubley and Hamilton (2002) found significant negative correlations with age. Schmitt et al. (2009), and Diederich and Merten (2009) did not find a significant effect of education, which is in accordance with our results. Most neuropsychological tests are influenced by education and premorbid abilities, and including a measure that is independent of these may bring valuable additional information to the examination.

Concerning comparison of the scoring systems, their inter-correlation was strong and highly significant. It seems that both systems provide similar information, and clinicians or researchers can choose which one they are more comfortable with. Greenberg's system provides more detailed information, as it is divided into four subscales, and therefore could be preferred. However, we did not find correlations of these subscales with other observed measures, that would not be present in the total score. Still, clinically these data may be valuable.

Limitations of this study include only considering patients with cognitive deficit. For further research we need to evaluate cognitively healthy older adults and compare the groups. Also diagnoses in our sample were heterogeneous. The largest group of patients was diagnosed with probable Alzheimer's disease, but there were also other conditions. For more detailed results, these groups should be considered separately; however, size of the

samples would be too small. In this work we can consider the heterogeneity also as an advantage, as the sample includes different types of patients referred to neuropsychological examination, and may bring useful information for typical clinical setting.

Another issue was that men in our sample had higher education than women. However, no difference was found in results of cognitive screening (MMSE, MoCA) or RBANS Total score. We hypothesize that higher education is a result of social circumstances, as in this population more men attended university. BDT scores did not correlate significantly with education in the whole sample or in men, and so men's higher performance does not seem to be the effect of education. It is possible that men possess better visuospatial skills, while women perform better on verbal tests (e.g. Halpern, 2004); however, in our sample this difference was only significant on BDT, while other visuospatial tests did not show significant differences.

CONCLUSION

BDT scores show moderate correlations with other measures of visuospatial and executive functions and overall cognitive performance, and no significant correlations with tests in other specific domains (memory, language). The test is easy to administer and is usually completed and scored within five minutes. BDT scores in our sample were not influenced by age or education, but were influenced by gender, with men outperforming women. Lezak's and Greenberg's scoring systems of BDT strongly correlate and the total scores give similar information; Greenberg's system gives more detailed information about the performance, as it is divided into four subscales. Our data suggest that BDT may be a useful screening tool for visuospatial and executive deficits in patients with cognitive decline.

References

- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C. et al. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging and Alzheimer's Association workgroup. *Alzheimer's & Dementia*, 7, 270–279.
- Bartoš, A., Martínek, P., Bezdíček, O., Buček, A., Řířpová, D. (2008). Dotazník funkčního stavu FAQ-CZ – česká verze pro zhodnocení každodenních aktivit pacientů s Alzheimerovou nemocí. *Psychiatrie pro praxi*, 9, 31–34.
- Bezdíček, O., Balabánová, P., Havráňková, P., Štochl, J., Roth, J., Růžička, E. (2010). A comparison of the Czech version of the Montreal Cognitive Assessment test with the Mini Mental State Examination in identifying cognitive deficits in Parkinson's disease. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, 73, 150–156.
- Bezďicek, O., Motak, L., Axelrod, B. N., Preiss, M., Nikolai, T., Vyhnaek, M. et al. (2012). Czech version of the Trail Making Test: normative data and clinical utility. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27, 906–914.
- Cohen, M. J., Ricci, C. A., Kibby, M. Y., & Edmonds, J. E. (2000). Developmental progression of clock face drawing in children. *Child Neuropsychology*, 6, 64–76.
- Cummings, J. L., Mega, M., Gray, K., Rosenberg-Thompson, S., Carusi, D. A., Gornbein, J. (1994). The Neuropsychiatric Inventory: comprehensive assessment of psychopathology in dementia. *Neurology*, 44, 2308–2314.
- Diederich, Ch., & Merten, T. (2009). Fahrrad-Zeichen-Tests und ihr Einsatz in der neuropsychologischen Diagnostik. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 20, 295–304.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, I., Pillon, B. (2000). The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55, 621–626.
- Duff, K., Humphreys Clark, J., O'Bryant, S., Mold, J., Schiffer, R., & Sutker, P. (2008). Utility of the Repeatable Brief Battery for Assessment of Neuropsychological Status in detecting cognitive impairment associated with Alzheimer's disease: sensitivity, specificity, and positive and negative predictive powers. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 603–612.
- 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, 189–98.
- Greenberg, G. D. (2010). *The Bicycle Drawing Test*. Westtown: Professional Resources & Technologies.
- Greenberg, G. D., Rodriguez, N. M., & Sesta, J. J. (1994). Revised scoring, reliability, and validity investigations of Piaget's Bicycle Drawing Test. *Assessment*, 1, 89–101.
- Halpern, D. F. (2004). A Cognitive-Process Taxonomy for Sex Differences in Cognitive Abilities. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 135–139.
- Hubley, A. M., & Hamilton, L. (2002). *Using the bicycle drawing test with adults*. Poster presented at 22nd Annual Meeting of the National Academy of Neuropsychology, Miami, Florida, USA, 9. – 12. 10. 2002.
- Johanidesová, S., Bolceková, E., Štěpánková, H., Preiss, M. (2014). Test neverbální fluence – Five point test: normativní data pro dospělé. *Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie*, 77, 704–713.
- Kopeček, M., Kuncová, A. (2006). Efekt nácviku testu generování slov a testování alternativní verze – pilotní studie. *Psychiatrie*, 10, 211–215.
- Krivá, L. (2013). *Stroopův test*. Praha: Testcentrum.
- Lebrun, Y., & Hoops, R. (1974). *Intelligence and aphasia*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Lezak, M. D. (1983). *Neuropsychological assessment* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Lezak, M., Howieson, D.B., & Loring, D.L. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). New York: Oxford University Press.
- McFie, J., & Zangwill, O. L. (1960). Visual construction disabilities associated with lesions of the left cerebral hemisphere. *Brain*, 83, 243–260.

- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R. Jr, Kawas, C. H. et al. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7, 263–269.
- Montgomery, S. A., Asberg, M. (1979). A new depression scale designed to be sensitive to change. *British Journal of Psychiatry*, 134, 382–389.
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695–699.
- Nichols, M. L. (1980) *A psychometric evaluation of the bicycle drawing test and the establishment of preliminary norms*. Unpublished master's thesis, Portland State University, Portland, Oregon.
- Piaget, J. (1930). *The child's conception of physical causality*. New York: Harcourt Brace.
- Randolph, C. (1998). *Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Sandyk, R. (1996). Electromagnetic fields improve visuospatial performance and reverse agraphia in a Parkinsonian patient. *International Journal of Neuroscience*, 87, 209–217.
- Sandyk, R. (1997). Progressive cognitive improvements in multiple sclerosis from treatment with electromagnetic fields. *International Journal of Neuroscience*, 89, 39–51.
- Schmitt, A. L., Livingston, R. B., Galusha, J. M., & Davis, K. M. (2009). Correlation between the Bicycle Drawing Task and neuropsychological variables in patients referred for a dementia evaluation. *Perceptual and Motor Skills*, 109, 1–10.
- Sharma, T. R., Punjabi, U., & Patiala, I. (1972). Measuring intelligence through bicycle drawings. *Indian Educational Review*, 7, 1–30.
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdiček, O., Vraiová, M., & Kopeček, M. (in press). Mini-Mental State Examination – česká normativní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale* (3rd edition). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

KVALITA ŽIVOTA SENIOREK S VYSOKOU VÝKONNOSTÍ V PLAVÁNÍ

QUALITY OF LIFE IN ELDERLY WOMEN WITH HIGH SWIMMING PERFORMANCE

Brtník Tomáš, Kramperová Veronika, Čechovská Irena

Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra plaveckých sportů

Abstract: If the long-term competitive sport is a vital part of the way of life of individuals, aging may not necessarily mean restriction or termination of sporting activities. In this article we present a specific population of seniors competing in Masters swimming. Our goal is to describe the performance of the Czech swimmer of high international level that are older than 60 years, their preparation for the top competition level and assess the quality of their life.

Qualitative analysis of sports training was conducted through a survey and controlled interview. Quality of life was assessed using a standardized questionnaire "36 – item Short – Form Health Survey" (SF-36).

Czech swimmers reached in comparison to common population significantly higher scores in all measured dimensions, especially in areas related to the limitation of physical activity, a subjective feeling of overall health and emotional state. When assessing the overall physical health subjects reached the level of 49.72 points and in assessing the overall mental health the average values reached 50.86 points. It follows that subjects evaluate their physical and mental condition similarly. For the index of overall quality of life, the average level reached 100.58 points, which can be interpreted as the high quality of life.

Key words: swimming, masters, elderly women, high performance, quality of life.

Abstrakt: Pokud je soutěžní sport dlouhodobou a velmi podstatnou součástí způsobu života jedince, nemusí stáří nutně znamenat omezení nebo ukončení sportovní činnosti. V příspěvku představujeme specifickou populaci seniorek soutěžících v plavání masters. Cílem je popsat výkonnost českých plavkyň vysoké mezinárodní úrovně starších 60 let, jejich přípravu na vrcholné soutěže a zhodnotit úroveň kvality jejich života.

Kvalitativní analýza sportovní přípravy byla provedena pomocí ankety a řízeného rozhovoru. Kvalita života byla hodnocena prostřednictvím standardizovaného dotazníku „36 – item Short – Form Health Survey“ (SF-36).

České plavkyně dosahovaly ve srovnání s běžnou populací výrazně vyšších skóre ve všech sledovaných dimenzích, především pak v oblastech týkajících se omezení fyzických aktivit, pocitu celkového zdraví a emočního stavu. Při hodnocení celkového fyzického zdraví probandky dosáhly průměrné hodnoty 49,72 bodů a při hodnocení celkového psychického zdraví pak průměrné hodnoty 50,86 bodů. Z toho vyplývá, že probandky hodnotí svůj fyzický a psychický stav obdobně. U indexu celkové kvality života dosáhly průměrné hodnoty 100,58 bodů, což můžeme interpretovat jako vysokou úroveň kvality života.

Klíčová slova: plavání, masters, seniorky, vysoká výkonnost, kvalita života.

Grantová podpora / funding: SV 2014 – 260115, PRVOUK P15.

Závody masters umožňují plavcům starším 25 let soutěžit ve všech plaveckých disciplínách ve věkových kategoriích rozdělených po pěti letech bez omezení. Mezinárodní plavecká federace FINA organizuje mistrovství světa (MS) masters, evropská plavecká federace LEN pořádá mistrovství Evropy masters, české plavce masters sdružuje Český svaz plaveckých sportů (ČSPS). Soutěžní plavání masters je nejpopulárnější v USA, kde se konaly první závody na konci 60. let 20. století. První mistrovství světa masters v plavání bylo v Tokiu v r. 1986, od tohoto roku se MS masters koná v pravidelných dvouletých intervalech. MS masters se bude pořádat od roku 2015 vždy po skončení MS v plavání na stejném místě.

S vývojem soutěžního sportu v kategoriích masters dochází i k rozvoji vědních oborů sledujících tuto problematiku. V prvním vědeckém článku o plavání masters sledoval Zir et al. (1972) fyziologické změny organismu po soutěžním výkonu. Plavecký výkon, objektivně posuzovaný dosaženým časem v závodě, je v plavání masters nejsledovanějším parametrem. FINA eviduje nejlepší výkony – světové rekordy dokonce i v kategorii 105–109 let (Jaring Timmerman z Kanady v disciplíně 50 m volný způsob v čase 2:52,48). Statkevičienė (2011) zjistila, že někteří účastníci MS masters 2010 na dlouhém bazénu (50 m) v kategorii 50–54 let by se kvalifikovali do finále otevřeného národního mistrovství Litvy. Mnoho plavců, především pak ženy, startujících na tomto MS v kategoriích 25–40 let, dosáhlo lepšího výkonu než mistr Litvy. Podobné poznatky byly zjištěny i v soutěžích na krátkém bazénu (25 m).

Na národním mistrovství České republiky by k tomuto jevu nedošlo, přesto soutěžící plavci masters v mladších věkových kategoriích jsou často úspěšní medailisté na některých regionálních plaveckých závodech.

Světová plavecká federace FINA registruje světové rekordy plavců masters ve všech disciplínách a ve všech věkových kategoriích. Vývojem výkonnosti a jejímu poklesu se věnují mnohé práce, založené na metodologii průřezové studie od vzniku soutěžení plavců masters. Průřezové studie nevypovídají

o individuálním poklesu výkonnosti, proto se setkáme s pracemi využívajícími regresní modely (např. Rubin et al., 2013), které autoři také nepovažují za vhodné. Nej přesnější data pravděpodobně vyplývají z longitudinálních šetření. V tabulce 1 je přehled studií, které se zabývají poklesem výkonnosti plavců populace masters. Plavci v kategoriích masters udržují relativně vysokou výkonnost ve všech disciplínách od 25 do 39 let, výkonnost klesá pouze mírně, u mužů více než u žen, které někdy dokážou zlepšovat své osobní rekordy v kategorii 35–39 let. Od 40 let pak výkonnost dále lineárně klesá přibližně o 0,5–1 % za rok. V disciplínách volný způsob (Vz; závodníci plavou výhradně technikou kraul), znak (Z) a prsa (P) je pokles výkonnosti mírnější v porovnání s disciplínami motýlek (M) z důvodů jeho technické náročnosti a vyšších požadavků na svalovou sílu. Výkonnost ve sprinterských disciplínách (50 a 100 m) lze udržet delší dobu, nižší pokles výkonů zdůvodňuje udržení vysoké svalové síly ve věku do 50 let (Nessel, 2004), u žen se vysvětluje pokles výkonu ve sprinterských disciplínách snížením svalové síly horní poloviny těla.

Výraznější pokles výkonnosti ve vytrvalostních disciplínách způsobuje snížení maximálního příjmu kyslíku a tedy aerobního výkonu o 0,5 % za rok (Pollock et al., 1987; Rogers et al., 1990). Mnohem výraznější změny ve výkonnosti plavců masters nastávají přibližně od 65–70 let, výkonnost začíná klesat exponenciálně o 4–5 % za rok a více. Výkon v kategoriích 90 let a starších se v dané plavecké disciplíně vícenásobně zhoršuje než u plavců v kategoriích 25–30 let, rychlost plavání je velmi variabilní. Sledování výkonnosti starších plavců je méně reliabilní, plavců ve vyšším věku je méně.

Ve věkových kategoriích soutěží masters mezi sebou soupeři plavci s vysokým věkovým rozdílem až pět let. Medic et al. (2013) zjistil, že na vrcholných soutěžích plavců masters je nejvyšší zastoupení účastníků vždy v prvních dvou nejmladších ročnících každé kategorie, v atletických soutěžích převažuje ve věkových kategoriích většinou druhý nejmladší ročník, u vzpírání a veslování je zastoupení účastníků podle věku vyrovnané. Relativní věk je jedním

z hlavních činitelů, které určují světové rekordmany, případně vítěze vrcholných soutěží a jeho míra je vyšší u plavců než u atletů (Medic et al., 2007). Význam relativního věku v plavání masters je vyšší v mužských

disciplínách a zvyšuje se každých 10 let (Medic et al., 2009b). Medic et al. (2009a) konkrétněji popisuje výhodu nejmladšího ročníku v každé věkové kategorii, vzhledem k nejstarším plavcům je až dvojnásobná.

Tabulka 1. Vývoj poklesu výkonnosti žen v plavání masters

Autoři	Sledované osoby	Parametr	Výsledky
Rahe & Arthur (1975)	Vítězové mistrovství USA v letech 1971–1973 v kategoriích 25–59 let.	Výkon v disciplínách 50–1500 yd Vz, 100 yd M, 100 yd Z, 100 yd P.	Pokles výkonnosti ve stejných disciplínách o 1,2 %; 1,2 %; 1,4 % a 1,8 % za rok.
Bortz & Bortz (1996)	Atleti a plavci soutěžící ve sportu masters.	Srovnání rekordů ve vytrvalostních disciplínách (maraton, 1500 m Vz a 1500 m veslování) se sprintem (běh na 100 m) ve vztahu k poklesu VO_{2max} .	Výkon v kategoriích 35–60 let klesá každý rok přibližně o 0,5 %, v kategoriích od 60 do 85 let klesá výkon ve vytrvalostních disciplínách výrazněji než ve sprinterských.
Tanaka & Seals (1997)	Retrospektivní analýza výkonnosti amerických plavců v letech 1991–1995.	Nejlepší výkony v disciplínách 50 až 1500 m Vz.	Lineární pokles výkonnosti od 35 let do 70 let, od 70 let klesá výkonnost exponenciálně, u žen více než u mužů. Variabilita výkonů s pokročilejším věkem stoupá, především po 70. roku.
Donato et al. (2003)	Longitudinální srovnání (1988–1999) výkonnosti 321 plavců na americkém mistrovství masters s umístěním do 10. místa v minimálně třech sezónách ve věku od 19 do 85 let.	Výkon v disciplínách 50–1500 m Vz.	Konzistentní výkonnost do 35 let, lineární pokles výkonnosti do 70 let s exponenciálním poklesem výkonnosti v dalších kategoriích. Pokles výkonnosti ve vytrvalostních disciplínách je srovnatelný u žen i u mužů, v disciplínách 50 m je významně vyšší pokles výkonnosti u žen. Variabilita výkonů je vyšší u vyššího věku.
Gatta et al. (2006)	Účastníci MS masters, muži, n=162 ve věku 50–90 let.	Parametry výkonu v disciplíně 200 m Vz.	Rychlost lokomoce klesá lineárně s věkem z $1,39 \pm 0,09 \text{ m.s}^{-1}$ na $0,84 \pm 0,11 \text{ m.s}^{-1}$; délka plaveckého kroku klesá z $2,10 \pm 0,20 \text{ m}$ na $1,78 \pm 0,19 \text{ m}$ a frekvence pohybových cyklů klesá z $0,67 \pm 0,06 \text{ cyklů.min}^{-1}$ na $0,47 \pm 0,04 \text{ cyklů.min}^{-1}$.
Fair (2007)	Světový rekordmani ve všech plaveckých disciplínách na krátkém (25 m) a dlouhém (50 m) bazénu do kategorie 95–99.	Vývoj výkonů v disciplínách 50–1500 m Vz, 50–200 m M, Z, P a 100–400 m Pz ve srovnání s mentálním výkonem (šachy).	Ženy – lineární pokles výkonnosti do 60 let o 0,5–1,0 % za rok s výraznějším poklesem výkonnosti po 60. roce. V 90letech je pokles výkonnosti o 3,2–5 % za rok.
Bongard et al. (2007)	4271 plavců masters ve věku 19–91 let.	Výkon v maximální vzdálenosti uplavané za 60 min.	Vysoká variabilita uplavané vzdálenosti. Lineární pokles výkonnosti od 19 do 70 let přibližně o 0,7 %. Pokles výkonnosti o 1,6 % za rok v kategoriích 70 let a starší.

Autoři	Sledované osoby	Parametr	Výsledky
Statkevičienė et al. (2007)	10 nejlepších světových výkonů žen a mužů podle tabulek FINA v období 1992–2005.	Výkon ve všech plaveckých disciplínách.	Do 40let nedochází k poklesu plaveckého výkonu, v kategoriích 30–39 let se objevují i lepší výkony než v kategoriích 25–29. Do kategorie 65–69 dochází k poklesu výkonu o 4–5 % každých 5 let. V kategorii 75–79 je výkon horší o více než 50 % v porovnání s kategorií 25–29 %, u starších plavkyň výkonnost dále dramaticky klesá. Výkon ve sprinterských disciplínách klesá výrazněji než u vytrvalostních disciplín. V disciplínách motýlek je pokles výkonu v kategorii 85–89 let o 200 %, resp. v kategorii 90–94 let o 400 % v porovnání s výkony v kategorii 25–29 %.

Význam relativního věku ve sportu vystihuje Mush & Grondin (2001), Medic et al. (2011) zdůvodňuje vyšší výkonnost mladších ročníků v kategoriích masters vyšší funkční kapacitou organismu těchto plavců, vyšším počtem tréninkového času, očekáváním dosáhnout vysoký výkon a vyšší motivací, vyšší výkonnost mladších plavců v každé věkové kategorii vysvětlují i psychosociální faktory. Koda et al. (1994) sledovali pokles maximálního příjmu kyslíku u japonských plavců masters. Vědci dokázali, že VO_{2max} klesá přibližně o 8,7 % za 10 let u žen soutěžících v plavání masters. Pokles uvedeného parametru je v souladu s běžnou populací. Plavecký trénink tedy může zachovat vysokou úroveň aerobní kapacity, ale nepůsobí jako prevence proti jejímu poklesu. Tyto výsledky potvrzuje i další práce Hawkins et al. (2001). Dalšími faktory, které podmiňují plavecký výkon v soutěžích masters se zabýval Zamparo et al. (2012a) nebo Zamparo et al. (2012b). Vedle potvrzení poklesu fyziologické kapacity organismu v průběhu života se autoři zabývali i technikou plavání. Pokles výkonnosti plavců zdůvodňuje i zvyšující se energetická náročnost plaveckého pohybu u starších plavců. Energetická náročnost zahrnuje součin podílu hydrodynamického odporu a efektivity vytváření hnacích sil s celkovou efektivitou lokomoce. Plavci v kategoriích 60–80 let plavali nižší rychlostí než plavci mladší (30–60 let),

protože při plavání dosahovali vyššího negativního odporu a nižší efektivity propulsních fází pohybového cyklu. Energetická náročnost plavání se zvyšuje o 0,75 % za rok.

Plavci soutěžící v masters udivují nejen sportovními výkony, ale také tréninkovým režimem. Přestože jsou informace k tréninkovým parametrům obtížně dostupné, můžeme vycházet z prací Peslové & Felgrové (2009), Felgrové et al. (2008), Krčkové (2013) nebo zahraničních autorů (Weir et al., 2002). Trénink plavkyň masters věkových kategorií 60+ probíhá 3–5x týdně. Obsah tréninku je zaměřený především na udržení nebo rozvoj aerobních schopností a svalové síly. Tréninková jednotka bývá dlouhá přibližně 80 minut, z toho 22 % času se plavkyně věnují rozplavání, stimulace rychlosti 22 %, rozvoj nebo udržení aerobních schopností 40 % a trénink techniky plaveckých způsobů zabere přibližně 16 %. Suchá příprava je velmi variabilní, tréninková jednotka je dlouhá 30–90 minut, cílený rozvoj svalové síly překonáváním odporu je zastoupený 9 %.

Petracovschi (2011) sledovala intelektuální charakteristiky populace masters v USA. Plavci jsou vysoce vzdělaní lidé, kteří se věnovali sportu v dětství nebo dospělosti většinou na profesionální úrovni a vrátili se k plavání

v pozdějším věku kvůli podpoře a udržení zdraví a dalším benefitům plavání masters, soutěže masters slouží také jako prostředek socializace. Hritz & Ramos (2008) zjistili, že cestování je u amerických plavců masters sekundární motiv pro účast v soutěžích, plavci závodí primárně pro dosažení výkonu.

Kvalita života

V literatuře existuje celá řada definic kvality života, ale všechny se v podstatě snaží o definování elementární životní spokojenosti jako multidimenzionálního existenciálního fenoménu (Špirudová & Nol, 2014). Autoři Hnilicová a Bencko (2005) uzavírají, že termín „kvalita života“ má stránku objektivní a subjektivní a má několik domén. Jednotlivé domény se týkají různých stránek lidské existence a jejich význam pro celkovou kvalitu života se u různých jedinců liší. Objektivní stránku kvality života lze ztotožnit se životními podmínkami, kam patří také zdravotní stav daného jedince. Subjektivní stránka kvality života je určena celkovou spokojeností se životem, tj. kognitivním (víceméně racionálním) ohodnocením vlastního života a jeho emocionálním prožíváním.

Souvislostmi mezi pohybovou aktivitou a kvalitou života se zabývá několik studií. Některé studie prokázaly, že pravidelná pohybová aktivita může zvýšit kvalitu života starších pacientů s osteoartrózou (Freelove-Charton et al., 2007; Bennell & Hinman, 2011). Dlouhodobá a především pravidelná pohybová aktivita se vedle zlepšování tělesného stavu kladně podílí i na zlepšení psychického stavu. Vzhledem k této skutečnosti může pohybová aktivita vést k pozitivním změnám i v oblasti depresí a úzkosti, které jsou časté u seniorské populace, a tím zlepšit jejich duševní zdraví a kvalitu života (Antunes et al., 2005). Naopak někteří autoři upozorňují, že existuje jen málo empirických důkazů, které potvrzují účinnost pohybové aktivity na zlepšení duševního zdraví a kvalitu života seniorů (Brown, 1992; Mummery et al., 2004).

Z kvantitativního hlediska můžeme kvalitu života starých lidí zjišťovat třemi typy dotazníků. Za prvé dotazníky obecnými, generickými, které se používají bez ohledu

na věk, pohlaví, na typ onemocnění. Některé lze také použít pro srovnání kvality života lidí nemocných s lidmi úplně zdravými. Jedná se např. o dotazníky SF-36, SF-12, Sickness – Impact Profile, Quality of Well – Being Scale, EuroQoL – Five Dimension Questionnaire aj. (Hickey et al., 2005). Za druhé dotazníky obecnými pro věkovou skupinu starých osob (Bowling & Stenner, 2011), tj. dotazníky, které berou v úvahu okruh proměnných, které mohou ovlivňovat kvalitu života u seniorů bez ohledu na konkrétní onemocnění (např. OPQL – Older People's Quality of Life Questionnaire). Za třetí se můžeme v praxi setkat se specifickými dotazníky pro věkovou skupinu starých osob. Dotazníky se zajímají o kvalitu života, jež je ovlivněna jedním konkrétním onemocněním (QoL-AD – Quality of Life in Alzheimer Disease). Na základě literárního přehledu jsme v našem případě zvolili dotazník SF-36 (36 – item Short – Form Health Survey), který je široce využíván i v zahraniční literatuře. Jeho reliabilitu a validitu pro testování seniorské populace a pacientů potvrdila řada studií (Hagen, 2003; Han et al., 2004).

METODY

Soubor

Studie se zúčastnilo 5 postmenopauzálních žen ve věku nad 60 let (věk $71 \pm 7,3$ roků; tělesná hmotnost $67,6 \pm 7,8$ kg; tělesná výška $166,8 \pm 5,7$ cm; body mass index $24,8 \pm 2,5$ kg.m⁻²). Jednalo se o české reprezentantky v plavání. Sledované plavkyně trénují celoživotně, pravidelně. Frekvence tréninkových jednotek ve vodě byla u všech plavkyň nejméně 3x týdně 45–60 minut, nejvíce 5x týdně. Kromě plavecké přípravy se české reprezentantky pravidelně věnovaly nespecifické zátěži (posilování, protahování, chůze, cyklistika) 2–3 tréninkové jednotky týdně. Probandky se účastní plaveckých závodů kategorie masters, závodí přibližně 5x v roce a na jedné soutěži absolvují průměrně 5 startů ve 2 dnech. Dosahují špičkové výkonnosti ve svých věkových kategoriích, jak z pohledu ČR, tak v mezinárodním měřítku.

Hodnocení kvality života

Subjektivní vnímání kvality života bylo hodnoceno pomocí standardizovaného dotazníku SF-36 (36 – item Short – Form Health Survey). Dotazník SF-36 (McHorney et al., 1993) je často používaný standardizovaný nástroj mapující 8 dimenzí kvality života pomocí celkem 36 otázek. Jednotlivá otázka obsahuje několik navržených odpovědí na principu Likertovy škály (např. Do jaké míry Vás omezuje Vaše zdraví v chůzi na více než jeden a půl kilometru? Ano, omezuje hodně – 1; Ano, omezuje trochu – 2; Ne, neomezuje vůbec – 3. Jak velké bolesti jste měl(a) v posledních 4 týdnech? Žádné – 1; Velmi mírné – 2; Mírné – 3; Střední – 4; Silné – 5; Velmi silné – 6). Mezi sledované dimenze patří fyzický stav (všechny fyzické aktivity, včetně koupání, oblékání až po sport), celková fyzická schopnost (omezení práce schopnosti a denních aktivit), tělesná bolest, celkové zdraví (subjektivní pocit celkového zdraví), vitalita (únava, či pocit energie a elánu), společenský život (vliv onemocnění na společenské aktivity), emoční stav (problémy s prací nebo jinými denními aktivitami v důsledku emočních problémů) a duševní zdraví (pocit nervozity a deprese vs. pocit štěstí a klidu). Výsledné hodnocení každé dimenze je transformováno na skóre 0–100, kde vyšší skóre reprezentuje lepší zdraví a funkci. Jednotlivá skóre také mohou být sumarizována do indikátorů, podle kterých lze posuzovat celkové fyzické zdraví (Physical Component Summary, PCS) a celkové duševní zdraví (Mental Component Summary, MCS). Součtem těchto dvou indikátorů (PCS a MCS) se vypočítává index kvality života, který je hodnocen skórem od 0–100 bodů (Ware & Sherbourne, 1992). Hodnoty skóre pod 50 může signalizovat horší zdravotní stav populace a skóre nad 100 značí lepší kvalitu života.

Analýza výsledků závodní činnosti a tréninkových záznamů, anketa a řízený rozhovor s probandkami

Zhodnocení sportovní činnosti, tréninkové i soutěžní, bylo provedeno na základě analýzy výsledkových listin MČR Masters / Korunní CUP 2014 konaného 7. – 8. 6. 2014 v České Lípě

v bazénu 25 m dlouhém; XXVI. Velké ceny města Brna v plaveckém pětiboji seniorů z 15.3. 2014 v 25 m bazénu; 15. Mistrovství světa masters pořádaného 27. 7. – 10. 8. 2014 FINA v Montréalu (CAN) na 50 m bazénu.

Na základě ankety a řízeného rozhovoru se probandky vyjadřovaly k tréninkovému režimu, obsahu tréninkové jednotky, četnosti soustředění, tréninkovým podmínkám, pocitům při soutěžení. Dále nás zajímali ekonomické a sociální aspekty soutěžení.

ANALÝZY DAT

Pro popis výzkumného vzorku a údaje o různých aspektech vnímaného zdraví byla využita deskriptivní statistika (průměr, směrodatná odchylka). Výsledný index kvality života jsme zjistili pomocí softwaru SF-36 (dostupné na <http://www.sf-36.org/demos/SF-36.html>). Kvalitativní analýza sportovní přípravy českých reprezentantek byla provedena pomocí ankety a řízeného rozhovoru.

VÝSLEDKY

V České republice soutěžilo podle výsledkových listin z loňského a letošního roku 23 žen starších 60 let. Nejstarší závodnice, dvě ročníku narození 1930, jedna 1927 a jedna 1926 soutěžily v prsařských disciplínách 50, 100 a 200 m, dále v disciplínách 50 m znak nebo 50 m volný způsob. Tyto závodnice v posledních dvou letech již nestartovaly v mezinárodních soutěžích, ačkoliv jejich výkonnost je při srovnání s mezinárodní konkurencí vysoká. V kategorii 75–79 let máme dvě závodnice, které jsou výkonnostně nejlepší na světě, navíc v disciplínách, které vzbuzují respekt. Na posledním mistrovství světa 2014 na 50 m bazénu získaly 2 zlaté, 4 stříbrné a 1 bronzovou medaili v individuálních disciplínách 50 a 100 m motýlek, 50 a 100 m prsa, 50, 100 a 200 m znak. Další bronzovou medaili v disciplíně 200 m motýlek získala závodnice v kategorii 70–74 a společně vybojovaly ještě 1. a 2. místo ve štafetách.

Dimenze kvality života českých plavkyň jsou porovnány se zdravou populací ČR v tabulce 2.

Dále je v tabulce 2 vyjádřen rozdíl v kvalitě života mezi plavkyněmi a běžnou populací. Z tabulky je patrné, že české plavkyně dosahovaly ve srovnání se zdravou populací výrazně vyšších skóre ve všech sledovaných dimenzích, především pak v oblastech týkajících se omezení fyzických aktivit, pocitu celkového zdraví a emočního stavu. Dosažené hodnoty skóre jsme porovnali s hodnotami publikovanými Sobotíkem pro běžnou populaci ve věkové kategorii 65–74 let, kam podle průměrného věku patří naše sledované probandky (Sobotík, 1998, s. 53). Nejmenší rozdíl mezi plavkyněmi a běžnou populací byl v položce tělesná bolest.

Při hodnocení celkového fyzického zdraví probandky dosáhly průměrné hodnoty 49,72

bodů a při hodnocení celkového psychického zdraví pak průměrné hodnoty 50,86 bodů. Z toho vyplývá, že probandky hodnotí svůj fyzický a psychický stav obdobně. U indexu celkové kvality života dosáhly průměrné hodnoty 100,58 bodů, což můžeme interpretovat jako vysokou úroveň kvality života.

Průměrné hodnoty těchto indikátorů kvality života jsou zobrazeny v tabulce 3.

Tabulka 2. Přehled výsledků SF-36 v jednotlivých oblastech u českých plavkyň nad 60 let a běžné české populace ve věku v rozmezí 65–74 let

Sledovaná dimenze z dotazníku SF-36	Průměrné hodnoty dimenzí u skupiny sledovaných plavkyň (n=5)	Průměrné hodnoty dimenzí uváděné pro běžnou populaci ve věku v rozmezí 65–74 let (n=12)	Zjištěný rozdíl v dimenzích u sledovaných plavkyň a běžné populace
Fyzické fungování	81,42 ± 15,9	68,7 ± 22,2	+12,72
Fyzické omezení	74,84 ± 35,5	47,9 ± 39,1	+26,94
Tělesná bolest	65,18 ± 13,6	65,1 ± 25,8	+0,08
Všeobecné zdraví	67,78 ± 14,2	46,1 ± 10,6	+21,68
Vitalita	56,28 ± 12,8	50,0 ± 10,9	+6,28
Sociální fungování	78,92 ± 16	69,8 ± 20,3	+9,12
Emoční problémy	91,06 ± 20	72,2 ± 44,6	+18,86
Duševní zdraví	64,84 ± 18,4	58,3 ± 9,1	+6,54

Tabulka 3. Souhrnné indikátory SF-36 (celkové fyzické a psychické zdraví) hodnotící celkový index kvality života

	Průměrné hodnoty skóre SF-36
Celkové fyzické zdraví	49,72 ± 6,7
Celkové psychické zdraví	50,86 ± 8,3
Výsledný index kvality života	100,58 ± 15

DISKUSE

Plavání masters je celosvětově velmi populární, počet soutěžících plavců se na vrcholných závodech zvyšuje. Nejvyšší počet plavců masters evidují státy se silnou

historickou tradicí sportovního plavání, zejména USA, Austrálie, Japonsko nebo v Evropě Německo a Velká Británie. Popularitě plavání masters odpovídají i výzkumné zprávy, které se tématům plavání masters věnují. Přestože část z nich uvádíme v úvodní části

článku, platnost závěrů těchto studií má své limity, kdybychom je chtěli považovat za platné pro plavání masters v ČR. Omezení spočívají v ekonomické náročnosti plaveckého tréninku a zahraničních soutěží, tréninkovém režimu plavců nebo tréninkovou historií, motivací k soutěžení v pokročilejším věku, společenském uznání aj.

Významnou součástí aktivního způsobu života seniorů je pravidelný a dostatečný pohyb. Aktuální doporučení směřují k aerobním aktivitám mírné intenzity nebo kombinaci střední a mírné intenzity, které by měly být realizovány až 5 dnů v týdnu v době trvání 30 minut souvislé nebo rozložené zátěže (např. během dne 3x desetiminutová zátěž). K aerobním aktivitám je žádoucí přidávat nejméně dvakrát týdně další pohybové aktivity, které budou udržovat svalovou zdatnost, např. 8–10 posilovacích cviků, které se opakují v sériích 8–12x. A dále je třeba udržovat vhodnými cvičeními rozsah pohybu v kloubech. Tyto pohybové aktivity v souhrnu pomůžou udržovat množství tukuprosté svalové hmoty a žádoucí úroveň důležitých životních funkcí (Hendl, Dobrý, 2011).

Sledované plavkyně významně přesahují obecná doporučení pro pohybově aktivní životní způsob dospělé populace. Jejich celoživotní adherence ke sportovnímu tréninku a soutěžní činnosti vede k vysoké adaptabilitě na pohybovou zátěž, která vysvětluje výborné výsledky v soběstačnosti a v malém omezení pohybu dosažené v dotazníku SF-36. Současně intenzivním sportovním tréninkem a následnou (přirozenou) únavou po něm můžeme

vysvětlovat nízký rozdíl mezi plavkyněmi a běžnou populací v poloze tělesná bolest.

Z rozhovorů s plavkyněmi vyplývá, že při srovnávání se s vrstevníky, hodnotí kvalitu svého života velmi pozitivně. Subjektivně se cítí výrazně zdravější. I když se často s vrstevníky shodují v pociťovaných zdravotních potížích – bolest v kloubech dolních končetin, bolesti zad, únava, nevede je to k omezování habituálních aktivit.

Zajímavým aspektem životního způsobu je soutěžní činnost, kterou plavkyně uvádějí jako velmi významnou motivaci k dlouhodobé, systematické tréninkové činnosti. V tomto smyslu shodně spatřují kontinuitu od prvotní sportovní kariéry v mládí. Značný náboj vedle individuální startů mají štafetové závody.

Se soutěžní činností úzce souvisejí další aspekty aktivního způsobu života – cestování, zájem o nové poznatky, zážitky, bohaté sociální kontakty, zvládání náročnějších emočních stavů a životních situací vyžadujících flexibilitu. Sportovní činnost představuje stres, který podstupují plavkyně dobrovolně, adaptace na trénink i soutěžení je pak hodnotou, kterou si plavkyně vysoce cení.

Závěrem můžeme konstatovat, že sledované plavkyně vysoké mezinárodní výkonnosti ve věku nad 60 let můžeme podle výsledků z dotazníku SF 36, z ankety a řízených rozhovorů hodnotit jako populaci s celkovou vysokou úrovní kvality života, pohybově i sociálně vysoce aktivní. Z hlediska sportovní výkonnosti (blížíci se limitní) jde o vzorek populace velmi specifický.

Literatura

- Antunes, H. K., Stella, S. G., Santos, R. F., Bueno, O. F., & de Mello, M. T. (2005). Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. *Revista Brasileira Psiquiatria*, 27(4), 266–271.
- Bennell, K. L., & Hinman, R. S. (2011). A review of the clinical evidence for exercise in osteoarthritis of the hip and knee. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(1), 4–9.
- Bongard, V., McDermott, A. Y., Dallal, G. E., & Schaefer, E. J. (2007). Effects of age and gender on physical performance. *Age*, 29, 77–85.
- Bortz, W. M. IV., & Bortz, W. M. II. (1996). How fast do we age? Exercise performance over time as a biomarker. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 51, 223–225.

- Bowling, A., & Stenner, P. (2011). Which measure of quality of life perform best in older age: a comparison of the OPQOL, CASP-19 and WHOQOL-OLD. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65, 273–280.
- Brown, D. R. (1992). Physical activity, aging, and psychological well-being: An overview of the research. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17(3), 185–193.
- Donato, A. J., Tench, K., D. Glueck, H., & Seals, D. R. (2003). Declines in physiological functional capacity with age: a longitudinal study in peak swimming performance. *Journal of Applied Physiology*, 94, 764–769.
- Fair, R. C. (2007). Estimated age effects in athletic events and chess. *Experimental Aging Research*, 33, 37–57.
- Felgrová, I., Horčic, J., Jebavý, R., & Jurák, D. (2008). Svalová síla plavců kategorie masters. In J. Pokorná (Ed), *Problematika plavání a plaveckých sportů V: sborník odborného semináře z 30.3.2006* [CD-ROM] (pp. 135-139). Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Freelove-Charton, J., Heather, R., Bowles, & Hooker, S. (2007). Health-related quality of life by level of physical activity in arthritic older adults with and without activity limitations. *Journal of Physical Activity and Health*, 4(4), 481–494.
- Gatta, G., Benelli, P. & Ditroilo, M. (2006). The declines of swimming performance with advancing age: A cross-sectional study. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20, 932–938.
- Hagen, S., Bugge, C., & Alexander, H. (2003). Psychometric properties of the SF 36 in the early post-stroke phase. *Journal of Advanced Nursing*, 44(5), 461–468.
- Han, C. W., Lee, E. J., Iwaya, T., Kataoka, H. & Kohzuki, M. (2004). Development of the Korean version of short-form 36-item health survey: Health related quality of life of healthy elderly people and elderly patients in Korea. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 203(3), 189–194.
- Hawkins, S. A., Marcell, T. J., Jaque, S. V. & Wiswell, R. A. (2001). A longitudinal assessment of change in VO_{2max} and maximal heart rate in master athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 1744–1750.
- Hendl, J., & Dobrý, L. et al. (2011). *Zdravotní benefity pohybových aktivit: monitorování, intervence, evaluace*. Praha: Karolinum.
- Hickey, A., Barker, M., McGee H, et al. (2005). Measuring health-related quality of life in older patient population. *Pharmacoeconomics*, 23(10), 971–993.
- Hnilicová, H., & Bencko, V. (2005). Kvalita života – vymezení pojmu a jeho význam pro medicínu a zdravotnictví. *Praktický lékař*, 85(11), 656–660.
- Hritz, N. M., & Ramos, W. D. (2008). Research to travel or to compete: Motivations of Masters swimmers. *International Journal of Aquatic Research & Education*, 2, 298–312.
- Koda, M., Mutoh, Y., Higuchi, M., & Yoshitake, Y. (1994). Aerobic work capacity of Japanese Masters swimmers. *Coaching & Sport Science Journal*, 1, 55–57.
- Krčková, R. (2013). *Trénink a výkonnost plavce mezinárodní úrovně v kategorii dorostu, seniorů a masters*. Diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Medic, N., Starkes, J. L., Weir, P. L., & Young, B. W. (2009). Relative age effect in Masters sports: Replication and extension. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 80, 669–675.
- Medic, N., Starkes, J. L., & Young, B. W. (2007). Examining relative age effects on performance achievement and participation rates in Masters athletes. *Journal of Sports Sciences*, 25, 1377–1384.
- Medic, N., Young, B. W., & Grove, J. R. (2013). Perceptions of five – year competitive categories: model of how relative age influences competitiveness in masters sport. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 724–729.
- Medic, N., Young, B. W., & Medic, D. (2011). Participation-related relative age effects in Masters swimming: A 6-year retrospective longitudinal analysis. *Journal of Sports Sciences*, 29, 29–36.
- Medic, N., Young, B. W., Starkes, J. L., & Weir, P. L. (2009). Gender, age, and sport differences in relative age effects among US Masters swimming and track and field athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1535–1544.

- McHorney, C. A., Ware, J. E., & Raczek, A. E. (1993). The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Medical Care*, 31(3), 247–263.
- Mummery, K., Schofield, G., & Caperchione, C. (2004). Physical activity dose-response effects on mental health status in older adults. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 28(2), 188–192.
- Musch, J. & Grondin, S. (2001) Unequal competition as an impediment to personal development: a review of the relative age effect in sport. *Developmental Review*, 21, 147–167.
- Nessel, E. H. (2004). The physiology of aging as it relates to sports. *AMAA Journal*, 17, 12–17.
- Peslová, E., & Felgrová, I. (2009). Objemové parametry a ekonomická náročnost tréninku u plavců kategorie masters. In I. Čechovská & M. Tůma (Eds), *Pohybové aktivity v biosociálním kontextu* (pp. 239–247). Praha: Karolinum.
- Petracovschi, S. (2011). Masters swimming at the adult age: contextual transformations of the notion of "competition". *Journal of Physical Education & Sport*, 11, 355–359.
- Pollock, M., Foster, C., Knapp, D., & Rod, J. L. (1987). Effect of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes. *Journal of Applied Physiology*, 62, 725–731.
- Rahe, R. H. & Arthur, R. J. (1975). Swim performance decrement over middle life. *Medicine & Science in Sports*, 7, 53–58.
- Rogers, M. A., Hagberg, J. M., Martin, W., & Ehsani, A. A. (1990). Decline in $VO_{2\max}$ with aging in master athletes and sedentary men. *Journal of Applied Physiology*, 68, 2195–2199.
- Rubin, R. T., Lin, S., Curtis, A., & Auerbach, D. (2013). Declines in swimming performance with age: a longitudinal study of Masters swimming champions. *Journal of Sports Medicine*, 4, 63–70.
- Sobotík, Z. (1998). Zkušenosti s použitím předběžné české verze amerického dotazníku o zdraví (SF36). *Zdravotnictví v ČR*, 1–2(1), 50–54.
- Statkevičienė, B. (2011). 2010 world masters swimming championship results evaluation in 200 m – 800 m distances. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 16, 138–138.
- Statkevičienė, B., Gulbinas, R., & Venckūnas, T. (2011). Are 80 – year – old swimmers faster than 25 – year – old master swimmers? *Education. Physical Training. Sport*, 67, 79–86.
- Špirudová, L., & Nol, J. (2014). Kvalita života pacientů po transplantaci plic. *Kontakt*, 16(1), 12–20.
- Tanaka, H. & Seals, D. R. (1997). Age and gender interactions in physiological functional capacity: insight from swimming performance. *Journal of Applied Physiology*, 82, 846–851.
- Weir, P. L., Kerr, T., Hodges, N. J., & McKay, S. M. (2002). Master swimmers: how are they different from younger elite swimmers? An examination of practice and performance patterns. *Journal of Aging & Physical Activity*, 10, 41–63.
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 473–483.
- Zamparo, P., Dall'ora, A., Toneatto, A., & Cortesi, M. (2012a). The determinants of performance in master swimmers: a cross-sectional study on the age-related changes in propelling efficiency, hydrodynamic position and energy cost of front crawl. *European Journal of Applied Physiology*, 112, 3949–3957.
- Zamparo, P., Gatta, G. & Prampero, P. (2012b). The determinants of performance in master swimmers: an analysis of master world records. *European Journal of Applied Physiology*, 112, 3511–3518.
- Zir, L. M., Rahe, R. H., Rubin, R. T., & Arthur, R. J. (1972). Effects of strenuous swim competition in the older age group. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 12, 180–185.

AUTOFAGOCYTÓZA JAKO BIOCHEMICKÝ FENOMÉN NEURODEGENERACE

AUTOPHAGY AS A BIOCHEMICAL PHENOMENON OF NEURODEGENERATION

Čechová Kateřina^{1,2,3}, Vrajová Monika³

¹ Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra fyziologie

² Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra psychologie

³ Psychiatrické centrum Praha / Národní ústav duševního zdraví, Klecany

Abstract: Autophagy is a nonspecific catabolic process that plays an important role in controlling cellular homeostasis by degradation of misfolded proteins, protein aggregates and damaged organelles. Nutrient starvation causes increased activation of autophagy and it maintains cellular metabolism by recycling intracellular components. Many recent studies have focused on autophagy and its role in neurodegeneration, such as Alzheimer, Parkinson and Huntington disease. Neurodegenerative diseases are characterized by aggregation of specific forms of proteins that disrupt cell functions and cause death of specific groups of neurons in different neurodegenerative diseases. Many studies have shown that autophagy is the major degradation pathway for aggregated proteins and through regulation of autophagy it is possible to control the extent of protein aggregation. Targeted induction of autophagy causes increased degradation of pathological forms of proteins and thus alleviation of neurodegenerative process in selected model organisms. On the contrary, inhibition of autophagy causes increased formation and accumulation of protein aggregates. Stimulation of autophagy has a neuroprotective effect by degrading aggregated or otherwise altered proteins. Regulation of autophagy is a potential therapeutic target for treatment of neurodegenerative diseases.

Key words: autophagy, neurodegeneration, neurodegenerative diseases.

Abstrakt: Autofagocytóza je nespecifický katabolický proces, jehož funkcí je udržování buněčné homeostázy prostřednictvím odstraňování špatně sbalených proteinů, proteinových agregátů a poškozených organel. Při nedostatku živin dochází ke zvýšené aktivitě autofagocytózy a skrze recyklaci intracelulárních komponent je udržován metabolismus buňky. Souvislost mezi neurodegenerací u Alzheimerovy, Parkinsonovy a Huntingtonovy nemoci a autofagocytózou se stala předmětem zájmu mnoha studií v posledních letech. Neurodegenerativní onemocnění jsou charakteristická agregací specifických forem proteinů, které narušují buněčné funkce a tím dochází k zániku určitých skupin neuronů, specifických pro jednotlivá onemocnění. Mnohé studie prokázaly, že díky mechanismu autofagocytózy dochází k degradaci těchto patologických forem proteinů, a že regulací aktivity autofagocytózy můžeme docílit změny jejich akumulace. Cílená indukce autofagocytózy vede ke zvýšenému odstraňování patologických forem proteinů a zmírnění neurodegenerativních procesů u vybraných modelových organismů. Naopak inhibice autofagocytózy vede ke zvýšené akumulaci a tvorbě proteinových agregátů. Regulace autofagocytózy se tak jeví jako možný terapeutický cíl v léčbě neurodegenerativních onemocnění.

Klíčová slova: autofagocytóza, neurodegenerace, neurodegenerativní onemocnění.

Grantová podpora / funding: Projekt excelence v oblasti neurověd GAČR P304/12/G069

Neurodegenerativní onemocnění sdílejí některé společné charakteristiky. V patogenezi onemocnění hraje roli kombinace více faktorů, mezi ty hlavní patří apoptóza, produkce volných kyslíkových radikálů, genetické pozadí a přítomnost abnormálních proteinových agregátů, které jsou specifické pro jednotlivá onemocnění (Rohan, 2014). Buněčný mechanismus, který proteinové agregáty odstraňuje je autofagocytóza. Proces autofagocytózy je zahájen vytvořením struktury fagoforu, který postupně obaluje cílovou strukturu v buňce, až ji zcela uzavře a utvoří dvoumembránovou strukturu, autofagosom. Autofagosom následně fúzuje s lysozomem za vzniku autofagolysozomu, kde je dopravený materiál degradován a vzniklé stavební komponenty recyklovány zpět do buněčného prostoru (Yoshimori, 2004). Správná funkce autofagocytózy je nezbytná pro udržení buněčné homeostázy a pro regulaci metabolismu během buněčného stresu. Narušením tohoto procesu v mozku dochází ke zvýšené akumulaci proteinů a tvorbě proteinových agregátů, které ovlivňují buněčné procesy a vedou ke smrti neuronů.

Identifikace genů regulujících autofagocytózu umožnila náhled do její role v patogenezi neurodegenerativních onemocnění. Například vyřazení jednoho z klíčových genů pro regulaci autofagocytózy, vedlo u myšího modelu k neurodegenerativním změnám, myši vykazovaly abnormální chování a deficit v oblasti motoriky, v mozkové tkáni myší došlo k výraznému úbytku neuronů a byly přítomny proteinové agregáty, jejichž množství se zvyšovalo se stoupajícím věkem (Komatsu et al., 2006). Deregulace autofagocytózy se tak ukazuje jako jedna z možných příčin vzniku neurodegenerativních onemocnění. Snahou recentních studií je prokázat přítomnost molekulárních markerů autofagocytózy v mozkové tkáni postižené neurodegenerativními změnami, značící zapojení tohoto mechanismu v patogenezi některých onemocnění. Zároveň je snahou cílená regulace autofagocytózy, pomocí genetických modifikací nebo farmakologicky, za účelem odhalit

možný terapeutický potenciál tohoto buněčného mechanismu.

Autofagocytóza a Alzheimerova nemoc

Alzheimerova nemoc (AN) je nejčastěji se vyskytující neurodegenerativní onemocnění. Toto onemocnění se projevuje z počátku postižením paměťových (mnestických) domén a později i dalších (nemnestických) kognitivních domén, kterými jsou například vizuospeciální funkce, poruchy řeči nebo exekutivní funkce (McKhann et al., 2011). Z pohledu patofyziologie je pro AN charakteristická přítomnost hyperfosforylovaného tau proteinu, který vytváří neurofibrilární tangles a beta amyloidu ($A\beta$), který je štěpen β a γ sekretázami z amyloidového prekursorového proteinu (APP) a tvoří neuritické plaky (Jack et al., 2011). V mozkové tkáni pacientů s AN byla *post-mortem* pozorována pomocí elektronové mikroskopie přítomnost velkého množství autofagických vakuol. Tyto vakuoly jsou ve zdravé mozkové tkáni degradovány v lysozomu, proto jejich zvýšená přítomnost značí narušený proces autofagocytózy (Nixon et al., 2005).

Jedním z molekulárních markerů, který je nezbytný pro indukci autofagocytózy, je protein Beclin 1. Jeho množství koreluje s úrovní aktivace autofagocytózy. Ukázalo se, že redukce exprese Beclinu 1 u transgenní myši produkující lidský APP vedla ke zvýšené akumulaci $A\beta$ a neurodegenerativním změnám v mozkové tkáni. V případě, že APP transgenním myším byl injikován lentivirus kódující Beclin 1 do oblasti frontálního kortexu a hipokampu, došlo v těchto oblastech k signifikantnímu poklesu množství $A\beta$ v porovnání s kontrolní skupinou transgenních myší (Pickford et al., 2008). Kromě genetické manipulace je možné regulovat aktivitu autofagocytózy farmakologicky rapamycinem. Rapamycin inhibuje mTOR, negativní regulátor autofagocytózy, a tím dochází k její aktivaci. Byl studován vliv podání rapamycinu ve formě mikrokapslí u transgenních AN myší. Myši byly ve stáří 18ti měsíců testovány v behaviorálních úlohách a následně bylo detekováno množství

A β v mozkové tkáni. Transgenní myši AN, kterým byl rapamycin podáván od 2 měsíců stáří, vykazovaly signifikantně lepší výsledky v paměťových úlohách v porovnání s kontrolní skupinou. Stejně tak hladina A β byla signifikantně snížena v oblasti hipokampu u myši, které dostávaly rapamycin. Tento efekt nebyl ovšem pozorován u transgenních myši AN, kterým byl podán rapamycin až ve stáří 15ti měsíců, kdy už jsou neurodegenerativní procesy v pokročilém stádiu (Majumder, Richardson, Strong, Oddo, & Tansey, 2011). Rapamycin působí neuroprotektivně skrze indukci autofagocytózy. Ukazuje se, že tento protektivní mechanismus je ale účinný pouze v případě, že je podávání zahájeno před plným rozvinutím neurodegenerativních procesů.

Autofagocytóza a Parkinsonova nemoc

Parkinsonova nemoc (PN) je neurodegenerativní onemocnění, které se projevuje poruchami v oblasti motoriky. Klinickými projevy jsou bradykineze, svalová rigidita, klidový třes a posturální instabilita (Hughes, Daniel, Kilford, & Lees, 1992). Příčinou motorických obtíží je atrofie neuronů v oblasti *substantia nigra pars compacta* vedoucí k nedostatku dopaminu v *corpus striatum* (Ružička & Roth, 2014). Neuropatologický nálezn je charakteristický přítomností Lewyho tělísek a Lewyho neuritů, které obsahují patologicky agregovaný protein α -synuclein (Spillantini, Crowther, Jakes, Hasegawa, & Goedert, 1998).

Neuroprotektivní role autofagocytózy byla studována i v modelech PN u α -synuclein transgenních myši. Těmto myším byl ve stáří 9 měsíců injikován unilaterálně lentivirový vektor exprimující Beclin 1 (LV-Beclin 1) do oblasti temporálního kortexu a hipokampu. Kontrolní skupině transgenních myši byl injikován prázdný lentivirový vektor (LV-kontrolní). Analýza mozkové tkáně konfokálním mikroskopem ukázala snížení množství α -synucleinu o 60 % u transgenních myši, kterým byl injikován LV-Beclin 1 v porovnání s myši injikovanými LV-kontrolním. Důležitým zjištěním v této studii bylo, že injekce LV-Beclinu 1 do mozku netransgenních myši nepůsobila škodlivě na

nervovou tkáň nebo synapse (Spencer et al., 2009). Indukcí autofagocytózy skrze zvýšenou expresi Beclinu 1, dochází ke zvýšené degradaci patologických forem proteinů a k celkovému zlepšení neuropatologického obrazu.

Autofagocytóza a Huntingtonova nemoc

Huntingtonova nemoc (HN) je autozomálně dominantně dědičné onemocnění, pro které jsou charakteristické choreiformní mimovolní pohyby. Prvními symptomy obvykle bývá změna chování a nálad, které se často projevuje iritabilitou a impulzivitou (Rusina & Hort, 2007). Příčinou onemocnění je zmnožené opakování tripletu CAG (cytosin-adenin-guanin) na genu, který kóduje protein huntingtin (Htt). Tento gen je lokalizován na krátkém raménku 4. chromozomu. Mutantní forma proteinu Htt obsahuje na N-konci polyglutaminovou sekvenci delší než 36 glutaminových zbytků (MacDonald et al., 1993).

Role autofagocytózy v patogenezi HN byla studována u transgenních myši exprimujících lidský mutantní Htt, přičemž polyglutaminový úsek obsahoval 171 glutaminů. Pro indukci autofagocytózy byl použit analog rapamycinu, CCI-779, který má některé vhodnější farmakologické vlastnosti. Htt transgenním myším byl podáván CCI-779 injekčně od stáří 4 týdnů do 21 týdnů. Myši byly testovány ve 4 behaviorálních úlohách zaměřených na motoriku a to vždy v 4., 14., 16. a 18. týdnu. Kontrolní skupinou byly Htt transgenní myši, které dostávaly placebo. Ve všech 4 úlohách vykazovaly vyšší výkon myši dostávající látku CCI-779, která podobně jako rapamycin indukuje autofagocytózu. Zvýšená indukce autofagocytózy u těchto myši vedla i k odstraňování mutantního Htt. Při neuropatologickém zhodnocení se ukázalo, že v oblasti striata měly myši signifikantně nižší množství proteinových agregátů mutantního Htt než myši, které dostávaly placebo. Tyto výsledky potvrzují hypotézu, že zvýšená indukce autofagocytózy vede k odstraňování mutantního Htt a zároveň zlepšuje výkon myši

v motorických úlohách (Ravikumar et al., 2004).

ZÁVĚR

V animálních modelech jednotlivých neurodegenerativních onemocnění byl prokázán neuroprotektivní účinek zvýšené indukce autofagocytózy, který vedl k odstraňování proteinových agregátů a zlepšení kognice i motoriky. Regulace autofagocytózy se tak ukazuje jako vhodná terapeutická strategie v léčbě neurodegenerací. Nicméně je potřeba dalších studií k identifikaci možných vedlejších

účinků, ke kterým by mohlo docházet při ovlivňování tohoto buněčného mechanismu. Některé studie prokázaly protektivní účinek pouze v případě, že indukce autofagocytózy byla započata před plným rozvinutím neurodegenerativních změn. Tento faktor je velmi důležitý v léčbě neurodegenerativních onemocnění, proto je zcela klíčová včasná a správná diagnostika. Uvádí se, že až u 20 % případů je stanovena nesprávná klinická diagnóza (Rusina & Matěj, 2014). Úspěšná léčba neurodegenerativních onemocnění obnáší více faktorů než pouze identifikaci vhodné terapeutické látky.

Literatura

- Hughes, A. J., Daniel, S. E., Kilford, L., & Lees, A. J. (1992). Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: A clinico-pathological study of 100 cases. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 55(3), 181–184.
- Jack, C. R., Albert, M. S., Knopman, D. S., McKhann, G. M., Sperling, R. A., Carrillo, M. C., Phelps, C. H. (2011). Introduction to the recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 257–262.
- Komatsu, M., Waguri, S., Chiba, T., Murata, S., Iwata, J., Tanida, I. et al. (2006). Loss of autophagy in the central nervous system causes neurodegeneration in mice. *Nature*, 441(7095), 880–884.
- MacDonald, M. E., Ambrose, C. M., Duyao, M. P., Myers, R. H., Lin, C., Srinidhi, L. et al. (1993). A novel gene containing a trinucleotide repeat that is expanded and unstable on Huntington's disease chromosomes. *Cell*, 72(6), 971–983.
- Majumder, Richardson, Strong, Oddo, & Tansey. (2011). Inducing autophagy by rapamycin before, but not after, the formation of plaques and tangles ameliorates cognitive deficits. *PLoS ONE*, 6(9), e25416.
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack Jr, C. R., Kawas, C. H. et al. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: Recommendations from The National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 263–269.
- Nixon, R. A., Wegiel, J., Kumar, A., Yu, W. H., Peterhoff, C., Cataldo, A., & Cuervo, A. M. (2005). Extensive involvement of autophagy in Alzheimer's disease: An immuno-electron microscopy study. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 64(2), 113–122.
- Pickford, F., Masliah, E., Britschgi, M., Lucin, K., Narasimhan, R., Jaeger, P. A. et al. (2008). The autophagy-related protein beclin 1 shows reduced expression in early Alzheimer's disease and regulates amyloid β accumulation in mice. *The Journal of Clinical Investigation*, 118(6), 2190–2199.
- Ravikumar, B., Vacher, C., Berger, Z., Davies, J. E., Luo, S., Oroz, L. G. et al. (2004). Inhibition of mTOR induces autophagy and reduces toxicity of polyglutamine expansions in fly and mouse models of Huntington disease. *Nature Genetics*, 36(6), 585–595.
- Rohan, Z. (2014). Patofyziologie neurodegenerativních nemocí. In R. Rusina et al., *Neurodegenerativní onemocnění* (pp. 19-23). Praha: Mladá fronta.

- Rusina, R., & Hort, J. (2007). Demence při poruchách hybnosti. In J. Hort et al., *Paměť a její poruchy* (pp. 210-230). Praha: Maxdorf.
- Rusina, R., & Matěj, R. (2014). Klasifikace neurodegenerativních onemocnění. In R. Rusina et al., *Neurodegenerativní onemocnění* (pp. 24-27). Praha: Mladá fronta.
- Růžička, E., & Roth, J. (2014). Parkinsonova nemoc. In R. Rusina et al., *Neurodegenerativní onemocnění* (pp. 167-175). Praha: Mladá fronta.
- Spencer, B., Potkar, R., Trejo, M., Rockenstein, E., Patrick, C., Gindi, R., Masliah, E. (2009). Beclin 1 gene transfer activates autophagy and ameliorates the neurodegenerative pathology in α -synuclein models of Parkinson's and Lewy body diseases. *The Journal of Neuroscience*, 29(43), 13578-13588.
- Spillantini, M. G., Crowther, R. A., Jakes, R., Hasegawa, M., & Goedert, M. (1998). A-synuclein in filamentous inclusions of Lewy bodies from Parkinson's disease and dementia with Lewy bodies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 95(11), 6469-6473.
- Yoshimori, T. (2004). Autophagy: A regulated bulk degradation process inside cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 313(2), 458.

AKTIVNÍ ŽIVOTNÍ STYL A JEHO VLIV NA OSOBNOST SENIORŮ STARŠÍCH 60 LET

ACTIVE LIFESTYLE AND ITS IMPACT ON THE PERSONALITY
OF PEOPLE OVER 60 YEARS OLD

Hátlová Běla, Adámková Ségard Milena, Wedlichová Iva, Louková Tereza

Univerzita J. E. Purkyně, Pedagogická fakulta, Katedra psychologie, Ústí nad Labem

Abstract: The objective of the thesis was to record the effect of lifestyle associated with regular physical activity carried out within a social atmosphere in relation to personality factors according to NEO FFI, as a presumption of active living during mature old age. The ability to move in the lives of seniors is extremely important for self-sufficiency and to maintain social contacts. Lack of mobility makes it impossible to cope with the social life in general. Active seniors thanks to active motion have higher self-esteem; better manage health problems, but also social problems associated with old age. The study suggests that seniors, who regularly carry out any physical activity in a social context, have a higher tendency to actively participate in your present life in comparison with other groups of seniors.

Key words: seniors, personality, physical activity, sociability, lifestyle.

Abstrakt: Na kvalitu života a životní spokojenost mají největší vliv osobnost a životní styl. Úzká souvislost psychického stavu a tělesné kondice je zřejmá a souvisí se sebezpojetím a sebeúctou. Schopnost samostatného pohybu je v životě seniorů nesmírně důležitá pro soběstačnost a pro udržení sociálních kontaktů. Nedostatečná pohyblivost znemožňuje zvládání společenského života obecně. Aktivní senioři díky aktivnímu pohybu mají vyšší sebevědomí, lépe zvládají zdravotní obtíže, ale i sociální problémy spojené se stářím. Studie naznačuje, že senioři, kteří pravidelně provádějí nějakou pohybovou aktivitu v sociálním kontextu, mají vyšší tendenci aktivně se podílet na svém současném životě v porovnání s ostatními skupinami seniorů. Výsledky studie přes svá omezení může sloužit jako impuls pro další výzkumné činnosti, týkající se životních uspokojení seniorů a role pohybové aktivity ve stáří.

Klíčová slova: senioři, osobnost, pohybová aktivita, sociabilita, životní styl.

Grantová podpora / funding: Práce byla zpracována za podpory IG UJEP 2010-2013.

Poděkování studentům PF UJEP SPA za spolupráci při sběru dat: Dolasová Lenka, Gallertová Petra, Chaloupková Klára, Imříšek Jakub, Peklová Jana.

Stárnutí populace je nejcharakterističtější rysem demografického vývoje zemí Evropy. Podle prognózy zpracované Přírodovědeckou fakultou Univerzity Karlovy pro Českou republiku bude naděje dožití při narození v roce 2050 činit pro muže 82 let a pro ženy 86,7 let (Burcin Kučera, 2011).

Politické interpretace stárnutí společnosti vyvolávají u seniorů celou řadu nepříjemných zážitků, stavů a obav z budoucnosti. Pod tímto tlakem se u nezanedbatelné části seniorské populace rozvíjí pasivita a apatie. Častým motivem stížností seniorů je pocit

nepotřebnosti a vyřazenosti ze společnosti (Hošek 2010).

Prodlužování lidského věku není zejména u žen, které se dožívají vyššího věku, ale nikoli v dobrém psychosomatickém stavu, žádoucím způsobem kopírováno prodlužováním zdravého dožití (Holmerová, 2007). U seniorů vyššího věku, kteří mají nižší vzdělání a původně vykonávali dělnickou nebo úřednickou profesi a u osamělých a nesoběstačných seniorů byla nalezena nízká míra smysluplnosti života. Nejsilnějším prediktorem byla deprese (Ondrušová a Dragomirecká, 2012). Mezi nejvýznamnější geriatrické syndromy, které ovlivňují kvalitu života a soběstačnost seniorů, patří kromě syndromu demence syndrom geriatrické křehkosti. Jde o logicky provázané skupiny příznaků souvisejících se stářím, které mají multifaktoriální etiologii a chronický průběh. Tyto syndromy lze významně ovlivnit dostatečně aktivním životním stylem, který zahrnuje dostatek pohybu (Kalvach a Holmerová, 2008; Clegg et al. 2013).

Období stáří s sebou přináší celkové zhoršení zdravotního stavu, které je uvědomováno prostřednictvím prožitků těla, jeho vzhledu, funkčnosti a problematičnosti v používání a procitování při pohybu. Subjektivní prožívání vlastního těla, spokojenost s ním významně souvisí s Jáskou problematikou, sebehodnocením a prožíváním stavu pohody. V psychologické literatuře je obšírně rozpracováno téma oslabení kognitivních funkcí s doprovodným úbytkem výkonnosti a změny emotivních funkcí. Konativní funkce jsou opomenuty přes to, že jejich úbytek patří k dominantním znakům stárnutí (Hošek, 2010). Pohybové aktivity přispívají k celkové odolnosti seniorů nejen v oblasti tělesné, ale zejména při zvládání psychicky a sociálně náročných situací (Kobasa, et al., 1985). Seniori, u nichž je pravidelný aktivní pohyb součástí života, prožívají déle své seniorské období jako prodloužení středního věku. Po nástupu výraznějších příznaků stáří zvládají svá omezení aktivně (Hátlová et al., 2010). Aktivní životní styl seniorů, jehož součástí je i

biopsycho-sociálně nezbytná dávka tělesného pohybu, oddaluje degenerativní procesy, ke kterým naopak vede odevzdanost a pasivita seniorů, vytvářejících podmínky pro vznik hypokinetické autodestrukce (Hošek, 2013).

V souhlasu se sociálně kognitivní teorií Bandury (1977) dokládá Gellert v randomizované studii, že očekávání společných prožitků v rámci cvičení je větším motivem než očekávaný zdravotní efekt (Gellert, et al., 2012). Sociální integrace člověka do sociální struktury je významnou determinantou jeho psychické pohody a zdraví. Prostřednictvím sociálních vazeb k druhým osobám, skupinám a širší společnosti je jedinci přístupná sociální opora, tj. jakýsi sociální fond, z něhož lze čerpat v případě potřeby, jde o systém sociálních vztahů, jejichž prostřednictvím se člověku dostává pomoci při snaze dosáhnout cílů (Šolcová a Kebza, 1999). Ve vyspělých společnostech je tělesná aktivita, která je součástí udržování nejen somatického ale i psychického zdraví včetně sociability jedince, integrována do péče o duševní zdraví vzhledem k předcházení následkům nečinnosti a přesvědčivým důkazům o tom, že pravidelné tělesné cvičení je efektivní preventivní strategií (Warburton et al., 2010). Několik randomizovaných kontrolních studií (Behere et al., 2011, Faulkner, 2012) se pokusilo určit, jaké typy fyzické aktivity mohou poskytnout největší přínos pro zmírnění psychopatologie. Studie zjistily významné zlepšení v psychopatologii i přes to, že nesplnily doporučené kritérium tělesné aktivity dané WHO. To naznačuje, že práh pro tělesnou zátěž vzhledem k podpoře duševního zdraví může být nižší, než udávají normativy vyvinuté s ohledem na fyzické zdraví (Behere et al., 2011). Sjösten a Kivela dokládají, že tělesné cvičení může být účinné při snižování klinické deprese a depresivních symptomů v krátkém časovém období nebo u vysokého množství různých depresivních symptomů (Sjösten a Kivela, 2006). Pozitivní vliv je umocněn, je-li pohybová činnost spojena s hudebním doprovodem (Holmerová et al., 2010). Bridle uvádí, že u starších lidí, u nichž se projeví klinicky významné příznaky deprese, je provádění strukturovaného cvičení modelo-

vaného na aktuální psychosomatický stav vhodným prostředkem při snižování hladiny deprese nemocného (Bridle et al., 2012). Pozitivní přínos tělesné aktivity na depresivitu seniorů v metaanalýze odborných publikací dokládají Vancampfort a Probst (2013).

Pohyb sám o sobě netvoří životní styl, ale často se významně podílí na životním stylu (Mareš, 2014). V Čechách máme zakořeněnou tradici aktivního životního stylu podpořenou tělocvičnou organizací Sokol. Cvičení v prostředí Sokola bylo v historii vždy spojeno se společenskou angažovaností. Organizace měla a doposud má snahu udržet nejen kvalitní pohybový program, ale i sociální vědomí češství a pospolitosti. Senioři, Sokolové starší 75ti let jsou historicky a kulturně jedinečnou skupinou, u nichž se pohybová aktivita celoživotně prolínala s historickými situacemi.

METODY

V letech 2007 až 2013 jsme provedli individuální vyšetření osob starších 60ti let. U všech dotazovaných osob byla zjišťována míra postižení kognitivních funkcí metodou Mini-Mental State Examination (MMSE) a (Folstein et al., 1975) (nejpoužívanější metoda ke zjištění celkových kognitivních funkcí a k zachytu demence s určením míry postižení). Probandi se zúčastnili výzkumu na základě vlastního souhlasu. Do výzkumu byli zařazeni senioři, u nichž nebyla diagnostikována demence.

Vyšetření metodou NEO-FFI bylo jednorázové, z hlediska provádění – neprovádění pohybových aktivit slepé. Skupiny probandů byly hodnoceny samostatně z pohledu pohlaví z důvodu odlišnosti životních zkušeností a rolí. Z toho důvodu uvádíme naše výsledky u mužů a žen odděleně. Dotazníky byly administrovány ve volném čase probandů, u cvičících po skončení jejich cvičebních hodin, nebo na hromadných setkáních. Lektoři, kteří prováděli vyšetření, prošli školicím kurzem pro použití metody NEO- FFI a MMSE.

Metoda: NEO pětifaktorový osobnostní inventář (NEO-FFI).

Model Five Factor Theory McCrae vnímá osobnostní rysy jako základní tendence, které mají kořeny v biologické podstatě člověka a v její interakci s vnějšími vlivy, včetně kultury (McCrae et al., 2003). V České republice byly studie na ověření platnosti předpokladů NEO-FFI v češtině prováděny Psychologickým ústavem Akademie věd ČR od roku 1992. Výsledkem je standardizovaná psychodiagnostická metoda NEO-FFI, autorů Hřebíčková a Urbánek, vydavatel Testcentrum, Praha 2001. V celém souboru probandů jsou nalézány statisticky významné vztahy mezi pohlavím.

SOUBOR

Výzkumný soubor studie tvořilo 254 seniorů, 92 mužů a 162 žen ve věku od 60ti do 96ti let, u nichž nebyla diagnostikována demence. Žijí v domovech pro seniory, v rodinách, nebo ve vlastních bytech. To se promítlo do počtu probandů v jednotlivých skupinách, na něž byl výzkum zaměřen (skupiny a, b, c, d). Do skupiny „a“ a „d“ byli zařazeni členové žup České Obce Sokolské. Důvodem je, že Sokolové starší 75ti let jsou historicky a kulturně jedinečnou skupinou. Organizace měla a doposud má snahu udržet kvalitní pohybový program, tradici aktivního životního stylu i nacionální vědomí češství a pospolitosti. Skupina Sokolů starších 75ti let je jedinečná také tím, že do cvičení Sokola se mezi světovými válkami zapojilo více než 70 % české populace ve všech věkových skupinách a senioři starší 75 let tvoří ještě v současnosti nejstabilnější skupinu organizace Sokol.

Kontrolní skupinou (e) je skupina probandů ze standardizace testu pro ČR, česká dospělá populace 22–75 let (Hřebíčková, Urbánek, 2001).

- a) Členové žup České Obce Sokolské starší 75ti let.
- b) Osoby, které docházejí pravidelně na lekce pohybové organizované činnosti, nebo provádějí pravidelně pohybovou činnost starší 75ti let.

- c) Osoby, které se nezúčastňují pravidelně žádné organizované činnosti, neprovozují pravidelně pohybovou činnost, starší 75ti let.

- d) Členové žup České Obce Sokolské ve stáří 60–74 let.
e) Česká dospělá populace 22–75 let (Hřebíčková, Urbánek, 2001).

VÝSLEDKY

Tabulka 1. NEO FFI seniorů, mužů starších 60 let (česká populace)

	Průměrný věk	(N)		(E)		(O)		(P)		(S)	
Aktivně cvičící Sokolové starší 75ti let muži N–34	79,82	18,03	5,2	31,53	5	25,41	3	34,26	3,4	34,94	4
Aktivně cvičící muži starší 75ti let muži N–34	78,00	25,60	3,5	24,60	2	23,60	5	27,40	4,5	29,20	5
Necvičící muži starší 75ti let muži N–12	82,33	26,50	6	28,00	7	23,00	6	29,58	8,8	32,50	8
Aktivně cvičící Sokolové 60–74 let muži N–12	71,00	18,08	4,2	30,69	5	26,92	5	32,77	2,6	34,46	5
Hřebíčková: muži N–500	22–75let	19,68		32,20		28,44		31,80		30,68	

Tabulka 2. NEO FFI seniorů, žen starších 60 let (česká populace)

	Průměrný věk	(N)		(E)		(O)		(P)		(S)	
Aktivně cvičící Sokolové starší 75ti let ženy N–29	78,31	23,34	6,6	28,59	7	24,79	4	34,48	4,1	33,55	5
Aktivně cvičící ženy starší 75ti let ženy N–10	80,10	29,20	6,8	22,10	5	22,10	4	26,60	3,6	27,90	5
Necvičící ženy starší 75ti let ženy N–42	81,41	23,67	6,0	25,65	5	22,84	5	29,35	6,6	29,47	6
Aktivně cvičící Sokolové 60–74 let ženy N–81	66,66	22,21	5,7	27,90	6	25,56	4	33,87	3,9	32,67	6
Hřebíčková: ženy N–500	22–75let	20,76		31,29		27,46		33,82		33,04	

Obě tabulky: N – neuroticizmus; E – extraverte, O – Otevřenost; P – Přátelskost; S – Svědomitost.

Zdroj: Hátlová, 2013, Hřebíčková 2001.

DISKUSE

Soubory u všech skupin experimentu měly v rozložení věku nevýznamné rozdíly. Skupiny seniorů mužů i žen členů Sokola měly více podobné hladiny příznaků ve faktorech osobnosti NEO-FFI jako dospělá populace měřená Hřebíčkovou (Hřebíčková & Urbánek, 2001) než ostatní sledované skupiny. Získaná data uvádíme ve formě, ve které je můžeme

srovnávat se základními šetřeními (průměry hodnot) provedenými při standardizaci dotazníku NEO FFI v České republice (Hřebíčková a Urbánek, 2001). K uvedení průměrů hodnot nás dále vede nízký počet probandů v některých skupinách.

Neuroticizmus (N): Škála zjišťuje, jak intenzivně jsou prožívány emoce.

U obou skupin mužů, členů Sokola, byla naměřena nižší hladina u faktoru *Neuroticismus* (tab. 1.: *muži Sokol 60–74, muži Sokol 75+*), nejnižší ze všech skupin experimentu včetně skupiny dospělé populace.

Skupiny mužů (tab. 1.: *muži cvičící 75+ a necvičící 75+*) prokázaly trend k vyšší hladině nervové lability, než je naměřen u dalších skupin mužů.

Skupiny žen (tab. 2.: *ženy Sokol 60–74, ženy Sokol 75+ a ženy necvičící 75+*) i přes svůj aktivní životní styl prokázaly nárůst psychické lability.

Ženy samostatně aktivně cvičící (tab. 2.: *ženy cvičící 75+*) se tělesné aktivitě věnují zejména z důvodu oddálení příznaků stáří, převážně na doporučení lékaře. Hůře se vyrovnávají s postupnou ztrátou atraktivity vzhledu a tím z jejich pohledu společenského postavení. Na podkladě neformálních pohovorů usuzujeme u nich na intenzivnější vnímání zdravotních obtíží, vyšší pocity osamělosti a snížení jejich sebevědomí.

Extraverze (E): Škála zjišťuje míru společenskosti, družnosti a otevřenosti sociální stimulaci.

Pouze u obou skupin mužů (tab. 1.: *muži Sokol 60–74, muži Sokol 75+*) se mírně snížené naměřené hodnoty téměř nelišily od výsledků v dospělé populaci. U mužů dalších skupin (tab. 1.: *muži cvičící 75+ a necvičící 75+*) byla zjištěna významně vyšší hladina uzavřenosti, vyšší u individuálně cvičících mužů, u nichž předpokládáme celkově vyšší introverzi jako faktor osobnosti. Tomu odpovídá i volba individuálního cvičení.

U všech skupin sledovaných žen byl zaznamenán posun k uzavřenosti, který je součástí faktoru extroverze. U skupin žen, členek Sokola (tab. 2.: *ženy Sokol 60–74, ženy Sokol 75+*) byla tendence k nižší míře společenskosti a otevřenosti v oblasti poznávání i v sociálních situacích, než u dospělé populace. U dalších skupin žen (tab. 2.: *ženy cvičící 75+ a ženy necvičící 75+*) byly naměřené hodnoty výrazně nižší.

Otevřenost (O) novým zkušenostem: Lidé popisovaní jako „otevření“ upřednostňují rozmanitost, jsou zvědaví, mají nezávislý

úsudek, často se chovají nekonvenčně. Mají zájem o nové poznatky, prožitky.

U všech skupin námi sledovaných seniorů byla zaznamenána tendence ke snížené otevřenosti vůči novým podnětům. To odpovídá celkově zhoršené flexibilitě při zpracovávání podnětů a vytváření obran v chování.

U obou skupin mužů a žen pravidelně cvičících v Sokole (tab. 1.: *muži Sokol 60–74, muži Sokol 75+*) a (tab. 2.: *ženy Sokol 60–74, ženy Sokol 75+*) se snížené naměřené hodnoty lišily od výsledků v dospělé populaci významně méně než u skupin mužů a žen necvičících (tab. 1.: *muži cvičící 75+ a muži necvičící 75+*) a (tab. 2.: *ženy necvičící 75+*). Nejvíce snížená hladina u faktoru *Otevřenost* byla zaznamenána u skupiny žen, které provádějí pravidelně individuálně pohybovou činnost (tab. 2.: *ženy cvičící 75+*).

Přátelskost – přívětivost (P): Jde o dimenzi osobnosti mezi egocentrizmem a tendencí pomáhat druhým. Různé formy altruismu soucitnost a ochota pomáhat až obětovat se pro druhé má své pozitivní i negativní stránky. Je závislá nejen na osobnostních předpokladech, ale výrazně na výchově a pozitivně hodnocených hodnotách společnosti.

U obou skupin mužů a žen pravidelně cvičících v Sokole (tab. 1.: *muži Sokol 60–74, muži Sokol 75+*) a (tab. 2.: *ženy Sokol 60–74, ženy Sokol 75+*), se projevila tendence k vyšší míře přívětivosti oproti dalším skupinám i skupině dospělé populace. Domníváme se, že si aktivně připravují lepší pozici pro vlastní přijetí. To je možné v nižší míře pozorovat i u skupin necvičících mužů a žen (tab. 1.: *muži necvičící 75+*) a (tab. 2.: *ženy necvičící 75+*).

U skupin mužů a žen, které provádějí pravidelně individuálně pohybovou činnost (tab. 1.: *muži cvičící 75+*) a (tab. 2.: *ženy cvičící 75+*), byla nalezena významně snížená tendence k projevům altruismu.

Svědomitost (S): Tato škála je vyjádřena tendencemi k sebekontrolě, kontrole vnějších podnětů, k plnění povinností i předpokládaného rolového chování.

U sledovaných skupin seniorů se projevila tendence k nárůstu úrovně svědomitosti

U obou skupin mužů pravidelně cvičících v Sokole (tab. 1.: muži Sokol 60–74, muži Sokol 75+), necvičících mužů starších 75 let (tab. 1.: muži necvičící 75+) žen starších 75 let pravidelně cvičících v Sokole (tab. 2.: ženy Sokol 75+), bylo naměřené skóre vyšší než u dospělé populace. U žen pravidelně cvičících v Sokole (tab. 2.: ženy Sokol 60–74), byly naměřené hodnoty srovnatelné s dospělou populací. Můžeme uvažovat o narůstající svědomitosti jako o formě obrany. Cvičící senioři Sokola muži (tab. 1.: muži Sokol 60–74, muži Sokol 75+) i ženy (tab. 2.: ženy Sokol 60–74) jsou v této snaze aktivnější. To je možné v nižší míře pozorovat i u skupin necvičících mužů (tab. 1.: muži necvičící 75+) a žen (tab. 2.: ženy necvičící 75+). Samostatně aktivně cvičící muži i ženy budou více zaměřeni na vlastní prožívání (tab. 1.: muži cvičící 75+) a (tab. 2.: ženy cvičící 75+). Jejich naměřené hodnoty jsou výrazně nižší.

ZÁVĚR

V našem šetření jsme sledovali skupiny seniorů mužů a žen, kteří se aktivně pravidelně věnují nebo nevěnují skupinovému provádění tělesných cvičení. Zkoumané soubory s nízkým počtem probandů nám umožňují vznášet pouze domněnky o osobnostech seniorů. S celkovou narůstající hladinou prožívané nejistoty narůstá jejich míra uzavřenosti a ochota vypovídat. Studie naznačuje, že senioři, cvičenci Sokola, mají vyšší tendenci aktivně se podílet na svém současném životě ve srovnání s dalšími skupinami seniorů.

Omezujícími faktory studie je, že probandi se zúčastnili výzkumu na základě vlastního souhlasu – není zajištěna sociologická čistota experimentu. Získaná data uvádíme ve formě hrubých skóre, ve které je můžeme srovnávat se základními šetřeními (průměry hodnot) provedenými při standardizaci dotazníku NEO FFI v České republice (Hřebíčková a Urbánek, 2001).

Literatura

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy. Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Behere, R.V., Arasappa, R., Jagannathan, A. S., Varambally, S., Venkatasubramanian, G., Thirthalli, J., Subbakrishna, D. K., Nagendra, H.R. & Gangadhar, B. N. (2011). Effect of yoga therapy on facial emotion recognition deficits, symptoms and functioning in patients with schizophrenia. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 123(2), 91–164.
- Bridle, C., Spanjers, K., Patel, S., Atherton, N.M. & Lamb, S.E. (2012). Effect of exercise on depression severity in older people. Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Psychiatry*, 201(3), 180–185.
- Burcin, B. & Kučera, T. (2011). Prognóza vývoje obyvatelstva České republiky do roku 2070. In D. Bartoňová et al., *Demografická situace České republiky. Proměny a kontexty 1993–2008* (pp. 181–212). Praha, Sociologické nakladatelství SLON. ISBN 978-80-7419-024-7.
- Faulkner, G. & Duncan, M.J. (2012). Exercise as Therapy. A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. In M. Adámková Ségard, M. , B. Hátlová (Eds.), *Psychomotor therapy in the treatment of schizophrenia* (pp. 21–36). Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 978-80-7414-439-4.
- Folstein, M., Folstein, S. & Mc Hugh, P. (1975). Mini Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189–198.
- Gellert, P., Ziegelmann, J.P. & Schwarzer, R. (2012). Affective and health-related outcome expectancies for physical activity in older adults. *Psychology & Health*, 27(7), 816–828.
- Clegg, A., Young, J. & Ilife, S. (2013). Frailty in Elderly People. *Lancet*, 381, 752–762.
- Hátlová, B., Kulhánková, R., Wedlichová I., Heřmanová, V. & Suchá, J. (2010). *Psychologie seniorského věku*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 978-80-7414-318-2.

- Holmerová, I., Jurašková, B., Vaňková, H. & Veleta, P. (2007). Křehkost vyššího věku a sarkopenie jako její důležitá komponenta. *Česká geriatrická revue*, 5(1), 24–32.
- Holmerová, I., Macháčová, K., Vaňková, H., Veleta, P., Jurašková, B., Hrnčiariková, D. & Anděl, 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.
- Hošek, V. (2010). Wellness, well-being a pohybová aktivita. In V. Hošek (ed.), *Wellnes jako odbornost: sborník sdělení z mezinárodní konference "Východiska pro odborné vzdělávání wellness specialistů" konané 10.12.2009*. Praha: Palestra. ISBN 978-80-904435-0-1.
- Hošek, V. (2013). The role of experience in the activation of senior's lifestyle. In M. Adámková Ségard, B. Hátlová, T. Louková (Eds.), *Psychomotor therapy in elderly care* (pp. 21-26). Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 978-80-7414-685-5.
- Hřebíčková, M. & Urbánek, T. (2001). *NEO pětifaktorový osobnostní inventář (podle NEO Five-Factor Inventory P.T. Costy a R.R. McCrae)*. Praha. Testcentrum.
- Kalvach, Z. & Holmerová, I. (2008). Geriatrická křehkost – významný klinický fenomén. *Medicína pro praxi*, 5(2), 66–69.
- Kobasa, S. C., Maddi, S. R., Puccetti, M. C., Zola, M. A. (1985). Effectiveness of hardiness, exercise and social support as resources against illness. *Journal of Psychosomatic Research*, 29(5), 525–533.
- Mareš, J. (2014). Problémy se zjišťováním kvality života seniorů. *Praktický lékař*, 94(1), 22–31.
- McCrae, R.R. & Costa, P.T., Jr. (2003). *Personality in adulthood. A five factor theory perspective* (2nd ed.). New York. Guilford.
- Ondrušová, J. & Dragomirecká, E. (2012). Smysl života a deprese u českých seniorů. *Československá psychologie*, 56(3), 193–205.
- Sjösten, N. & Kivela, S.L. (2006). The effects of physical exercise on depressive symptoms among the aged: A systematic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21, 410–418.
- Šolcová, I. & Kebza, V. (1999). Sociální opora jako významný protektivní faktor. *Československá psychologie*, 43(1), 19–38.
- Vancampfort, D. & Probst, M. (2013). The benefits of physical activity on depression in elderly: A narrative summary of meta-analyses. In M. Adámková Ségard, B. Hátlová, T. Louková (Eds.), *Psychomotor therapy in elderly care* (pp. 75-84). Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. ISBN 978-80-7414-685-5.
- Warburton, D.E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L. & Bredin, S.S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *International Journal of Behavior, Nutrition and Physical Activity*, 11(7), 39. doi. 10.1186/1479-5868-7-39.

THE RELATION OF MOVEMENT EDUCATION TO SELECTED PERIODS IN THE AGING PROCESS

VZTAH POHYBOVÉHO VZDĚLÁVÁNÍ K VYBRANÝM OBDOBÍM PROCESU STÁRNUTÍ

Holá Iveta, Novotná Viléma, Doležalová Kateřina

FPES CU in Prague, Department of Gymnastics
(Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Katedra gymnastiky)

Abstract: Due to improper lifestyle habits, the number of psychosomatic and other lifestyle diseases in the population of older adults and seniors is growing. This situation, for the greater part, also results from the lack of physical activity in the daily routine of individuals. One of the causes is the form of movement education, focusing mainly on sports performance, applied for children within Physical Education lessons in schools and continuing up to the category of seniors.

The low level of physical literacy in the population does not motivate for lifestyle changes. The purpose of our study is to propose a change in the concept of movement education within the preparation for old age, for older adults and seniors, summarize the knowledge about the concept of physical literacy and its contents, introduce the possibilities of the application of locomotor training for selected typical age groups, give examples of the relation of individual components of physical literacy to certain periods in the aging process.

The physical literacy framework includes the issues of physical activity and health-related physical fitness, the need for training, resilience and social cohesion. Five groups of exercises from the inventory of gymnastics activities were selected to form the content of basic locomotor training of adults and seniors: posture, locomotion, balance, flexibility and handling skills. The knowledge of the benefits of physical activity has also proved important.

Key words: physical literacy, lifelong physical activity, motivation.

Funding / grantová podpora: FPES CU project PRVOUK P 39 – Social science aspects of research into human physical activity.

The issues of healthy lifestyles, high-quality life of particularly older citizens, but also the lack of physical activity (PA) in the lifestyle of the population are among the frequently discussed topics of today. To change the relation to physical activity and efficiently motivate towards physical activity means to accept and implement a change in the conditions that contribute to the existing negative situation. One of them involves changing the approach to movement education and raising the level of physical literacy (PL).

Demographic surveys show that “the population is growing old”, the numbers of

older adults and seniors are increasing. Due to the prolonged life expectancy at birth, the old age period is getting longer (Kačerová, 2013). Older age is a stage in life that one may experience actively and meaningfully being still a useful member of society (Vohralíková & Rabušic, 2004). The gradually increasing retirement age creates different conditions and needs among individuals of the same age. The differences are both in the field of social inclusion and relations between the generations and the attitudes of society towards seniors. The living conditions of “retirees” are derived from their material security; large numbers of them rely on meager

financial incomes. The proportion of job related duties is also changing in favour of more leisure time. The elderly population tends to place greater emphasis on the importance of making friendships, the possibility of getting new contacts and human coexistence. The above situations are a very urgent incentive to pursue a thorough preparation for the issues related to aging and old age. It is important to be prepared for old age, to experience and cope with this stage in life with all that accompanies it, to find joy and life satisfaction in it. Regularly performed physical activity may in many ways positively affect the lives of seniors (Stará, 2011).

Due to improper lifestyle habits, the number of psychosomatic and other lifestyle diseases in the population is growing (Šíma, 2009; Zdravotnictví ČR, 2013). This situation, among other circumstances, for the greater part, also results from insufficient physical activity in the daily routine of individuals. One of the causes of the low motivation of citizens for healthy physical activity and the integration of the need for individual levels of health-related fitness is a lifetime experience in physical activity obtained by the majority of the population within the compulsory school subject of Physical Education. Negative experiences arise, in particular, from the implemented form of “sports education” (Naul, 2003), oriented towards sports performance. The concept of Framework Educational Programmes emphasizing the acquisition of competences does not bring a significant change to practice either. The perception of movement education from the children’s to seniors’ age category focuses more on sport, physical activities being presented primarily as sports scores and achievements in the media. The high demands set for the performed achievements make the spectators’ community increasingly larger rather than encouraging it to follow them, to become a source of motivation and inspiration for their own physical activity. If we want a change in the relation to motor and physical activity supporting the health benefits of the activity, it is necessary to change the very concept of locomotor training and the implementation of

Physical Education in schools (Vlček & Mužík, 2012) plus the adequate follow-up forms of locomotor training for adults, older adults and seniors.

PURPOSE OF STUDY

The purpose of our study is to present a possible change in the concept of movement education which will be based on affecting the required level of physical literacy and which will be applicable for different age categories and population groups. Our basic assumption is that an acquired skill and its positive experiencing becomes a significant incentive for physical activity. To solve selected issues the characteristics of the concept of physical literacy in the context of movement education, the components of physical literacy and examples of suitable physical activity programmes for various periods of aging and old age will be presented. The physical activities and knowledge of basic physical literacy will be defined using the results of a questionnaire survey conducted with experts, university teachers of physical education.

SPECIFIC FOCUS

Functional literacy

The term “literacy” is currently used throughout the whole field of education. Starting from the initial reading and writing skills, different types of literacy are identified, including also physical literacy. In addition to the concept of literacy expressing an individual’s readiness to do a selected activity, there is “functional literacy” expressing society’s demands for individual’s competences, i.e. the ability of an individual to actively participate in the world of information (Doležalová, 2005; Rabušicová, 2002). This implies not only obtaining and acquiring some knowledge, but also understanding its content, purpose and possible effects, the exploitation of acquired skills, or their application, at a certain quality level in the changing conditions of the surrounding environment.

Obtaining functional literacy is a long-term process. For most activities, a certain age limit may be set when such a quality of functional literacy is formed allowing performing the tasks and needs of daily life. But there are activities in which the experience obtained in the children's and younger age has been forgotten to such an extent that it is necessary to start almost from scratch in adulthood again. As an example, there is e.g. the locomotor knowledge of the "correct", i.e. the optimum, but also safe performance of a physical or sports activity.

Physical literacy

The importance, focus and content of physical literacy in the process of movement education have been emphasized by both domestic and foreign experts. The significant support for solving the issue is illustrated by the organization of an expert workshop: Public Hearings in the Senate of the Czech Parliament on "physical literacy" held on 26.5. 2014, where a number of speakers from different areas of physical education and sport presented their opinions. The main objective of the hearings was to draw attention to the urgent social problem, which is the lack of physical activity of the population in the Czech Republic. One of the main causes of the above situation mentioned by the authors was the low level of physical literacy (the Senate of the Czech Parliament, 2014).

The current definition of the term of physical literacy is based on the knowledge of both domestic and foreign authors. Although the expression of the content of physical literacy used by various authors differs in the enumeration of individual characteristics, there is a gradual consensus in the idea that it involves not only physical cultivation, but the entire complex of affecting an individual's personality. For example, Whitehead (2011, In Mitchell & Le Masurier, 2014) presents physical literacy as a basic and assessable predisposition: "A disposition involving motivation, self-confidence and physical competences which together create an effective physical activity as an integral part of the lifestyle". Stafford and Balyi (2005)

characterize physical literacy as conscious control of the movements of one's own body which gives the person joy and satisfaction, knowledge, it meets their biological needs and contributes to the quality of life and a healthy lifestyle. Keegan (2013, In Mitchell & Le Masurier, 2014) defines the concept of physical literacy as the ability to effectively move, the desire and liking for moving, perceptual skills promoting the effectiveness of movement, self-confidence and confidence in solving locomotor tasks, followed by the ability to optimally respond to stimuli from the surrounding environment and communicate with other people. The English "Youth Sport Trust" (2014, p. 14, In Mitchell & Le Masurier, 2014) states: "Motivation, self-confidence, physical competences (physical fitness), knowledge and understanding provide children with basic locomotor skills for their lifelong participation in physical activities and support their development to become prepared, confident and healthy individuals".

Čechovská and Dobrý (2010) consider the ability to consciously control one's body under differently changing everyday situations and external conditions a necessary essential part of everyday life. Mužík and Mužíková et al. (2014) presents the concept of school Physical Education which should be followed by the concept of basic lifelong movement education: "With the help of professionals (teachers, trainers, coaches, etc.), pupils learn to perceive and understand the effects of individual movements, distinguish types of movement, the workout intensity, duration and the frequency of different physical activities, solve physical tasks independently. They also learn to understand the negative aspects of a sedentary lifestyle with the lack of exercise and physical workout. In other words, a physically literate person easily identifies the benefits of regular workout and uses their physical literacy to lead a physically active lifestyle throughout their lifetime".

From a broader perspective, therefore, physical literacy for all age categories is understood as conscious control of one's own body movements, as the readiness of individuals to move and adequately solve

locomotor tasks arising from the conditions of the surrounding environment. Together with the issues of the cultivation of physical activity and health-related physical fitness, the physical literacy framework also includes the need for education, strengthening resilience and promoting social cohesion (Novotná & Šimůnková, 2013). The purpose of the cultivation of physical literacy is to acquire conscious control of one's body movements, create suitable locomotor patterns transferable to other physical activities, implement with understanding a locomotor task at a certain quality level of musculoskeletal performance and acquire individually the optimum performance of specific skills motivating for other physical activities.

Movement education

Movement education may be characterized as intentional, purposeful and systematic physical activity aimed at the formation of human personality. In the case that it is based on improving the level of physical literacy, it becomes the starting point for creating a relation to physical activity. It reminds the idea of Ancient Greece – *kalokagathia*, expressing the ideal of perfect harmony and balance of physical and spiritual beauty combined with honesty and integrity.

Movement education is primarily focused on the “right”, individually optimal performance of locomotion and physical acts called the locomotion technique. The adopted method of locomotion performance triggers the need to acquire some knowledge about the locomotion, about the meanings and effects of physical activity and other contexts of the performed activity. In practice, knowledge is transformed into new, individually applicable know-how.

The acquisition of conscious control of the movements of one's own body and its parts allows mastering new skills, keeping balance and staying balanced in positions and stances, performing movements economically under changed situations and orientating in the environment. From the psychological perspective, it contributes to the perception

and awareness of oneself, improves empathy, positively affects self-esteem, self-realization, self-discipline and self-assertion. Exercises performed in a group allow easing nonverbal communication and strengthen social cohesion by fulfilling the need for “belonging somewhere together”, sharing and experiencing physical activity.

Based on a research survey (Šimůnková, Novotná, & Chrudimský, 2013), five groups of exercises have been included in the content of basic movement education towards the physical literacy of elderly citizens and seniors: posture, locomotion, balance, flexibility and handling skills. The selected sets of exercises belong to the inventory of gymnastics activities, their performance is based on conscious controlled movements leading to the optimal implementation of the motor activity using the respective technique, with the correct rhythm of motion within a reasonable range of joint flexibility. Among the areas of theoretical knowledge, the knowledge of the safety of physical activity, locomotion performance, the importance of prevention and the health benefits of exercises were identified as the most significant.

Period of aging and old age

The World Health Organization (WHO) divides the ontogeny of the human mind into the following periods: youth from birth to 30 years of age, maturity up to 45, middle age up to 60, older age up to 75, old age up to 90 and very old age over 90. Most recently, the age of 65 years is considered the onset of old age, and longevity starts at 90. Holmerová (2002) divides seniors into young-old of 65–74, middle-old 75–84 and oldest-old seniors of 85+.

The period of aging and old age is relatively long with individual differences. In terms of physical education and exercise interventions, individuals must be distinguished by their previous locomotor experience, current individual health condition and personal needs and expectations. Preparation for old age should start as soon as possible, preferably in childhood, as early experiences are the factors predetermining human behavior in adulthood.

Physical literacy is, to a great extent, common for all beginners, differing for individual age categories mainly by the motivation for exercise, the objective of the activity, expected effects, the didactic approach, the choice of a didactic style, reactions to the feedback and the variety of interventions.

The problem is that adults do not realize any need to prepare for old age in their youth and maturity. The first impulse usually comes around fifty and later, at the moment they retire. There is an offer of 50+ or 55+ programmes, physical education courses at the University of the Third Age, physical activity programmes specifically targeted at seniors are prepared. The offer has still been insufficient, its extension at the level of municipalities does not correspond to the social need to promote the prevention of mental and physical health through physical activity.

In some countries, the issues of aging, the length of active life and the quality of life in old age receive more attention than in our country (Aldwin & Gilmer, 2013; Cruikshank, 2013). Although the Czech government adopted the National Action Plan Supporting Positive Aging for 2013 to 2017 (<http://www.mpsv.cz/cs/14540>) and its part called Healthy Aging contains recommendations for promoting a healthy lifestyle, no mention of motor or physical activity is found in the text at all. This fact is alarming.

Relation of movement education to selected age periods

There are differences between individuals found in the category of older adults and seniors of the same age. A special group are athletes – veterans who participate in sports competitions. Another specific group are working retirees, “young seniors”. In their jobs, they often retain the status of experienced professionals, and their needs are not much different from the demands of the previous age.

Physical preparation for old age should be started, if not earlier, at least around the fiftieth year of age. At this age, we may possibly

build on previous physical and sports experience adapting the programmes to the current health condition of the participants, gradually changing the content and intensity of exercises. If physical activity is successfully incorporated into the lifestyle at this time, there is great hope that this need for exercise, supported by a feeling of “doing something for oneself, one’s health and fitness” will persist until the older age. Women fancy various forms of gymnastics and dance programmes with music, while men prefer the application of sports activities, such as cycling or swimming.

The next period in the age of older adults is their gradual retirement and filling up their leisure time. The offer for involving this part of population in physical activity lacks a conceptual framework in our country. The ones who were active before remain engaged in their clubs, while the others must look for activities available in their neighborhood. Walking or walking with poles (Nordic walking), individually or in groups, with a sporting or cultural focus, is becoming a popular activity. Sports facilities offer traditional workout programmes to keep fit, exercise programmes accompanied by music without equipment, workout programmes using classic as well as the latest equipment and other aids, rhythmic and dance gymnastics, aerobics, psychomotor, folk and social dances. Various forms of Eastern exercises focused on mental concentration and body movement control, e.g. yoga, tai-chi and their modifications also enjoy popularity.

With increasing age, the type of physical activity gradually takes the forms of psychomotor exercises, locomotor and dance therapy, medical gymnastic exercises are often combined with elements of Eastern systems.

If we want to affect a reasonable level of physical fitness, we must surpass the so-called stimulus threshold in the application of any physical intervention (Říčan, 2009), i.e. such a volume of the intensity, frequency and duration of a physical activity necessary for the respective activity to become a stimulus for its further practicing and for its integration into the individual’s lifestyle.

CONCLUSION

Based on the findings obtained by summarizing various causes of the lack of physical activity during the aging process of the population, a change in the conditions for performing physical activities in practice and changing the educational concept of school Physical Education at all school levels and in the field of Sport for All, a transition from the sporting concept towards lifelong movement education based on the acquisition of a certain level of physical literacy seems inevitable.

In putting this idea into practice, we must take into account both the specificity and the transformation of professional analytical work of the public administration, which will prepare and implement such measures (Novotný, 2013), paying attention to the political representatives, especially leading experts in political parties, because these are the people who will make the decisions (Polášek, Perottino, & Novotný, 2014).

References

- Aldwin, C. M., & Gilmer, D. F. (2013). *Health, illness and optimal aging*. New York: Springer.
- Cruikshank, M. (2013). *Learning to be old*. Plymouth: Rowman and Littlefield.
- Čechovská, I., & Dobrý, L. (2010). Význam a místo pohybové gramotnosti v životě člověka. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 76 (3), 2–5.
- Český statistický úřad (2013). *Zdravotnictví ČR 2013 ve statistických údajích*. Praha: Český statistický úřad.
- Doležalová, J. (2005). *Funkční gramotnost – proměny a faktory gramotnosti ve vztazích a souvislostech*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové. Pedagogická fakulta, Gaudeamus.
- Holmerová, I. et al. (2002). *Vybrané kapitoly z gerontologie*. Praha: Gema.
- Kačerová, E. (2013). Žijeme déle a zdravěji? *Statistika a my*, 5(3), 34–35.
- Mitchell, B., & Le Masurier, G. C. (2014). Current applications of physical literacy in Canada, the United states, the United Kingdom and Australia. *International Journal of Physical Education – A review Publication*, 11(2), 2nd Quarter 2014, 2–18.
- Mužík, V., & Mužíková, L. et al. (2014). *Pohyb a výživa: šest priorit v pohybovém a výživovém režimu žáků na 1. stupni ZŠ*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání.
- Naul, R. (2003) Koncepce školní tělesné výchovy v Evropě. *Česká kinantropologie*, 7(1), 39–53.
- Novotná, V., & Šimůnková, I. (2013). Application of gymnastics literacy in support of movement therapy. In M. Adámková Ségard, B. Hátlová, & T. Louková (eds.), *Psychomotor therapy in elderly care* (pp. 32–37). Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně.
- Novotný, V. (2013). Co je „policy work“? Pracovní činnost v oblasti veřejných politik v teorii a praxi [What is Policy Work? Policy Work in Theory and Practice]. *Politologická revue* [Czech Political Science Review], 19(2), 136–158.
- Polášek, M., Perottino, M., & Novotný, V. (2014). Expertiza v politických stranách: téma a jeho teoretické uchopení [Policy-Related Expertise in Political Parties: A Theoretical Foundation]. *Politologická revue*, 20(1), 147–166.
- Rabušicová, M. (2002). *Gramotnost: staré téma v novém pohledu*. Brno: Masarykova univerzita. Filozofická fakulta.
- Říčan, P. (2009). *Psychologie*. 3. dopl. a uprav. vyd. Praha: Portál.
- Senát ČR (2014). *Veřejné slyšení: Pohybová gramotnost*, 26. 5. 2014. Program dostupný z: http://www.senat.cz/xqw/xervlet/pssenat/webNahled?id_doc=72163&id_var=60630
- Stará, G. (2011). *Působení vybraných pohybových aktivit na změnu psychosociálního vztahu seniorů*. Dizertační práce, vedoucí práce doc. PaedDr. Jitka Kopřivová, CSc. Brno: MU FSpS.

- Šimůnková, I., Novotná, V., & Chrudimský, J. (2013). Vztah gymnastických činností k pohybové gramotnosti. In P. Matošková (ed.), *Sborník abstraktů a textů ze semináře „Fórum pedagogické kinantropologie“ pořádaného ve dnech 25. – 27. 9. 2013* (pp. 60-69). Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Šíma, P. (2009). Civilizační nemoci aneb nemoci západního životního stylu. *Zdravotnické noviny: Lékařské listy*, 19, 48–50.
- Vlček, P., & Mužík, V. (2012). Soulad mezi projektovaným a realizovaným kurikulem jako faktor kvality vzdělávání v tělesné výchově. *Česká kinantropologie*, 16(1), 31–45.
- Vohralíková, L., & Rabušic, L. (2004). *Čeští senioři včera, dnes a zítra*. Brno: VÚPSV.

KOGNITIVNÍ VÝKON PACIENTKY S NORMOTENZNÍM HYDROCEFALEM – KAZUISTIKA

COGNITIVE PERFORMANCE OF PATIENT WITH NORMAL PRESSURE HYDROCEPHALUS – CASE STUDY

Holubová Markéta^{1,3}, Mohapl Milan^{2,3}

¹ Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta

² Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Neurochirurgická klinika

³ Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha

Abstract: Hydrocephalus or an abnormal accumulation of cerebrospinal fluid in the brain is a clinical syndrome characterized mainly by disturbance gait, urinary incontinence and cognitive impairment. The aim of this paper is to illustrate cognitive performance of a patient with normal pressure hydrocephalus before and after neurosurgical intervention.

Methods: Orientation (from MMSE), Auditory Verbal Learning Test (AVLT), Rey-Osterrieth Complex Figure Test (ROCFT), Verbal Fluency (FAS), Trail Making Test (TMT), Block Design (WAIS-R), Beck Depression Inventory-II (BDI-II).

Compared to the first examination where a multidomain cognitive deficit was found, results of one-year follow up show improvement in the most of measured parameters, namely in attention concentration and distribution, psychomotor tempo, learning capacity, retrieval of audio and visual material, visuospatial abilities and orientation.

Key words: hydrocephalus, neuropsychological examination, case study.

Abstrakt: Hydrocefalus neboli nadměrné nahromadění mozkomíšního moku v nitrolebním prostoru je klinický syndrom charakterizovaný především poruchou chůze, sfinkterovými obtížemi a narušením kognice. Cílem této práce je ilustrovat kognitivní výkon pacientky s normotenzním hydrocefalem před a po neurochirurgickém zákroku.

Metody: Orientace (z MMSE), Paměťový test učení (AVLT), Rey-Osterriethova komplexní figura (ROCFT), Verbální fluence (FAS), Test cesty (TMT A, B), Kostky (WAIS-R), Beckův inventář depresivity (BDI-II).

Při prvním vyšetření (před zákrokem) byl nalezen multidoménový kognitivní deficit. Výsledky vyšetření po roce svědčí pro zlepšení ve většině měřených oblastí, zejména koncentrace a distribuce pozornosti, psychomotorického tempa, kapacity učení, vybavení auditivního i zrakového materiálu, vizuospaciálních schopností a orientace.

Klíčová slova: hydrocefalus, neuropsychologické vyšetření, kazuistika.

Grantová podpora / funding: IGA MZ NT 12349.

V rámci grantu „Hormonální ukazatele jako prediktory vývoje mentálních změn u pacientů s hydrocefalem 2011–2014“ je sledován kognitivní výkon pacientů s normotenzním hydrocefalem. Cílem této práce je shrnout

základní informace o normotenzním hydrocefalu (NPH), jehož typicky manifestované projevy (poruchy chůze, sfinkterové a kognitivní poruchy) nezřídka bývají u starších osob zaměňovány za běžné

projevy stárnutí a zbytečně tak snižují kvalitu života. Při správné diagnostice a včasném zákroku totiž bývají do značné míry reverzibilní. Následující kazuistika ilustruje vývoj kognitivních schopností pacientky, u které se vyvinul NPH po subarachnoidálním krvácení, před operací a s odstupem jednoho roku.

HYDROCEFALUS

Hydrocefalus je etiologicky rozmanité onemocnění definované jako nadměrné nahromadění likvoru v komorách či subarachnoidních prostorách mozku následkem poruchy tvorby, průtoku nebo vstřebávání mozkomíšního moku. Hydrocefalus může být vrozený i získaný, přičemž u dospělých je v klinické praxi nejčastěji sledován hydrocefalus obstrukční (následkem překážky v komorovém systému), normotenzní (při poruše vstřebávání likvoru) a atrofický (při atrofii mozkové tkáně, např. u Alzheimerovy nemoci). V neuropsychologické praxi je nejčastěji v rámci diferenciální diagnostiky posuzován hydrocefalus normotenzní (Mohaplová, 2006).

Stran patofyziologie normotenzního hydrocefalu (NPH) existuje několik teorií. V současnosti nejuznávanější je hydrodynamický koncept vycházející z předpokladu zvýšeného tlaku likvorových pulzací v komorách bez zvýšení nitrokomorového tlaku mozko-míšního moku. Starší koncept, tzv. bulk-flow, vysvětluje NPH jako důsledek nerovnováhy tvorby a vstřebávání likvoru. Další je hypotéza selhání vegetativní autoregulace, která předpokládá zvýšení objemu mozkomíšního moku následkem zhoršení venózního odtoku, aj. (Vybíhal, 2011).

Z hlediska etiologie lze rozlišit NPH idiopatický – bez zjištěné primární příčiny, který je nejčastěji pozorován u pacientů v 6. až 7. věkové dekádě, a NPH sekundární, k jehož rozvoji dochází v jakémkoliv věku druhotně, následkem poškození mozkové tkáně, např. po subarachnoidálním krvácení, iktu, traumatu, nádorovém či zánětlivém onemocnění (Shukia, Vinod & Asad Abbas, 2006). Po subarachnoidálním krvácení (viz následující kazuistika) je

kognitivní deficit spojen zejména s rozvojem hydrocefalu, klinickými vasospasmy či mozkovým infarktem a může tak být do velké míry reverzibilní (Wong, Wong, Vincent et al., 2009).

Kognitivní postižení u NPH je řazeno mezi jednu z mála známých forem reverzibilních demencí. Důležitá je však včasná diagnostika i zákrok, což je v praxi často komplikováno tím, že pro NPH typická klinická trias bývá nezřídka zaměňována za normální projevy stárnutí a uniká tak často lékařské pozornosti. Diferenciální diagnostika je navíc poměrně obtížná a pro podobnost symptomů mohou být kognitivní obtíže u NPH zaměněny např. za demenci u Alzheimerovy či Parkinsonovy choroby (Devito, Pickard, Salmond et al., 2005), vaskulární demenci, kortikobazální degeneraci, stavy napodobující demenci jako např. pseudodemence u deprese či delirium, případně i metabolické nebo endokrinologické příčiny demence (Vybíhal, 2011), demence následkem intoxikace, infekcí CNS jako neurosyfilis či HIV nebo léze po neurochirurgické operaci (Srikanth & Nagaraja, 2005). Podle epidemiologických údajů je v České republice správně diagnostikováno jen 10 % případů NPH (Mohaplová, 2006).

Jako **klinický syndrom** s typickou trias zahrnující progredující poruchy chůze, kognitivní deficit a sfinkterové obtíže, doprovázené ventrikulární dilatací při normálním tlaku mozkomíšního moku, byl NPH poprvé popsán v roce 1965 Hakimem a Adamsem (Ogino, Kazui, Miyoshi et al., 2006). Kompletní triáda symptomů je však manifestována pouze u necelé poloviny nemocných. Za hlavní a nezřídka jako první vyjádřený symptom jsou považovány poruchy chůze, označované též jako frontální apraxie chůze. Typická je snížená výška i délka kroku, retardovaná rychlost chůze, pocit nejistoty a zhoršená rovnováha při chůzi, chůze o širší bázi, zvýšený počet menších kroků potřebných k otočení o 180°, zvýšené kymácení trupu a snížená kontrarotace ramen během chůze (Vybíhal, 2011). Souběžně, případně nedlouho po výskytu poruchy chůze, lze pozorovat

kognitivní deficit fronto-subkortikálního typu s plíživým a nenápadným rozvojem.

Kognitivní deficit u NPH zahrnuje paměť, pozornost, rychlost zpracování informací, psychomotorické tempo, exekutivní funkce a vizuokonstrukci (Devito, Pickard, Salmond, et al., 2005). Zhoršují se organizační schopnosti, může se objevit porucha orientace, zmatenost. Náhled zůstává zachován. Nezřídka je tak NPH doprovázen depresivní symptomatikou, objevují se též anxiózní poruchy, někdy dochází i k rozvoji paranoidně laděného myšlení (Mohaplová, 2006). Častá je též apatie (Devito, Pickard, Salmond et al., 2005).

Sfinkterové poruchy bývají vyjádřeny jen u některých pacientů, přičemž k úplné urinární inkontinenci dochází vzácně, častější je výskyt zvýšené urgencye k močení či frekvence močení (Vybíhal, 2011).

Diagnostika zahrnuje klinické posouzení pacienta (zejm. poruchy chůze, anamnézu), zobrazovací metody a suplementární testy. K objektivnímu posouzení poruchy chůze je využíván např. tzv. step test, který hodnotí počet kroků a čas potřebný ke zdolání úseku 10 metrů (Vybíhal, 2011). Ze zobrazovacích metod je při podezření na NPH v klinické praxi nejčastěji využívána počítačová tomografie (CT), pro přesnější diferenciální diagnostiku pak magnetická rezonance (Mohaplová, 2006). Suplementární testy slouží k jemnější diferenciální diagnostice, jelikož nález na zobrazovacích metodách (typicky dilatace mozkových komor) může být jen obrazem atrofie mozkové tkáně při jiném typu demence (Mohapl, Vaněk, Bradáč, et al., 2010). Suplementární testy jsou rovněž užitečné při selekci pacientů indikovaných k implantaci shuntu, tzv. shunt-responsive, kteří mohou ze zkratové operace profitovat. Patří mezi ně zejména TAP test (jednorázové odpuštění cca 50ml likvoru prostřednictvím lumbální punkce), zevní lumbální drenáž (kontinuální odpuštění cca 10ml likvoru za hodinu v průběhu 3–5ti dní) a lumbální infuzní test (stanovení výtokového odporu likvoru prostřednictvím aplikace fyziologického či Ringerova roztoku a následné měření tlakových změn) (Vybíhal, 2011).

Neuropsychologické vyšetření, které je na rozdíl od suplementárních testů či zobrazovacích metod relativně levné a neinvazivní (Devito, Pickard, Salmond et al., 2005), může rovněž pomoci rozlišit tzv. respondéry a nonrespondéry případné zkratové operace (Thomas, McGirt, Woodworth et al., 2005). Metody neuropsychologické diagnostiky u NPH se různí, přičemž často je využíván Folsteinův screening demence Mini mental state examination (MMSE), vybrané subtesty z Wechslerovy škály inteligence pro dospělé (WAIS-R či WAIS-III) a subtesty různých neuropsychologických baterií.

Z hlediska **terapie** je nejčastější a všeobecně akceptovanou volbou u NPH implantace ventrikuloperitoneálního či ventrikuloatriálního shuntu (zkratu) s programovatelnými ventily (Vybíhal, 2011). Méně preferovanou volbou je endoskopie (endoskopická třetí ventrikulostomie), která je však využívána spíše u obstrukčního hydrocefalu, u ostatních forem jsou výsledky studií ohledně efektivity této metody inkonzistentní (Paranathala, Sitsapesan, Green et al., 2013). Zlepšení stavu pacientů po zkratové operaci je uváděno asi v 70–80ti % případů, přičemž výraznější je u sekundárního NPH oproti idiopatickému (Vybíhal, 2011). Klinické zlepšení (nejvíce u poruch chůze, následně kognice a nejméně u sfinkterových poruch) se u řady pacientů udrží po dobu nejméně 5–7 let, nehledě na opakované chirurgicky řešené revize shuntu (Pujari, Kharkar, Mettelus, et al., 2008). Frekvence komplikací po implantaci zkratu je různá, mortalita však nepřesahuje 2 % (Vybíhal, 2011). Výsledky stran zlepšení kognitivních funkcí jsou v literatuře poměrně nejednotné. Devito, Pickard, Salmond, et al. (2005) dokladují citací mnoha různých studií, že po zkratové operaci lze sledovat zlepšení mnestických funkcí, vizuokonstrukce, rychlosti zpracování a psychomotorického tempa, zatímco u exekutivních funkcí je zlepšení referováno spíše méně často a neúplně. Naopak jiné studie (např. Gleichgerrcht, Cervio, Salvat et al., 2009; Saito, Nishio, Kanno et al., 2011) přínos zkratové operace na

exekutivní funkce pacientů s NPH nalezly. Keenan, Mavaddat, Iddon et al. (2005) referují o výraznějším zlepšení frontální dysfunkce a redukci apatie u NPH po zavedení V-P shuntu díky doprovodné farmakoterapii methylfenidatem. Důležitým faktorem zmírnění obtíží po zkratové operaci je věk, jehož efekt je signifikantní zejména u poruch chůze (Bugalho, Alves & Riveiro, 2013), bezpochyby nejdůležitějším faktorem je však správná diagnostika a včasný zákrok.

Z ANAMNÉZY PACIENTKY

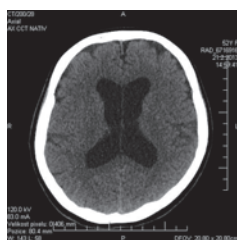
Čtyřiapadesátiletá žena, vzdělání středoškolské s maturitou (gymnázium). Od neurochirurgické operace v únoru 2013 je v částečném invalidním důchodu a v domácnosti, dříve pracovala jako OSVČ – obchodní zástupce. Je vdaná, má 2 dospělé děti (syn 21 let, dcera 26 let), žije v rodinném domku s manželem a synem. Rodinné vztahy popisuje jako spokojené. Pomáhá v denním fungování matce (matka je soběstačná, ale má problémy s chůzí). Otec pacientky zemřel v únoru 2014 na leukémii. Bratr jí zemřel ve 31 letech na karcinom. Neuropsychiatrickou hereditární zátěž pacientka neguje. Abúzus: alkohol střídavě, nekuřačka, drogy neguje. Aktuální medikace: Lozap, Torvacard.

Pacientka byla přijata k hospitalizaci na neurochirurgické klinice Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha (ÚVN) v únoru 2013 překladem z nemocnice v Innsbrucku. V Innsbrucku pacientka vyhledala lékaře pro nauzeu, zvracení a hypertenzi, přičemž jí bylo diagnostikováno subarachnoidální krvácení

bez zjištěného zdroje. Pacientka byla obratem přeložena do ÚVN k dovyšetření.

Pro rozvoj hydrocefalu (Obrázek 1) byla zavedena komorová drenáž, v březnu pro febrilní špičky nasazena antibiotika. Poté byla pacientka zcela bez obtíží, mozkomíšní mok byl bez nálezu. Během hospitalizace v ÚVN pacientka podstoupila pravidelná neurosonografická vyšetření, výskyt cerebrálního vasospasmu nebyl prokázán, byla však nalezena léze ischemické etiologie v oblasti corpus callosum. Při kontrole v květnu 2013 pacientka referovala potíže se stabilitou, bez pádů. Zhoršení v kognitivním fungování negovala, stejně jako sfinkterové obtíže.

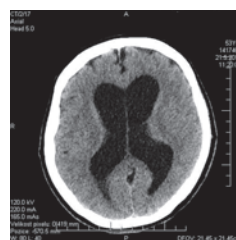
V souvislosti s onemocněním byla pacientka lakrimózní, sdělovala obavy ohledně případných následků nemoci. Ambulantní vyšetření počítačovou tomografií (CT) prokázalo ventrikulo-megalii. Při kontrole v červnu 2013 progresu obtíží (poruchy chůze), vyšetření CT odhalilo rozvoj normotenzního hydrocefalu (Obrázek 2). Pacientka i přes řádné poučení lékařem nejprve se zavedením ventrikuloperitoneálního (V-P) shuntu váhala a zákrok odkládala. Pro progredující poruchy stability, potíže při chůzi a postupně se rozvíjející fatickou poruchu se k neurochirurgickému zákroku dostavila počátkem září 2013. Po zavedení V-P shuntu (Obrázek 3) obtíže odezněly. Při aktuálně poslední kontrole v červenci 2014 (Obrázek 4) si pacientka stěžovala pouze na únavu a potíže s pamětí, resp. soustředěním v souvislosti s úmrtím otce. Uvádala obtíže se spánkem – brzké probouzení s následným mělkým spánkem. Jinak se subjektivně cítila dobře, somaticky byla zcela bez obtíží.



Obrázek 1



Obrázek 2



Obrázek 3



Obrázek 4

METODIKA

Vyšetření kognitivních funkcí proběhlo v roce 2013 před zavedením V-P shuntu a s ročním odstupem v roce 2014. Baterie sestavená pro účely neuropsychologického sledování pacientů s NPH zahrnovala: Orientaci (z MMSE), Paměťový test učení (I–V, B, VI, VII), Rey-Osterriethovu komplexní figuru (kopii a reprodukci po 3 min), Verbální fluenci (N, K, P), Test cesty (část A a B), Kostky (z WAIS-R) a Beckův inventář depresivity-II.

Orientace je subtest z Folsteinova screeningového vyšetření kognitivních funkcí Mini Mental State Examination (MMSE) zahrnující 10 položek, které se vztahují k orientaci jedince časem (rok, roční období, měsíc, den v týdnu, datum) a místem (kraj, okres/obvod města, obec/čtvrť města, budova/zařízení, podlaží/typ místnosti) s postupnou specifikací. Česká adaptace MMSE např. in Houdek (1999).

Paměťový test učení (AVLT): Reyův paměťový test učení (Auditory verbal learning test) patří mezi neuropsychologické verbální paměťové zkoušky. Test postihuje schopnost učení a její křivku, schopnost inhibice, a bezprostřední a oddálené vybavení auditivního materiálu (Preiss, 2008). AVLT zahrnuje sadu 15ti slov a interferenční sadu jiných 15ti slov (administrovanou po 5ti opakováních první sady). Zaznamenává se počet správně vybavených slov po každém z pěti přečtení (pokus I–V), počet správně vybavených slov z interferenční sady (pokus B) a počet správně vybavených slov z původní sady bezprostředně po interferenci (pokus VI) a formou oddáleného vybavení po 30 minutách (pokus VII). K dispozici je též rekognice, která zde nebyla použita. Klinicky přínosné je i zaznamenávání chyb – opakování a konfabulací v pokusu 1–5. Podnětový seznam a normy použité v této práci vycházejí z Neuropsychologické baterie Psychiatrického centra Praha (Preiss et al., 2007).

Rey-Osterriethova komplexní figura (ROCFT): Neuropsychologická zkouška, při

kteří se dle předlohy, bez instrukce k zapamatování, obkreslí podnětový materiál – figura, která je z paměti reprodukována s odstupem 3 a 30ti minut. Každá z 18ti částí figury se skóruje zvlášť (0–2b) dle správnosti nakreslení a přesnosti umístění (Osterriethův skórovací systém). Kopie měří percepční a konstrukční schopnosti a exekutivní funkce, reprodukce pak schopnost kódování, uchování a vybavení vizuálního materiálu – viz např. Neuropsychologická baterie Psychiatrického centra Praha (Preiss et al., 2007).

Fonologická verbální fluence (FAS): Verbální zkouška založená na postupné prezentaci tří písmen (N, K, P), kde úkolem je vymyslet během jedné minuty co nejvíce slov, která začínají od daného písmene (s výjimkou vlastních jmen a slov se stejným slovním základem). Hrubý skór je založen na celkovém součtu vybavených slov k jednotlivým písmenům (bez opakování či konfabulací, které jsou však klinicky přínosnou informací). Test měří rychlost a plynulost myšlení a verbální produkce, dostupnost informací ze sémantické paměti a verbální exekutivu. Test je citlivý na věk a vzdělání, čemuž jsou uzpůsobeny i normy – viz např. Neuropsychologická baterie Psychiatrického centra Praha (Preiss et al., 2007).

Test cesty (TMT): Test cesty vznikl jako součást Army Individual Test Battery z roku 1944, později byl přidán do různých neuropsychologických baterií. V části A je úkolem vzestupné propojování čísel od 1 do 25. V části B se střídavě propojují čísla (1–13) a písmena (A–K). Základním měřítkem skórování je čas v sekundách, klinicky přínosný může být i počet chyb v jednotlivých částech. Část A měří zejména psychomotorické tempo a zaměřenou pozornost, z části B lze usuzovat zejména na distribuci pozornosti, pracovní paměť, mentální flexibilitu a exekutivní funkce. Test je citlivý na věk a vzdělání, čemuž jsou uzpůsobeny i normy – viz např. Neuropsychologická baterie Psychiatrického centra Praha (Preiss et al., 2007).

Kostky: Vizuospaciální úloha Kostky je subtest z Wechslerovy inteligenční škály pro dospělé (WAIS-R). Sestavují se obrazce ze 4 či 9 kostek dle kreslené předlohy. Skórování je založeno na přesnosti kopie obrazce a rychlosti provedení (každá úloha má časový limit). Test měří zejména prostorovou orientaci a vizuálně-motorickou koordinaci, dále schopnost analýzy a syntézy. Je citlivý na organické poškození centrální nervové soustavy. Česká adaptace WAIS-R in Říčan, Šebek a Vágnerová (1983).

Beckův inventář depresivity-II (BDI-II): Beckův inventář depresivity-II (Beck depression inventory-II) je nástroj k sebeposouzení aktuální nálady se zaměřením na depresivitu. Sestává z 21 tematických okruhů/tvrzení dle symptomů deprese podle DSM-IV z roku 1994 (např. smutek, pesimismus, sebevražedné myšlenky nebo přání, ztráta radosti, ztráta zájmu, změny spánku i chuti k jídlu, aj.) (Smith & Erford, n.d.). Jednotlivá tvrzení jsou posuzována vzhledem

k posledním 14ti dnům na 4 bodové škále (0–3 body), hodnocen je celkový skór, přičemž platí, že vyšší skór znamená hlubší depresi. Česká adaptace BDI-II in Preiss a Vacíř (1999).

VÝSLEDKY

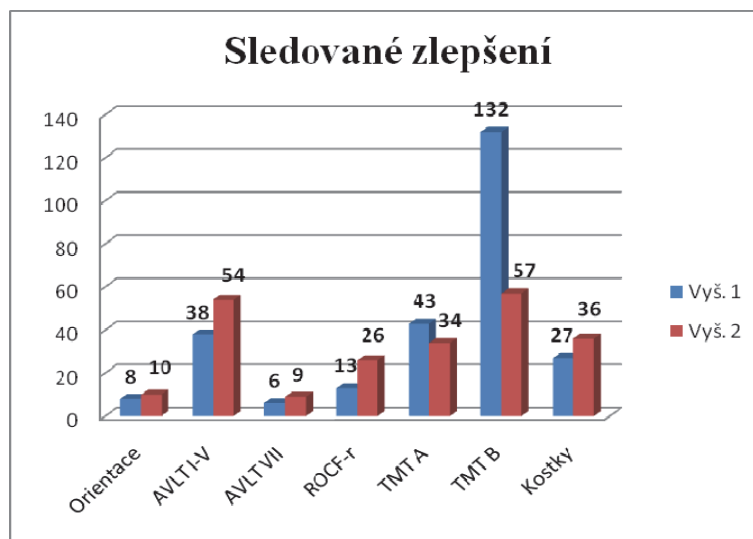
V kontrolním neuropsychologickém vyšetření po zákroku bylo sledováno zlepšení v Orientaci, AVL T I-V, AVL T VII, ROCF-r (reprodukce), TMT A, TMT B a Kostkách. V ostatních testech či subtestech – AVL T B, AVL T VI, ROCF-k (kopie), FAS a BDI-II – byly výsledky prvního a druhého vyšetření obdobné. Zlepšení bylo definováno posunem hrubého skóru v rámci normy (širší rozlišení: podprůměr – nižší průměr – průměr – vyšší průměr – nadprůměr). Kompletní výsledky v hrubých skórech (HS) a jejich porovnání vůči normě podrobněji viz Tab. 1 a 2, oblasti zlepšení ilustruje graf.

Tab. 1. Vyšetření 1 – před V-P shuntem

Metoda	HS	HS vůči normě
Orientace	8	lehce snížená
AVLT I-V	38	podprůměr
AVLT B	7	průměr
AVLT VI	7	podprůměr
AVLT VII	6	podprůměr
ROCF-k	33	průměr
ROCF-r	13	nižší průměr
FAS	46	vyšší průměr
TMT A	43	podprůměr
TMT B	132	podprůměr
Kostky	27	nižší průměr
BDI-II	9	průměr

Tab. 2. Vyšetření 2 – po V-P shuntu

Metoda	HS	HS vůči normě
Orientace	10	intaktní
AVLT I-V	54	průměr
AVLT B	6	průměr
AVLT VI	8	podprůměr
AVLT VII	9	průměr
ROCF-k	30	průměr
ROCF-r	26	vyšší průměr
FAS	49	vyšší průměr
TMT A	34	průměr
TMT B	57	vyšší průměr
Kostky	36	průměr
BDI-II	6	průměr



Graf 1. Sledované zlepšení

DISKUSE A ZÁVĚR

Uvedená kazuistika ilustruje výrazně pozitivní efekt zavedení ventrikuloperitoneálního shuntu na zmírnění kognitivních obtíží pacientky se sekundárním normotenzním hydrocefalem, což nemalou měrou přispělo ke zlepšení kvality jejího života. Oproti prvnímu neuropsychologickému vyšetření před neurochirurgickým zákrokem, kde byl nalezen multidoménový kognitivní deficit, výsledky kontrolního vyšetření s odstupem jednoho roku svědčí pro zlepšení ve většině sledovaných parametrů, zejména v oblasti orientace, koncentrace a distribuce pozornosti, psychomotorického tempa,

kapacity učení, vybavení auditivního i zrakového materiálu a vizuospaciálních schopností. Nepříliš rozdílných výsledků před a po zkratové operaci pacientka dosáhla ve schopnosti inhibice, vybavení verbálního materiálu po interferenci, vizuokonstrukci, rychlosti a flexibilitě verbální produkce a míře depresivní symptomatiky, které však byly (kromě vybavení po interferenci) již před zákrokem v normě. Pacientka nevykazovala po zákroku ani somatické obtíže, subjektivně se rovněž cítila dobře. Takto výrazné zlepšení lze přičítat správné diagnostice a včasnému zákroku, pozitivní vliv však mohl mít i věk pacientky.

Literatura

- Bugalho, P., Alves, L. & Riveiro, O. (2013). Normal pressure hydrocephalus: A qualitative study on outcome. *Arquivos de neuro-psyquitria*, 71 (11), 890–895.
- Devito, E.E., Pickard, J.D., Salmond, C.H., Iddon, J.L., Loveday, C. & Sahakian, B.J. (2005). The neuropsychology of normal pressure hydrocephalus (NPH). *British Journal of Neurosurgery*, 19 (3), 217–224.
- Gleichgerricht, E., Cervio, A., Salvat, J., Rodriguez Loffredo, A., Vita, L., Roca, M., Torralva, T. & Manes, F. (2009). Executive function improvement in normal pressure hydrocephalus following shunt surgery. *Behavioral Neurology*, 21, 181–185.
- Houdek, L (Ed.). (1999). *Alzheimerova choroba: tichá epidemie dneška, hrozící katastrofa zítřka: zavírání očí, nebo hledání řešení?: zpracováno na základě panelové diskuse Praha, 2. března 1999*. Praha: Galén, 1999. 96 s. Symposium; sv. 1. ISBN 80-7262-025-8.

- Keenan, S., Mavaddat, N., Iddon J., Pickard, J.D. & Sahakian, B.J. (2005). Effects of methylphenidate on cognition and apathy in normal pressure hydrocephalus: A case study and review. *British Journal of Neurosurgery*, 19 (1), 46–50.
- Mohapl, M., Vaněk, P., Bradáč, O., Hořínek, D., Saur, K. & Mohaplová, M. (2010). Srovnání přínosu lumbálního infuzního testu a drenáže v indikaci léčby u nemocných s normotenzním hydrocefalem. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 73/106 (6), 685–688.
- Mohaplová, M. (2006). Kognitivní deficit u hydrocefalu. In M. Preiss et al., *Neuropsychologie v neurologii* (pp. 209–239). Praha: Grada Publishing.
- Ogino, A., Kazui, H., Miyoshi, N., Hashimoto, M., Ohkawa, S., Tokunaga, H., Ikejiri, Y. & Takeda, M. (2006). Cognitive impairment in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 21, 113–119.
- Paranathala, M.P., Sitsapesan, H., Green A.L., Cadoux-Hudson, T.A.D. & Pereira, E.A.C. (2013). Idiopathic normal pressure hydrocephalus: An important differential diagnosis. *British Journal of Hospital Medicine*, 74 (10), 564–570.
- Preiss, M. (2008). *Deprese a výkon: Kognitivní výkonnost u depresivní poruchy v období remise*. Praha: Psychiatrické centrum Praha.
- Preiss, M., Rodriguez, M., Kawaciuková R. & Laing, H. (2007). *Neuropsychologická baterie Psychiatrického centra Praha: Klinické vyšetření základních kognitivních funkcí*. 2. přeprac. vyd. Praha: Psychiatrické centrum Praha.
- Preiss, M., Vacíř, K. (1999). *Beckova sebesposuzovací škála depresivity*. Brno: Psychodiagnostika.
- Pujari, S., Kharkar, S., Mettelus, P., Shuck, J., Williams, M.A. & Rigamonti, D. (2008). Normal pressure hydrocephalus: Long-term outcome after shunt surgery. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 79 (11), 1282–1286.
- Říčan, P., Šebek, M., Vágnerová, M. (1983). *WAIS-R, T-37*. Bratislava: Psychodiagnostika.
- Saito, M., Nishio, Y., Kanno, S., Uchiyama, M., Hayashi, A., Takagi, M., Kikuchi, H., Yamasaki, H., Shimomura, T., Iizuka, O., Mori, E. (2011). Cognitive profile of idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 1(1), 202–211. doi: 10.1159/000328924.
- Shukla, R., Vinod, P. & Abbas, A. (2006). Normal pressure hydrocephalus: A case report. *Annals of Neurosciences*, 13 (2), 53–55.
- Smith, C., Erford B.T. (2001). *Test Review: Beck Depression Inventory – II*. [online]. [2011-01-26]. Dostupné z <http://aac.ncat.edu/newsnotes/y98fall.html>.
- Srikanth, S. & Nagaraja, A.V. (2005). A prospective study of reversible dementias: Frequency, causes, clinical profile and results of treatment. *Neurology India*, 53 (3), 291–294.
- Thomas, G., McGirt, M.J., Woodworth, G., Heidler, J., Rigamonti, D., Hillis, A.E., & Williams, M.A. (2005). Baseline neuropsychological profile and cognitive response to cerebrospinal fluid shunting for idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 20(2–3), 163–168.
- Vybíhal, V. (2011). Normotenzní hydrocefalus. *Neurologie pro praxi*, 12 (6), 411–417.
- Wong, G.K.C., Wong, R., Mok, V.C.T., Fan, D.S.P., Leung, G., Wong, A., Chan, A.S.Y., Zhu, C.X.L. & Poon, W.S. (2009). Clinical study on cognitive dysfunction after spontaneous subarachnoid haemorrhage: Patient profiles and relationship to cholinergic dysfunction. *Acta Neurochirurgica*, 151, 1601–1607. doi: 10.1007/s00701-009-0425-z.

POHYBOVÉ AKTIVITY ZAMĚŘENÉ NA ROZVOJ KVALITY SVALOVÉ HMOTY U SENIORŮ

MOTION PROGRAMS TO INFLUENCE BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS OF SENIORS

Hráský Pavel, Bunc Václav

Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Laboratoř sportovní motoriky

Abstract: For the elderly is a common phenomenon physical deprivation and associated functional and structural changes in the musculoskeletal system. The most important manifestation of aging on the musculoskeletal system is the degradation of muscle mass. The aim of the study is to verify the specific exercise intervention targeted at seniors.

The research sample was divided into 2 groups: control and intervened, follow up period was set at 3 months. Exercise in group was the managed directly intervened part of physical activity. To assess changes in body composition we used a multi-method bioassay.

The parameter used to determine the quality muscle mass ratio ECM / BCM was under optimum at all measured probands. The group monitored during 3 months PI Controlled posttest showed values significantly changed in terms of the quality parameters of BC. Such a long PI significantly influenced primarily by the amount of TBW, ICW, LBM, BFECM, BCM and body weight. The ratio of ECM / BCM was reduced from the original value of 0.97 to 0.95. Considering these findings, we can say that the used PI can fulfill the role of supra-threshold motor activities that will influence or slow regressive body changes in persons of the same age.

Keywords: body composition, muscle tissue, functional state of the organism, physical activity, seniors.

Abstrakt: U seniorů je častým jevem pohybová deprivace a s ní spojené funkční i strukturální změny pohybového systému. Nejvýznamnějším projevem stárnutí v oblasti pohybového aparátu je degradace svalové hmoty. Cílem studie je ověření specifické pohybové intervence na cílenou skupinu seniorů.

Výzkumný soubor byl rozdělen do 2 skupin: kontrolní a intervenovaná, doba sledování souborů byla stanovena na dobu 3 měsíců. Skupina probandů zařazená do skupiny s pohybovou intervencí byla sledována po dobu 3 měsíců. Jako řízená a přímo intervenovaná část pohybové aktivity sloužila skupinová forma cvičení. Pro posouzení změn v tělesném složení jsme použili metodu multifrekvenční bioanalýzy.

Parametr sloužící pro určení kvality svalové hmoty, poměr ECM/BCM byl pod optimem u všech měřených probandů. Soubor sledovaný během 3 měsíční PI s řízeným průběhem prokázal posttestové hodnoty signifikantně změněné ve smyslu kvalitativních parametrů TS. Takto dlouhá PI signifikantně ovlivnila především množství TBW, ICW, LBM, BFECM, BCM a tělesné hmotnosti. Poměr ECM/BCM se snížil z původní hodnoty 0,97 na výsledných 0,95. Při zvážení těchto námi zjištěných výsledků je možné konstatovat, že námi zvolená PI může plnit roli nadprahové pohybové činnosti, která povede k ovlivnění či zpomalení regresních změn v organismu u podobně věkově zařazených jedinců.

Klíčová slova: tělesné složení, svalová hmota, funkční stav organismu, pohybová intervence, senioři.

Grantová podpora: PRVOUK P38.

V naší společnosti dochází v posledních letech ke zvyšování podílu seniorské populace. Z literatury (Kalvach a kol, 2004) je možné získat údaje, hovořící o 21 % podílu seniorů nad 60 let věku na skladbě současné populace. Seniorský věk je spojen s nárůstem zdravotních komplikací a s postupným zhoršováním funkce řídicích i výkonných struktur pohybového systému. Ve svém důsledku tyto involuční změny negativně ovlivňují soběstačnost a nezávislost seniorů. Dochází k výraznému snížení míry zdatnosti, což nadále negativně ovlivňuje životní styl seniorské populace (Shephard et al., 1993; Bouchard 2000). Významný podíl na snížení soběstačnosti seniorů má ztráta objemu hmoty kosterního svalstva podmíněná biologickým věkem, kdy progreduje atrofie a zánik svalových vláken.

Proces stárnutí je fyziologickým dějem a přináší s sebou mnohé změny na úrovni jedince i skupiny lidí. Život ve stáří můžeme hodnotit z hlediska kvantitativního a kvalitativního (Bouchard, 1997; Malina, Bouchard, 1991, Spirduso, 1995; Topinková, 1993a, Topinková, 1993b).

METODY

Naše studie měla povahu experimentu. V našem případě se jedná o dvoufaktorový (2*2), pohybová intervence – dvouhladinový (1,2). Metodologickým postupem pro získání dat byla metoda pozorování. Z časového hlediska se jednalo o semilongitudinální plán studie. Průběh experimentu zahrnoval dvě fáze – fázi diagnostickou a fázi intervenční – vlastní experiment. Obě fáze výzkumu probíhaly časově současně. Výzkumným souborem jsou skupiny seniorů, které byly vybrány metodou záměrného výběru.

Z hlediska prostředí, kde probíhal experiment, se jednalo o terénní podmínky. Do vyhodnocení jsme zahrnuli pouze probandy, kteří absolvovali kompletní pretestové i posttestové protokoly, neodcvičili maximálně 4 cvičební jednotky a jsou zdravotně v pořádku.

Soubor v rámci kontrolní skupiny

Sledovali jsme kontrolní skupinu 20 probandů – seniorek. Vybraní probandi byli do skupiny zařazení na základě záměrného výběru. V tab. 1. uvádíme základní údaje o probandech pilotní studie.

Tab. 1. Charakteristika souboru, který se účastnil pilotní studie

	Věk[roky]	Hmotnost [kg]	Výška [cm]
M	70,69	72,14	166
S _D	7,54	10,57	0,06

Pozn.: M – průměrná hodnota, SD – směrodatná odchylka

Věkový průměr sledované skupiny byl 70,69 let (SD 7,54). Velká směrodatná odchylka odpovídá širokému věkovému rozmezí mezi probandy (64 až 83 let). Z celkového počtu seniorek bylo 6 ze skupiny do 64 let, 4 ze skupiny 65–75 let, 4 ze skupiny 76 a více let.

Z hlediska doby trvání individuální pohybové intervence bylo 8 probandů s dávkou vlastní aktivity do 30ti minut/týden, 6 probandů s dávkou do 60ti minut /týden, 4 probandi s dávkou do 90ti minut/týden, 2 proband s dávkou do 120 minut/týden.

Skupina probandů zařazená do pilotní studie byla sledována po dobu 3 měsíců. Probandi sledované skupiny prováděli samostatnou volnočasovou aktivitu. K nejčastějším druhům pohybové aktivity patřila chůze, turistika, běžné denní činnosti, domácí cviky bez specifického zaměření a bez regulace intenzity a kontroly obsahu. Na souboru nebyla uplatněna intervence dietního režimu. Do pilotní skupiny projektu byli zařazení probandi z domácího prostředí.

Soubor v rámci intervenční skupiny

V tab. 2. uvádíme základní údaje o probandech zařazených do skupiny s 3 měsíční kontrolovanou pohybovou intervencí.

Tab. 2 Charakteristika sledovaného souboru, který absolvoval 3-měsíční řízenou pohybovou intervenci

	Věk [roky]	Hmotnost [kg]	Výška [cm]
M	65,05	66,08	161
SD	6,78	9,78	0,07

Pozn.: M – průměrná hodnota, SD – směrodatná odchylka

Věkový průměr sledované skupiny byl 65,05 let (SD 6,78). Směrodatná odchylka odpovídá věkovému rozmezí mezi probandy (59 až 81 let). Z celkového počtu 20 probandů bylo 11 ze skupiny do 64 let, 6 ze skupiny 65–75 let, 4 ze skupiny 76 a více let.

Z hlediska doby trvání vlastní intervence byli ve skupině 3 probandi s dávkou do 60ti minut /týden, 1 proband s dávkou do 90ti minut/týden, 4 probandi s dávkou do 120 minut/týden, 12 probandů s dávkou do 180 minut/týden.

Skupina probandů zařazená do skupiny s řízenou pohybovou intervencí byla sledována po dobu 3 měsíců. Jako vlastní pohybové intervence byla monitorována chůze, turistika, běžné denní činnosti, domácí cviky bez specifického zaměření a bez regulace intenzity a kontroly obsahu. Jako řízená část pohybové intervence sloužila skupinová forma cvičení. Všichni probandi absolvovali 2x týdně v době trvání 45 minut rehabilitační cvičení formou skupinové LTV zaměřené specificky na oblast osového orgánu a končetin. Hlavní náplní cvičební jednotky bylo cvičení zaměřené na pohybovou koordinaci, rozsahy pohybů v osovém orgánu a kloubech končetin, cviky na rovnováhu a aplikovanou svalovou vytrvalost, protahování svalových skupin s tendencí ke zkracování, posilování svalů s tendencí k oslabování. Jednotlivé cviky byly prováděny ve všech cvičebních polohách (leh, klek, sed, stoj) a byl brán ohled na aktuální zdravotní stav probandů. K úpravě diety u sledované skupiny nedošlo.

ANALÝZY DAT

Vstupní proměnou byl vlastní intervenční pohybový program. U první skupiny probandů jsme sledovali vliv dlouhodobé dobrovolné (3 měsíce) pohybové intervence U druhé skupiny probandů vliv střednědobé řízené (3 měsíce) pohybové intervence. Mezi výstupní proměnné byly zařazeny kvalitativní parametry TS.

Pro posouzení změn v tělesném složení jsme pro potřeby naší studie použili metodu multifrekvenční bioanalýzy (BIA 2000-M), která je vhodnou terénní metodou pro zjišťování změn v tělesném složení (Pařízková, 1998; Riegerová a Ulbrichová, 1993). Metodu jsme ověřili již v průběhu pilotní studie.

Statistické zpracování dat bylo provedeno pomocí SPSS 13.0, vzorci funkcí M. Excel 2003, u svalových zkrácení jsme zvolili kvalitativní deskriptci a škálu hodnot.

Jako základní matematicko-statistické charakteristiky sledovaných parametrů jsme stanovili aritmetický průměr (M) a směrodatnou odchylku (SD).

VÝSLEDKY

Změny vybraných parametrů TS před a po PI – skupina kontrolní

Pomocí B.I.A. jsme zjišťovali hodnoty jednotlivých parametrů TS. Při interpretaci výsledků jsme věnovali pozornost zaznamenaným změnám mezi jednotlivými měřeními ve smyslu interpretace signifikantních změn v parametrech TS v závislosti na adjustované PI.

V tabulce 3 uvádíme přehled naměřených parametrů u skupiny probandů, která prováděla dobrovolnou PA po dobu 3 měsíců.

Tab. 3. Průměrné hodnoty parametrů TS – vstupní a výstupní měření

Parametry TS	Vstupní měření	Výstupní měření
TBW (l)	36,35	36,54
ECW (l)	14,69	14,57
ICW (l)	21,66	21,97
LBM (kg)	49,65	50,44
BF (%)	22,49	20,94
ECM (kg)	25,67	26,52

Parametry TS	Vstupní měření	Výstupní měření
BCM (kg)	23,98	24,26
ECM/BCM	1,11	1,12
BMR (kcal)	1372,86	1331,85
BMI (kg.m ⁻²)	26,24	25,01
Phase (°)	5,34	5,04
Cell mass (%)	48,04	47,19
Hmotnost (kg)	72,14	69,36

Změny parametrů TS před a po PI – skupina intervenční

V množství vnitrobuněčné vody došlo ke zjištění signifikantního rozdílu ($F_{2,26} = 4,14$; $p < 0,05$, $Eta = 0,24$). Analýza *posthoc k* (Bonferroni) zjistila změny ICW mezi druhým ($ICW = 21,36 \pm 1,93$ l) a třetím ($ICW = 21,97 \pm 1,85$ l) měřeními ($p < 0,05$).

Signifikantně vyjádřený účinek dobrovolné PA se projevil také na parametru Lean Body Mass (LBM) ($F_{2,26} = 7,54$; $p < 0,01$, $Eta = 0,37$). V hodnotách mezi prvním a druhým měřením jsme nezjistili významnost rozdílu průměrů skupiny, mezi druhým ($LBM = 48,84 \pm 6,30$ kg) a třetím ($LBM = 50,44 \pm 6,65$ kg) měřeními byl zjištěn významný rozdíl ($p < 0,05$).

Procentuálně se rozdíl mezi druhým a třetím měřením pohybuje na hodnotě 3,17 %.

Aplikovaný dobrovolný pohybový program dále signifikantně ovlivnil hodnotu tělesného tuku (BF) ($F_{2,26} = 4,50$; $p < 0,05$, $Eta = 0,26$).

U parametrů ECM a BCM se během průběhu dobrovolné pohybové aktivity u sledované skupiny parametry signifikantně nezměnily (ECM: $F_{2,26} = 0,47$; $p > 0,05$, $Eta = 0,04$; BCM: $F_{2,26} = 2,82$; $p > 0,05$, $Eta = 0,18$).

Nevýznamné změny jsme zaznamenali také u indexu ECM/BCM ($F_{2,26} = 1,63$; $p > 0,05$, $Eta = 0,11$). V průběhu dobrovolné intervence došlo k významnému snížení tělesné hmotnosti u našich sledovaných probandů ($F_{2,26} = 18,85$; $p < 0,01$, $Eta = 0,59$).

Parametry TS zjišťované u skupiny s 3 měsíční řízenou PI jsme porovnávali z pohledu významnosti změn vzniklých vlivem působení proměnné – PI. Při interpretaci výsledků jsme věnovali pozornost zaznamenaným signifikantním změnám v TS mezi vstupním a výstupním měřením.

V tabulce 4 uvádíme přehled naměřených parametrů u skupiny probandů, která

prováděla řízenou PA po dobu 3 měsíců. Signifikantní změny parametrů mezi pretestem a posttestem jsou pro lepší orientaci zvýrazněny.

Tab. 4. Průměrné hodnoty parametrů TS – intervenovaná skupina

Parametry TS	Vstupní měření	Výstupní měření
TBW (l)	35,89	37,41
ECW (l)	14,11	14,20
ICW (l)	20,17	21,61
LBM (kg)	46,68	47,69
BF (%)	24,81	23,90
ECM (kg)	24,17	25,46
BCM (kg)	25,25	27,27
ECM/BCM	0,97	0,94
BMR (kcal)	1379	1414
BMI (kg.m ⁻²)	25,76	25,10
Phase (°)	5,94	5,92
Cell mass (%)	50,43	50,60
Hmotnost (kg)	62,98	61,72

Řízená 3 měsíční PI se projevila signifikantními změnami u sledované tělesné hmotnosti ($t_{1,19} = 5,44$; $p < 0,01$). Účinek PI se signifikantně projevila i u parametru BMI ($t_{1,19} = 4,97$; $p < 0,01$) a u hodnoty BMR (BMR) ($t_{1,19} = -4,38$; $p < 0,01$). V případě LBM došlo po 3 měsíční intervenci k signifikantnímu navýšení z pretestových hodnot $48,97 \pm 5,36$ kg na posttestové $49,97 \pm 5,13$ kg. Tento rozdíl znamená průměrný nárůst o 1 kg či 2 % sledovaného parametru. Opačný jev jsme zaznamenali u BF, rozdíl mezi vstupním měřením ($26,00 \pm 6,70$ %) a výstupním měřením ($25,00 \pm 6,70$ %) vedl k signifikantnímu poklesu ($t_{1,19} = 4,48$; $p < 0,01$).

Množství TBW se v průběhu PI také signifikantně změnilo ($t_{1,19} = -6,60$; $p < 0,01$). Vstupní hodnota ($35,89 \pm 3,90$ l) se zvýšila o 4,06 % ($37,41 \pm 3,64$ l). Signifikantní změna byla zaznamenána i u parametru ICW mezi vstupním a výstupním měřením s rozdílem 7,3 %. Také tento rozdíl byl signifikantní ($t_{1,19} = -4,64$; $p < 0,01$). Hodnoty ECM a BCM se také signifikantně změnily po aplikované PI ($p < 0,01$). Poměr ECM/BCM se snížil z původní velikosti 0,97 na výsledných 0,95. Tento rozdíl byl hodnocen jako signifikantní ($t_{1,19} = 2,51$; $p < 0,01$).

DISKUSE

Úroveň spontánních PA seniorských jedinců a proces stárnutí

V této skupině lze pozorovat závislost mezi věkem a udávanou vlastní PA, kdy jedinci nejmladšího věku a vyšší úrovně PA vykazují při měření lehce nadprůměrné výsledky. Toto zjištění koresponduje se závěry studií autorů Paterson, Jones, Rice (2007); Schnohr, Scharling, Jensen (2007); Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, Shephard (2007).

Zlepšené hodnoty posttestu (průběžného měření), zjišťované po 3 měsících spontánní pohybové aktivity byly nejvíce patrný u probandů sudávanou vlastní pohybovou aktivitou mezi 60 až 90 minutami za týden. Takto nastavená PA nejvíce ovlivnila skupinu probandů ve věku mezi 65 až 75 roky života. Mezi parametry, u kterých byly zaznamenány signifikantní změny, patřilo snížení procenta BF, snížení BMI snížení tělesné hmotnosti. U ostatních parametrů byla zaznamenána stagnace hodnot TS či jejich mírné přechodné zhoršení. Tento jev přisuzujeme reakci organismu na relativní změnu v úrovni PA, námi lehce, i když ne záměrně stimulovanou.

Parametry TS průměrné nebo nadprůměrné velikosti jsme většinou zaznamenali u probandů, kteří v aktuální pohybové anamnéze udávali předchozí aktivní pohybovou zkušenost a provozovali pohybové či sportovní aktivity i po vstupu do skupiny.

Hodnocení vlivu dobrovolné PI na parametry TS

Z hlediska anamnestických údajů o probandech je potřeba zmínit, že na tuto zvolenou formu PI nejlépe reagovala skupina probandů s nejnižšími objemy vlastních PA. V závislosti na věku jsme zlepšení parametrů nejvíce sledovali u skupiny probandů do 75 let věku.

Z naměřených dat je patrné, že takto dlouhodobě nastavená PA může přinést základní stupeň k ovlivnění složek TS a při další akcentaci může mít spodní prahový charakter zatížení.

Tato naše zjištění je možné komparovat se studiemi, kdy PA provozovaná formou aerobního činnosti prokázala u starších

dospělých zlepšení fyziologických funkcí a v dlouhodobějším hledisku vedla ke snížení výskytu postižení imobilitou (Paterson, Jones, Rice, 2007; Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, Shephard, 2007). Kromě toho má vyšší úroveň PA prokázanou souvislost se zlepšením kognitivních funkcí.

Autoři uvádí nutnost zavedení opatření souvisejících s funkční nezávislostí, zejména pravidelnou aerobní aktivitu a krátkodobé cvičební programy s prvky silových cvičení (Schnohr, Scharling, Jensen, 2007). Tyto studie zaznamenávají snížení rizika funkčních omezení a postižení závislostí na okolí v pozdějším věku (Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, Shephard, 2007).

I když přesná charakterizace minimální nebo efektivní dávky PA k udržení funkční nezávislosti je obtížně nastavitelná, zdá se, že střední až vyšší úroveň aktivity je efektivní a může být brána za prahovou hodnotu zatížení, objektivizovanou významností výsledků dlouhodobých studií autorů Paterson, Jones, Rice (2007) či Warburton et al. (2010).

Studie Paterson, Jones, Rice (2007); Warburton, Katzmarzyk, Rhodes, Shephard, (2007); Schnohr, Scharling, Jensen (2007) ukazují na vztah mezi PA a změnou funkčních parametrů u starších dospělých (> 65 let věku, ale <85 let věku) z prostředí obecné populace.

Vliv řízené PI na parametry TS

Pokud hodnotíme izolovaně parametry TS u této skupiny, nacházíme v naprosté většině případů nadprůměrné parametry jednotlivých složek TS. Nadprůměrné hodnoty s porovnáním našich dalších skupin nacházíme u parametru TBW, než u běžná populace nacházíme i vyšší podíl ICW.

Účinky 3 měsíce trvající intervence zaměřené na udržení funkční zdatnosti u seniorských jedinců sledovali v randomizovaných studiích autoři Baker, Atlantis, Fiatarone Singh (2007) a Toraman, Erman, Agar (2004). Výsledky naznačují, že pravidelná PA může zlepšit aktuální funkční stav a může zabránit poklesu funkční zdatnosti u starších jedinců. Dále popisují ovlivnění jejich životního stylu a pozitivní vliv na schopnost zůstat nezávislý, čímž se snižuje nutnost ústavní péče.

Nylen et al. (2010); Ouslander et al. (2005) uvádí, že pravidelná PA má mnoho zdravotních přínosů pro starší lidi, přispívá ke zdraví a k nezávislému životnímu stylu, společně se zlepšením funkční kapacity a tělesného složení. Strasser et al. (2009); Toraman, Erman, Agar (2004); Stewart (2005) popisují vliv pravidelného multimodálního tréninku, založeného na kombinaci kultivace vytrvalosti a síly pro minimalizaci účinků sedavého způsobu života. Snížením rozvoje a progresu chronických onemocnění prezentuje Fitzhugh & Thompson (2009); Baker, Atlantis, & Fiatarone (2007) efekt a výsledek zpomalující ztrátu výkonu již během šesti týdnů po zahájení PP.

Podobně Haskell et al. (2007) uvádí jako výsledek zvýšení funkční výkonnosti, vytrvalosti (test 6 minut chůze, test svalové síly, analýza BMI, dotazník kvality života). Intenzita PA byla regulována pomocí subjektivních reakcí jedinců dle Karvonen, Vuorimaa (1999). Studie byla zaměřena na zjištění velikosti středního efektu (0,25 SD) u rozvoje svalové síly a vytrvalosti.

Guralnik et al. (1994) použili stejnou dobu trvání experimentu pro signifikantní rozdíl parametrů při měření rozvoje fyzické výkonnosti, mobility a rovnováhy.

ZÁVĚR

Fyzická nečinnost byla identifikována jako čtvrtý vedoucí rizikový faktor pro globální úmrtnosti (6 % úmrtí na celém světě). Exponenciální růst ve starší populaci, zvýšení fyzické aktivity a cvičení u starších lidí byla identifikována jako klíčový cíl, podle Světové zdravotnické organizace v rámci aktivního stárnutí (WHO, 2002).

Výsledky naší studie potvrzují, že je nezbytné řešit režimová opatření u seniorské populace jako nástroje pro zmírnění

negativních dopadů pohybové deprivace. U jedinců, kteří absolvují pouze spontánní PA, byl častý nález mírně podprůměrné hladiny funkčních ukazatelů. Je zřejmé, že je potřeba interpretovat výsledky v dlouhodobém horizontu, či jako účinky celoživotních PA, ale i analyzovat výsledky krátkodobých účinků.

Pro praxi to znamená kombinovat účinky dlouhodobých programů z pohledu fyziologických procesů – změny při zvýšení kardiorepirační zdatnosti, svalové síly s výsledky krátkodobých studií a jejich efektu – studie o bezprostřední reakci na PP pro prevenci pádů.

Použité zkratky

BCM – Body Cell Mas – buněčná hmota

BF – Body Fat – tělesný tuk

BIA – Bioimpedance Analysis – Bioelektrická impedanční analýza

BMI – Body Mass Index / index tělesné hmotnosti

BMR – Basal Metabolic Rate – bazální energetický výdej

ECM – extracellular mass – mimobuněčná hmota

ECM/BCM – ratio of extracellular mass and intracellular mass – poměr mimobuněčné a vnitrobuněčné hmoty

FFM – Fat Free Mass – tukuprostá hmota

FM – Fat Mass – tuková hmota

ECW – Extracellular water – mimobuněčná voda

ICW – Intracellular water – vnitrobuněčná voda

LBM – Lean Body Mass – aktivní tělesná hmota

M – průměrná hodnota

PA – pohybová aktivita

PI – pohybová intervence

S_D – směrodatná odchylka

TBW – Total Body Water – celková tělesná voda

Literatura

- Fitzhugh, E.C., & Thompson, D.L. (2009). Leisure-time walking and compliance with ACSM/AHA aerobic-related physical activity recommendations: 1999–2004 NHANES. *Journal of Physical Activity & Health*, 6(4), 393–402.
- Baker, M., K., Atlantis, E., & Fiatarone-Singh, M., A. (2007). Multi-modal exercise programs for older adults. *Age and Ageing*, 36(4), 375–381.
- Bouchard, C. (2000). *Physical activity and Obesity*. Champaign: Human Kinetics.
- Bouchard, C., & Malina, R. M. (1997). *Genetics of Fitness and Physical Performance*. Champaign: Human Kinetics.
- Guralnik, J., M., Simonsick, E., M., Ferrucci, L., Glynn, R., J., Berkman, L., F., Blazer, D., G., Scherr, P., A., & Wallace, R., B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology*, 49(2), 85–94.
- Haskell, W., L., Lee, I., M., Pate, R., R., Powell, K., E., Blair, S., N., Franklin, B., A., Macera, C., A., Heath, G., W., Thompson, P., D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081–1093.
- Kalvach, Z., Zadák, Z., Jiráček, R., Závazalová, H., & Sucharda, P. (2004). *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada Publishing.
- Karvonen, J., & Vuorimaa, T. (1988). Heart rate and exercise intensity during sports activities. Practical application. *Sports Medicine*, 5(5), 303–311.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). *Maturation and Physical activity*. Texas: University of Texas: Human Kinetics.
- Nylen, E.S., Kokkinos, P., Myers, J., & Faselis, C. (2010). Prognostic effect of exercise capacity on mortality in older adults with diabetes mellitus. *Journal of American Geriatric Society*, 58(10), 1850–1854.
- Ouslander, J., G., Griffiths, P., C., McConnell, E., Riolo, L., & Schnelle, J. (2005). Functional incidental training: a randomized, controlled, crossover trial in Veterans Affairs nursing homes. *Journal of American Geriatric Society*, 53(7), 1091–1100.
- Pařízková, J. (1998). Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*, 7(1), 1–6.
- Paterson, D., Jones, G., & Rice, C. (2007). Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Canadian Journal of Public Health*, 98(suppl. 2), S69–108.
- Riegerová, J., & Ulbrichová, M. (1993). *Aplikace fyzické antropologie v TV a sportu*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.
- Schnohr, P., Scharling, H., Jensen, J. (2007). Intensity versus duration of walking, impact on mortality. The Copenhagen City Heart Study. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 14(1), 72–78.
- Spirduso, W., W. (1995). *Physical Dimension of Aging*. Texas: The University of Texas: Human Kinetics.
- Shephard, R. J., Anderson, J. L., Eichner, E. R., George, F. J., Sutton, J. R., & Torg, J. S. (1993). *The Year book of Sports Medicine, 1993*. St. Louis: Mosby – Year Book.
- Stewart, K. J. (2005). Physical activity and aging. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1055, 193–206.
- Strasser, B., Keinrad, M., Haber, P., & Schobersberger, W. (2009). Efficacy of systematic endurance and resistance training on muscle strength and endurance performance in elderly adults—a randomized controlled trial. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 121(23–24), 757–764.
- Toraman, F., & Sahin, G. (2004). Age responses to multicomponent training programme in older adults. *Disability and Rehabilitation*, 26(8), 448–454.

- Topinková, E., & Neuwirth, J. (1993a). Pády ve stáří. *Praktický lékař*, 123, 252–255.
- Topinková, E., & Neuwirth, J. (1993b). Stárnutí a pohybový aparát. *Rehabilitácia*, 30, 97–102.
- Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L., & Bredin, S. S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 39.
- Warburton, D. E. R., Katzmarzyk, P. T., Rhodes, R. E., & Shephard, R. J. (2007). Evidence-informed physical activity guidelines for Canadian adults. *Canadian Journal of Public Health = Revue Canadienne De Santé Publique*, 98 Suppl 2, 16–68.
- WHO. (2002). *Active Ageing. A Policy Framework* [online]. World Health Organization. Dostupné z http://whqlibdoc.who.int/hq/2002/who_nmh_nph_02.8.pdf

ASSESSMENT OF REMINISCENCE GROUP WORK WITH FAMILIES CARING FOR A PERSON WITH DEMENTIA

HODNOCENÍ SKUPINOVÉ REMINISCENČNÍ PRÁCE S RODINAMI PEČUJÍCÍMI O ČLOVĚKA S DEMENCÍ

Janečková Hana

Charles University in Prague, Third Faculty of Medicine, Department of Nursing
(Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, Ústav ošetřovatelství)

Abstract: The paper presents information about the project Remembering Yesterday Caring Today Training, taking place in Prague in 2012–2014 in collaboration with European Reminiscence Network. There were two cycles of 10 sessions, with 10 participants with dementia and their caregivers. Creative reminiscence techniques were used. The role of apprentices was also important in individual work with families and their integration in group activities. To evaluate the effect of this complex programme the method of the participative action research was used. After each session oral feedback was provided by each trainee and lecturer, caregivers were interviewed, observation was applied and self-assessing and assessing questionnaires were also used. This was way the high quality of the programme was kept and the skills of trainees and caregivers were improved.

People with dementia were relaxed, entered into contacts with other people, were smiling, cooperated on the given tasks, expressed their opinions, played roles, and were remembering. Family caregivers lost their shyness and uncertainty; they perceived their near ones in a different perspective and enjoyed their positive behavior. They could share their experience with other caregivers and experts. They changed their attitudes to the caregiving. The trainees gained new skills in the communication with people with dementia, in creative work with memories.

Key words: reminiscence, dementia, caring families, creative techniques, group work, participatory research.

Abstrakt: Příspěvek přináší informaci o projektu Remembering Yesterday Caring Today Training, který probíhal v Praze r. 2012–2014 ve spolupráci s European Reminiscence Network. Uskutečnily se dva cykly 10 setkání, jichž se zúčastnilo 10 osob s demencí a jejich pečujících rodin. Během setkání bylo intenzívně využíváno kreativních reminiscenčních technik. V průběhu setkání spolupracovali též účastníci výcviku, kteří vzpomínali s rodinami individuálně a podporovali jejich zapojení do společných aktivit. Pro hodnocení efektu tohoto komplexního programu bylo využito metod participativního akčního výzkumu. Po každém setkání se realizovaly hodnotící rozhovory s účastníky výcviku, průběžně též rozhovory s pečujícími osobami, bylo využito metody pozorování i sebehodnotících a hodnotících dotazníků. Cílem bylo získávat zpětnou vazbu od všech zúčastněných, udržovat vysokou kvalitu programu a zlepšovat dovednosti účastníků výcviku i rodinných pečujících.

Lidé s demencí byli ve svém chování uvolnění, navazovali kontakty, smáli se, spolupracovali na zadaných úkolech, vyjadřovali své názory, hráli role, vzpomínali. Rodinní pečující ztráceli ostych, oprostili se od pocitu nejistoty, vnímali své blízké s demencí v jiném světle, dávali jim prostor a těšili se z jejich pozitivních projevů a úspěchů. Mohli sdílet své zkušenosti s jinými pečujícími i s odborníky. Změnili své postoje k péči o blízkého člověka. Účastníci výcviku získali dovednosti v komunikaci s lidmi s demencí, v propojování vzpomínek s kreativní tvorbou, v přípravě reminiscenčního programu a v jeho samostatném vedení.

Klíčová slova: reminiscence, demence, pečující rodiny, kreativní techniky, práce se skupinou, participativní výzkum.

Funding / grantová podpora: The Centre for International Cooperation in Education (Dům zahraničních služeb – DZS), Grundtvig Lifelong Learning Programme, grant No. 12-Pp-GRU-010

In the years 2012–2014 Diaconia of the Evangelic Church of Czech Brethren became a partner in the international project Remembering Yesterday, Caring Today Training (**RYCTT**), organized by European Reminiscence Network (ERN) with the support of EU – Grundtvig Lifelong Learning Programme. This paper will present the project and its evaluation through participative action research.

Dementia is a specific impairment representing one of the most frightening burdens for the families, often connected with the loss of dignity, stigmatization and marginalization. It comes, and slowly but surely takes away the loved person from the family, disturbs the communication, understanding, personality, relations. The person loses autonomy and becomes totally dependent on the carers. Feeling of identity – Who I am? – and rational control over one's life fades away.

In their everyday life the people living with dementia as well as their family carers perceived stigmatization, loss of friends, they felt ashamed to go out and talk to people, became isolated, excluded, lost their self-esteem. All these negative processes and strong tendency for others to depersonalize, disempower, neglect and ignore people with dementia were described as „malignant social psychology“ (Kitwood, 1997, p. 4). On the other hand, if there are enabling conditions the person is still here – respected, with untouched dignity, with equal right for solidarity and protection. People living with dementia can stay active and are able to evoke compassion, emotions, joy, harmony, closeness and creativity. „How you relate to us has a big impact on the course of the disease. You can restore our personhood, and give us a sense of

being needed and valued.“ (Bryden, 2005, p.127)

Reminiscence, or reminiscence therapy is one of the promising methods, which can be used in the framework of institutions as well as in communities and families. It is a special method of social work, which is **person centred**. The aim of it is to improve the quality of life and reduce the isolation of old people, specially the people living with dementia and their caring families. „Reminiscence is a means of recapturing parts of the past and focusing on them to enrich daily lives of people endangered by social isolation“. (Schweitzer & Bruce, 2008, p. 24). For people who are losing their capacity to remember the recent past, it has been shown to be highly beneficial to recall the more distant past and to bring into the present the day events and achievements in their long lives. Doing this in a friendly and well-structured group helps the family carers to take a different view of their current situation, to learn new ways of coping and to make friends with other families in similar circumstances. In previous international projects „Remembering Yesterday, Caring Today programme for people with dementia and their families“ (**RYCT**) (Schweitzer, 1998; Schweitzer & Bruce, 2008) and „Remembering Together“ (2010–2012) the partners were exploring what it is possible to achieve with people who are experiencing memory problems and disorientation by using positive reminiscence arts approaches. The families gained a lot from this experience and felt a greater sense of belonging and self-worth as a result of their involvement in these reminiscence groups. When people with dementia were invited to remember, it was work with their intact memory and building up their sense of self-esteem and identity.

Through all reminiscence activities we are playing to the strengths of people with dementia. (Schweitzer & Bruce, 2008, p. 24–37).

The idea of the last project Remembering Yesterday, Caring Today Training (**RYCTT 2012–2013**), is that the training would provide the skills and understanding to run groups for families (including cared-for and carers in the same group) using creative reminiscence and life story work as the main method. The aim was piloting a training course and apprenticeship scheme for people who wanted to become **RYCT** facilitators.

THE SAMPLE AND THE METHODS OF INTERVENTION

The intervention itself was a very complex and creative process in which the coordinator, all teachers, invited artists and apprentices were expected to participate and collaborate.

The project was divided into two parts with two reminiscence groups and two groups of apprentices/trainees. The first group consisted of 5 people with dementia and 5 members of their families. There were 11 trainees (apprentices), two of them being more experienced and could overtake also the role of teachers. One more teacher – a project coordinator – and two artists participated, too. In the first group there were 24 people altogether and it took place between January and July 2013. The second group consisted of 9 people with dementia and 9 family members, 9 trainees, 3 teachers and 2 artists. There were 32 people collaborating in the second group and it took place between September 2013 and March 2014. In November 2014, at the total end of the **RYCTT** project 20 apprentices received a certificate of Remembering Yesterday Caring Today (RYCT) facilitator.

Apprentices and their training

Among the apprentices there were social workers, nurses, occupational therapist, students of psychology and others.

The two day courses according to the ERN standard took place in advance for the future trainees. Reminiscence theory and some

important practical competences were taught in these courses, like active listening, memory triggers, reminiscence topics and reminiscing in groups (Schweitzer & Bruce, 2008). The elements of the creative activities were included in the course (Schweitzer & Trilling, 2005). Among the new reminiscence techniques drawing the memories and reminiscence drama (playing memories on school days, dancing lessons or a wedding etc.) were introduced (Schweitzer, 2006).

Shortly before the start of each cycle of ten **RYCT** sessions an introductory workshop for all participating trainees and lecturers were organized. All participants got thorough information about the **RYCTT** project. They were also educated in **the principles** of the communication with people with dementia. All together defined the goals of the training and its principles for themselves and for the families. Their global goal was to put the families in a good and positive mood, so that everybody, specially the families and people with dementia, could enjoy it. They were prepared to provide support for the families and inspire them how to enrich their everyday care for the loved ones with dementia.

The apprentices defined **the rules** for their collaboration on the project as follows:

- To apply the person centred approach – be active and stimulate the memories with the awareness that the families and especially the people with dementia are the first.
- To think always about the specific needs of people with dementia, give them much support (listen, speak loudly, appreciate) and create sufficient space for them.
- To communicate these attitudes to the caregivers and involve the whole family.
- To respect mutually each other's role, to help and to provide feedback to each other.

The apprentices also planned **the topics** of the sessions, for example: my name, my family, place where I come from, school days, nature and travelling, culture and dancing, wedding, cooking and hand works.

Families

Some families participated in both parts of the project due to the lack of families willing to collaborate. Finally there were 10 people with dementia and 10 carers in both groups that enrolled on the programme and signed an informed consent. We had 5 married couples, one daughter with her father and two daughters with their mothers and one single woman. Three people with dementia were young (50–65 years) and came with their partners. The rest were between 75–95 years old and were accompanied by their partners or children. Three of them had difficulties in movement, highly limited communication skills, with severe impairment of cognitive functions. One of them died before the end and another one moved to the institution and was not able to participate in last three sessions.

Organization of the reminiscence sessions (RYCT programme)

Practically the sessions were organized at the historical aula of Jabok, the high school of social work and social pedagogy. This space was a very important precondition for the successful development of the project. Barrierless, with a small kitchen, big enough and very flexible for various creative shaping possibilities according to the reminiscence topic, equipped with the top teaching technology as well as easily accessible hygienic background, the space proved to be optimal for the work with families and the persons with dementia some of them being severely limited in their mobility. The space enabled creative use of all possible activities like cooking, dancing, theatre playing, drawing, singing and using handworks. The space could become a classroom as well as a dancing hall, football playground, production line or a camp with a fire. Quiet roundtable discussions could take place as well as loud farewell party singing in a pub with glasses of beer. The space arrangement were clarified, accomplished and decorated just before the session. Everybody was expected to participate at the decoration of the room.

The session's coordinators were responsible for preparation and for leading the

session. In the first sessions this role was given to teachers, later it was entrusted to the apprentices under the supervision of teachers. The coordinators planned the goals of the session, set the structure of the programme and activities, and motivated others to bring specific triggers, set the roles, prepared music, videos, considered the arrangement of the space, decoration. Few days before the session, the families got the official invitation, describing the programme and some tasks to stimulate their activity (bring the family photos, personal documents and favorites items of the person with dementia, wear some special garment). Motivation of the families to active collaboration was very important and was a part of their learning.

Because of time limitation the structure of sessions was strictly defined, as follows:

Opening (15 min) – warming up and tuning – assistants (apprentices) sit down with their families at tables, drink coffee or tea, talk in small groups using some triggers.

Structured programme (60–90 min) – principle collective activities connected with the topic – remembering together in the big group, watching old videos, drawing, creating, playing roles, singing, dancing – families are accompanied by their assistants.

Closing the session (15–30 min) – calming – evaluation, planning next session, talking at the tables, drinking coffee, eating sandwiches and cakes, saying good-bye.

Feedback meeting of the team.



Reminiscence products

At the end of the project there was an exhibition of a set of nine wonderful memory boxes made by the families. Plenty of **photos and video records** of drama, pantomime, dance and other activities were gathered, under the condition of the informed consent of all participants. They should be further elaborated to show the outputs of the projects at conferences, lectures, meetings and in publications.

METHODS OF EVALUATION OF THE PROJECT COURSE

Participation was an important value of the whole project. That is why participatory action research was easily applicable. It was used first of all to keep the high standard of the programme, to improve the skills of both reminiscence assistants and family caregivers and finally it was an effective method of the evaluation of the project.

Action research is usually connected with education and refers to a wide variety of evaluative, investigative, and analytical research methods designed to diagnose problems or weaknesses of an educational program, to learn more about and improve it. The general goal is to create a simple, practical, repeatable process of interactive learning, evaluation, and improvement that leads to increasingly better results for training programs.

Action research is typically conducted by the participants rather than by independent, impartial observers from an outside organization. Less formal, prescriptive, or theory-driven research methods are typically used when conducting action research, since the goal is to address practical problems and to use it to guide the future actions or change the design of the program (The Glossary, 2014).

Participatory Action Research (PAR) is considered democratic, equitable, liberating, and life-enhancing qualitative inquiry that remains distinct from other qualitative methodologies. Using PAR, qualitative features of an individual's feelings, views, and patterns are revealed without control or manipulation from the researcher. The participant is active in making informed decisions throughout all aspects of the research process for the primary purpose of imparting social change; a specific action is the ultimate goal. (MacDonald, 2012).

There are two binding steps in the action research (Hendl, 2005, 138–139): a definition of the problem and the goal setting at the beginning, and continuous collecting information and reflecting events as a condition of practical action (discussions, identification of the problems, exploring experience, comparison with literature). We evaluated the course of the **RYCTT** project on many levels, frequently and using various participatory research methods to gain and provide feedback and to get enough information about emerged problems and needs both on the side of the participating families and on the side of trainees or lecturers. The goal of our research was to strengthen the competences of the

participants and to create environment in which they would coordinate their activity well. The principle coordinator of the project, Hana Janeckova, was the part of the research, but she had responsibility for the tools of evaluation (questionnaires), she prepare the plan of the research, she initiated group discussion, gathered information, expressed her opinion as for the barriers and results of all activities. She also perceived the feed-back from all participants and responded to them, summarized, concentrated on changes and results. The principle coordinator was responsible for the process but the role of all participants was active and equally important.

DATA ANALYSIS

The most important source of information regarding families and people with dementia was observation of their behavior, activity, motivation, emotions, inclusion, cognitive improvement and communication. Data were collected spontaneously by the apprentices and teachers during each session. Especially, interactions of family members and apprentices with people with dementia were observed, and feedback was provided immediately to carers and assistants. Also informal conversation at the end of each session between the team members and the family caregiver of a person with dementia provided immediate and spontaneous feedback. This information was gathered during the final discussion of the team after each session and documented in a report from the meeting. Later these records were used for the evaluation of the project.

The scales measuring the self-perceived impact of reminiscence and participation in the sessions on caregivers and people with dementia were also used, to involve the families into the research process. (Hendl, 2005, s. 139). Further there were open-ended questions for the feedback from family caregivers and apprentices filled at the end of the project.

Due to the character of gained data and due to the size of the sample only the qualitative analysis was done, it means the evaluation of

the gathered information and their interpretation.

RESULTS

Evaluation of the impact of reminiscence on people with dementia

From the observation during the sessions we could see satisfaction in the faces of people with dementia and their relatives. In the following conversation they expressed hope, that the meetings should continue, they nearly did not want to leave the room. Their fears and dependency weakened. Family members were pleased to see their near ones in good mood, natural as before, free and joyful. They agreed that it was caused by the specific atmosphere and stimulating milieu of the meetings, the feeling of safety, belonging and friendship. Eva captured it this way: „The environment prepared to listen empathetically my father´s memories enabled him not to sit at home but go out and be among people." And Ilona described: „There was something for my father to look forward to, he even chose his clothes himself.“

In the questionnaire the family caregivers were asked if they could observe any changes at their relative with dementia immediately after the reminiscence session, and later, after several days. The biggest changes appeared specially in both verbal and nonverbal communication (Majka: „He was talking to everybody“). It seems that the effect of reminiscence differed in accordance with the depth of dementia, the kind of dementia and the personality.

We had three sub-groups of people with dementia. In the group of people with mild dementia no specific effect of reminiscence sessions was found. In the group of people with moderate or severe dementia their relatives perceived a big immediate effect of their participation in the reminiscence sessions, especially on their communication skills. But they returned to the original level in a few days. During the sessions they communicated better, were more active, had some new memories and had better sense of humor. (Magdalena: „My husband´s

concentration prolonged a little, both during the session and at home“. Eva: „My father got lively during the sessions, made jokes, comments.“) In the third group we had two women with deep dementia. There was either a mild improvement in verbal communication or some memories, which disappeared later, or there was not any improvement at all, either during the sessions or later. But due to our observation it happened, that we could witness lucid minutes, like when one of the women started to sing silently, when hearing her loved aria on video. It was the deepest experience especially for her daughter.

Among benefits for the person with dementia the family caregivers mentioned activation, hearing music, entertainment, refreshment, whole environment. Eva priced „new people who were ready to listen empathetically father´s memories“ and „meeting others“. Majka described that for her husband it was very important to meet people, „who put themselves in the shoes of the person with dementia and evoked the feeling that he was welcomed, popular, that somebody was looking forward for him“. Milada pointed out „strong emotional experience, positive triggers from the whole environment“

Evaluation of the impact of reminiscence on the caregivers

In the situation of intensive care for a person with dementia, family caregivers were sometimes exhausted and needed a lot of support. Their situation was very delicate. On one side they tried to carry their burden bravely, on the other side they were feeling anxious, exhausted, helpless, and „cought in a trap“.

The influence of participation in the reminiscence groups on caregivers was diverse according to their actual life situation and mental status. Principle impact concerned their new skills (communication, reminiscing, coping the care), their social inclusion and their new view on their near one with dementia (respect, value).

Hearing new memories from their near ones during the sessions was pointed out by the

caregivers several times. Most of answers showed to the positive changes in the area of care, better understanding the behavior of a person with dementia, short-term communication improvement. Some family carers felt liberated for the moment and satisfied. Worries of going out disappeared as well as feeling bad conscience and worries about the future. Emotions, joy, relations renewal with the impaired person seemed to be very important.

There were also negative feelings over the period of the sessions. For some caregivers the work with reminiscence brought some kind of confrontation with the reality and they grieved and were worried more than before. Some others admitted a certain emotional flattening and tiredness. Anna: „I do not feel well with my mother, I feel some inconvenience" Eva: "I feel to be stressed and depressed, I am not feeling any emotions, I stay untouched". Milada: "Now, I blame myself for everything more".

The caregivers could share their common experience and discuss the problems of the care. They also appreciated concern and support from others. Eva said „I learnt not to keep information and experience just for myself but to give it to other people who care for somebody with Alzheimer´s.“

General benefit, which was mentioned many times in various forms, was the social inclusion, both for the caregivers and for the people with dementia. Milada said „For me, our common experience, that I had with my mother apart from the routine care, was worth it.“ And Eva appreciated „leaving the flat, going out, being in different environment, meeting nice and intelligent people“

Caregivers learnt new skills, like “patience and kindness, recognition, that in the given situation, we can do something funny or interesting together.“ (Majka). Or Magda: „To praise, to cheer and encourage more. “ And Anna: „I learnt a little different approach to my mother´s behavior. “

Participants also learned a lot about reminiscence. The most frequent words connected with reminiscence were not about triggers or topics, but they reflected the features of communication: conversation,

praising, trying unknown, humor, responsiveness, recognition, love, understanding, playfulness. The role of old photographs was appreciated fully and there was great resolution to use them more. Milada, whose mother was suffering from severe dementia said, that „ memories became the part of their everyday life and communication“. She learned not to give up reminiscing in any time – „something new and unknown can emerge from the mind of an old person unexpectedly.“ Obviously also „...if searching something in maps, looking through the pictures of towns, buildings, landscapes, examining various useful or unuseful objects or dressing up in harmony with the given topic“ (Eva). Most of the carers were convinced, that there were no barriers of reminiscing when caring. But some worries and barriers still emerged, for example eliciting negative emotions, lack of patience to listen with empathy and kindness on the side of caregiver, or the risk, that the person would realize his or her limits, and get furious.

Caregivers have recognized that reminiscence was a powerful tool, which helped them even in the care for a very deeply impaired person. Milada said: „Mother forgets any event immediately. There is not any long-term or short-term effect. There is only a direct positive perception of an event like listening a familiar piece of music.“ Magda expressed the same feeling as for her husband: „Pepa is a social person. The sessions didn´t influenced the quality of his life markedly, but they brought much joy, he felt that he had again a lot of comrades.“ Majka pointed out the aspect of normality: „Participation at the sessions brought him amusement, fun, feeling that he was ´normal, as before.“´

Globally the participation in the **RYCT** programme brought to the caregivers new, surprising experience. Milada described it like this: „You will discover what you would never discover at home and your near one can surprise you amazingly. Collective remembering can recall memories of your near one.“ For Majka it was a programme, „where we learnt how to use reminiscence to improve the memory of the patient, where people with

cognitive impairment were paid attention and accepted as they were. Participants were able to understand the patients´ humor and join it, laugh together with them. They were prepared to overlook socially inappropriate behavior“. The most important for all participants was the fact, that they can „get out from the trap of the flat“ (Eva), that they can meet nice people, who are prepared to listen, and see, that they are not alone in their anxiety about near one with dementia. For families it was a place, where they could feel well.

Training assessment – evaluation from the participating trainees

In the framework of **RYCTT** project their apprentices were learning by doing. Each of them became a coordinator of one reminiscence session. They also participated as reminiscence assistants talking individually with families and specially people who lived with dementia. Various sources (questionnaires, written feedback, group discussions, written reports) created the base for the action participative research assessing the role and competences of the trainees in the area of the creative reminiscence work with families and people with dementia. The analysis of data from all these resources elucidated several important areas connected with the quality of training on the one side and with dementia, reminiscence, creativity and the care for people with dementia on the other side.

Participatory action research identified some **problems and difficulties** – barriers, threats or mistakes that happened during the course of the project. The principle perspective of all evaluations, done after the sessions, was people with dementia and their families. After each session there was a question: Was the session meaningful for them, did they enjoy it, did we listen enough, and was everybody included? For some apprentices this kind of team work was quite new. For some of them the scope of time given to this project activity was too short. Some specific problems emerged both from the continual group discussion and from the final assessing questionnaires: lack of reminiscence

dimension in some creative activities, division of roles in a pair of coordinators, lack of loud and clear communication, listening of people with dementia and „translating“ their words for other participants, understanding the goal of the session, room arrangement, proportion of various activities, like speaking, listening, video presentation, singing and doing some handwork. The evaluation showed that it was difficult for some apprentices to lead the big heterogeneous group and that there was not enough opportunities to train it. For some of them connection of verbal and nonverbal reminiscence techniques made a problem. To communicate simultaneously with the family and a person living with dementia was also challenging. Anna Š: "I expected more space for communication with people with dementia and their families..... The most I appreciate memory boxes that families could made together with their near one with dementia. I liked the final session and especially all minutes, when everybody could see and perceive that reminiscence is meaningful for people with dementia." Anna´s words showed to the crucial points and **comprehensiveness of reminiscence in the work with people with dementia**. Verbal reminiscing is not always possible, it stops in a closed circle, words are absent. Nonverbal technique, sensitive reactions to the feeling of the person, offering well known and pleasant triggers, the whole atmosphere, collaboration of all participants, improvisations can bring the effect. Anna Š. said later: "Suddenly there is a moment, when somebody, for a while, wakes up back to reality and the family is present. To perceive and feel these moments is really nice and worthy. We can learn how to mediate these moments."

In the final questionnaire the apprentices compared their initial goals and expectations with what they really learnt. The answers showed strengths and weaknesses of the training programme, but on the first place, it was the important message about the world of people with dementia, their partners, daughters, sons and grandchildren. Reminiscence was a great mediator, resource,

motivation. In connection with creative methods its effect becomes stronger.

The **practical experience of work with people with dementia** was highly appreciated by apprentices. Their question was what do these people experience? At the end of the project they wrote, that it was impossible to understand this world completely. Karolina realized that „if we mediate the reality in a proper way to a person with dementia“ than we can feel, what is the person experiencing. In any case, communicating with people with dementia as well as with married couples and caregivers was very important and enriching. Trainees were surprised how memories and creativity contributed to the self-confidence of desoriented people, to the „individuality expression“, to their identity. They used the terms connected with the quality of life, like „common joyfulness“, „respect“, "meaningfulness", „dignity“, „finding connection“ „finding self“. Memories were perceived as „resources“, „roots“, „connection between people“. **The atmosphere of sessions**, changes in relations between people, pleasure from the common activity – these were important dimensions of the training, highly appreciated by the apprentices. The process of training was an important **experience and self-experience** for all of them. The form of participatory action research – team discussions, reflections of owns activity, feedback provision and other tools of continuous quality improvement – was for them quite a new experience. The **RYCTT** project brought also great inspiration for their further work.

DISCUSSION

Participatory action research showed to be appropriate for the evaluation of the complex training project called **RYCTT**. On the base of this research we can conclude, that both **RYCT** programme itself (for people with dementia and their family caregivers) and **RYCTT** project (training of reminiscence assistant in competencies for RYCT programme) were meaningful. It contributed to the quality of life of both the people living with dementia and

the family caregivers. Quality of life is usually ment as a multidimensional phenomenon. Health status, social inclusion, psychological well-being and spirituality are supposed to determin the experiencing of the quality of life. For people living with dementia sometimes a very small change in the environment or communication can improve their control over their life, contact with others, belonging to a community, self-esteem (Zgola, 1999; Brooker, 2007).

The project was in compliance with broadly person-centred approaches which emphasise the importance of social support and networks for people with dementia, for example the Best Friends approach (Bell and Troxell, 1997 in Brooker, 2007, p. 25–26), Alzheimer's cafes (Morrissey, 2006 in Brooker 2007, p. 26–26) and support groups for people with dementia. The Enriched Opportunities Programme (Brooker and Woolley, 2006 in Brooker 2007, p. 26–27) is also an example of a multi-component initiative based on the principles of person-centred care in nursing homes which incorporates a specialist role – the 'locksmith' – whose remit is to unlock the potential in all. According the experience of the participants of RYCTT programme there was a potential to develop reminiscence in almost everything. The perspective of reminiscence and its creative use enriched the lives of caring families and people with dementia.

The experience of the participants of the RYCTT programme was also in accordance with Tom Kitwood (Kitwood, 1997) concept of the malignant social psychology. They could observe the change at the family cargivers in some negative approaches to and in communication with the person with

dementia. The tendency to speak for a person with dementia, to disrupt him or her, to ignore, to repaire, to infantilize them, to be ashamed of them and alike was changed to the attitudes of respect, acceptance, providing space, smile together, celebrate – it means to the positive, person centred patterns.

The **RYCTT** project in Prague proved the important potential of reminiscence work in the field of the support for caring families as well as for the people with dementia. The specific approach of the Prague team was based on reflected team collaboration, work plan and rules, that were discussed and stated in advance in the team. It was also based on the partnership, creativity and long-term collaboration with the artists. In both cycles of reminiscence sessions this approach resulted in a quick creation of very open, friendly and accepting atmosphere, which was highly appreciated by the families – both by the caregivers and by their near ones living with dementia. Specially these fragile people have found release, empathy, listening, normal life, amusement, joy. Feeling normal, as before, finding friends, making jokes, leaving worries, finding self-confidence, enjoy triggers (music, dance, role playing) – these were the most important benefits for people with dementia. Belonging to these „nice people who listen to me, respect me, accept me as I am“ provided everybody an important experience, that the life is not finished due to diagnosis, that in spite of it „there is a possibility to have nice experience and to live the life“. Not only unknown memories are important, but also the feeling that the near one is appreciated, feels well, and is accepted positively.

References

- Brooker, D. (2007). *Person-Centred Dementia Care. Making Services Better*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Bryden, Ch. (2005). *Dancing with dementia*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum. Základní metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Janečková, H., Holmerová, I., Vaňková H., & Kašlíková T. (2008). Reminiscenční terapie a výzkum jejího efektu na kvalitu života seniorů v institucionální péči. *Geriatrics, 1*, 19–27.

- Janečková, H., Vaňková, H., Holmerová, I., & Kašlíková T. (2008). *The effect of reminiscence therapy on health status and quality of life of seniors living in institutions*. Final report. Prague: the Internal Grant Agency of the Ministry of Health of the Czech Republic; Gerontological centre. (In Czech)
- Janečková, H., & Vacková, M. (2010). *Reminiscence. Využití vzpomínek při práci se seniory*. Praha, Portál.
- Janečková, H., & Křížová, E. (2012). Vzpomínejme společně: kreativní využití reminiscence v rodinách pečujících o člověka s demencí. *Sociální práce/Sociálna práca*, 4, 51–55.
- Kitwood, T. (1997). *Dementia Reconsidered. The Person Comes First*. Buckingham: Open University Press.
- MacDonald, C. (2012). Understanding Participatory Action Research: A qualitative research methodology option. *The Canadian Journal of Action Research*, 13(2), 34–50. [online] [28. 10. 2014]. Dostupné z <http://cjar.nipissingu.ca/index.php/cjar/article/view/37>.
- Schweitzer, P. (1998). *Reminiscence in Dementia Care*. London: Age Exchange (for the European Reminiscence Network).
- Schweitzer, P., & Trilling, A. (2005). *Making Memories Matter*. The Record of a European Reminiscence Network Project. Kassel: Euregioverlag.
- Schweitzer, P. (2006). *Reminiscence Theatre: Making Theatre from Memories*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Schweitzer, P., & Bruce, E. (2008). *Remembering Yesterday, Caring Today. Reminiscence in Dementia Care. A Guide to Good Practice*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- The Glossary of Education Reform. *Action Research* [online]. [28. 10. 2014]. Dostupné z <http://edglossary.org/action-research>.
- Zgola, J. M. (1999). *Care That Works. A Relationship Approach to Person with Dementia*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press. In Czech: Úspěšná péče o člověka s demencí. Praha: Grada, 2003.

Websites:

- Remembering Together 2010–2012 www.rememberingtogether.eu
- Remembering Yesterday Caring Today Training 2012 – 2014: <http://est.dzs.cz/search.php>
- European Reminiscence Network: www.europeanreminiscencenetwork.eu



DYNAMIKA PEČOVATELSKÉ ZÁTĚŽE V PERSPEKTIVĚ KVALITY ŽIVOTA A PSYCHOSOCIÁLNÍ INTERVENCE U ALZHEIMEROVY CHOROBY

CHANGE OF FAMILIAL CAREGIVER BURDEN FROM THE PERSPECTIVE OF QUALITY OF LIFE
AND PSYCHOSOCIAL INTERVENTIONS IN ALZHEIMER'S DISEASE

Jarolímová Eva^{1,2}, Holmerová Iva^{3,4}, Mátlová Martina^{1,4}, Šulová Lenka²

¹ Česká alzheimerská společnost, Praha

² Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta

³ Gerontologické centrum, Praha

⁴ Univerzita Karlova v Praze, Fakulta humanitních studií

Abstract: Increasing life expectancy and a growing proportion of older people, the number of chronic progressive diseases such as dementia, is growing, so is increasing and those who care about so sick. Family members, who care for a person with Alzheimer's disease, are exposed to considerable stress, a number of crisis situations and especially excessive psychological stress (Franke, 2006; Zarit, Anthony & Boutselis, 1987). The goal of the Communication is to specify and detail to capture the context and process of care burden and stress level of depression and anxiety in stages of the disease, the most common problems and experiences, emotional bond and other, such relevant factors for possible future sources of psychosocial interventions.

Key words: dementia, quality of life, caregiver's burden, emotional bond.

Abstrakt: V důsledku zvyšující se střední délky života a rostoucímu podílu starších lidí počet chronických, progresivních chorob, jako je demence, stále roste. Podobně přibývá i těch, kteří o takto nemocné pečují. Rodinní příslušníci, pečující o osobu s Alzheimerovou chorobou, jsou vystaveni značnému stresu, řadě krizových situací a nadměrné zejména psychické zátěži (Franke, 2006; Zarit, Anthony & Boutselis, 1987). Cílem sdělení je specifikovat a podrobněji zachytit souvislosti a proces pečovatelské zátěže a stresu, míru deprese a úzkosti rodinných pečujících ve fázích nemoci, nejčastější problémy a prožitky, emocionální pouto a další relevantní faktory pro možné budoucí zdroje psychosociální intervence.

Klíčová slova: demence, kvalita života, pečovatelská zátěž, citové pouto.

Alzheimerova choroba je neurodegenerativní onemocnění mozku vedoucí k rozvoji syndromu demence. Demence je jednou z nejčastějších a nejvážnějších onemocnění v pozdějších fázích lidského života. Toto chronické a obvykle progredientní onemocnění ovlivňuje různé kortikální a subkortikální funkce s postupujícím a pokročilým poškozením mozku, a vede k závislosti až na mnohahodinové péči. Rodinná péče provází všechny fáze lidského života včetně období stáří. Ačkoli byla tradičně považována za "neformální" aspekt péče

o zdraví, mnoho zúčastněných osob nyní potvrzuje, že rodinní pečující se stávají významnými aktéry základních služeb a v mnoha případech důležitými zprostředkovateli poskytovatelům zdravotně-sociálních služeb.

METODY

Využili jsme kombinaci metod kvalitativních s kvantitativními. Z kvantitativních se jedná o Zarit Burden Interview (Zarit, Reeve & Bach-

Peterson, 1980), revidovaná verze obsahuje 22 položek. Pečující byl požádán, aby každou položku hodnotil pomocí 5ti bodové stupnice s možností reakce v rozsahu od 0 (nikdy) – 4 (téměř vždy). Dále byla užita Geriatrická škála deprese/depresivity, GDS (Yesavage, 1983), Beckův inventář úzkosti, BAI (Beck, 1993), Beckova sebesuzovací škála deprese, BDI (Beck, 1961), kvalitativní metoda semistrukturovaný rozhovor zaměřený na emocionální pouto, vztah s opečovávanou osobou, subjektivní chápání nemoci a potřeby, přání a další.

SOUBOR

N=45 rodinných příslušníků (M–8, Ž–45), věk 41–91 let, délka péče 1–10 let, kteří na území České republiky (Praha, Ostrava, Dvůr Králové n.L.) vyhledali pomoc České alzheimerovské společnosti formou konzultace nebo svépomocné skupiny. Jedná se o pečující, kteří pečovat chtějí a kteří chtějí zlepšovat kvalitu života zejména opečovávané osoby.

Prediktory pečovatelské zátěže v rodinné péči

Demence je skupina duševních poruch, jejichž nejzákladnějším rysem je podstatný úbytek kognitivních funkcí (Holmerová et al., 2007). V České republice je pouze 7 % pacientů s demencí léčeno kognitivně. V Evropské unii je kognitivně léčeno 21 %, v USA 28 % osob s demencí (Hort, 2007). Kromě kognitivní poruchy trpí nemocný symptomy nonkognitivními jako je například deprese, úzkost, neklid, paranoidně-halucinatorními příznaky a agrese (Schindler et al., 2012). Behaviorální a psychologické příznaky demence (BPSD), které se vyskytují až u 90 % osob postižených demencí (Pidrman et al., 2005), mají výrazný dopad na rozsah a intenzitu pečovatelské zátěže (Donaldson, Tarrier & Urns, 1997).

V důsledku zvyšující se střední délky života a rostoucímu podílu starších lidí, počet chronických, progresivních chorob, jako je demence, stále roste. Nejvíce osob trpících demencí jsou v péči rodinných příslušníků.

Mnozí z pečujících trpí chronickými nemocemi. Demence je také jednou z nejvíce nákladných chorob ve stáří (Bickel, 2001; Holmerová, 2003). Kvůli vysokým finančním nákladům a sociálním důsledkům se stávají problémem celospolečenským. Prevalence demence je ve stáří poměrně vysoká: demence 5–10 %, mírná kognitivní porucha 17 %, benigní věkově podmíněné změny asi 20 % (Topinková, Jiráček & Kožený, 2002). Dle údajů MPSV (2010) pro Plán Alzheimer 70 % rodinných pečujících v průběhu péče trpí depresí, depresivní příznaky se objevily v průběhu péče jednou nebo opakovaně (78 % životních partnerů a 48 % pečujících dospělých dětí).

V předběžném sdělení vykazuje zvýšenou hladinu anxiозity 40/45 respondentů, z těchto pak vysokou hladinu úzkostnosti 25 respondentů. Zvýšené depresivní ladění vykazuje 22/45 pečujících osob.

Pečovatelská zátěž a kvalita života

Osoba postižená demencí a rodinný pečující tvoří do velké míry společnou jednotku. Z výzkumů v této oblasti vyplývá, že kvalita života osoby postižené demencí je pozitivně asociována s kvalitou života rodinného pečujícího. Nejzávažnější vliv na kvalitu života obou osob mají příznaky ze skupiny BPSD (Hurt et al., 2008).

Lidé, kteří pečují o osoby s demencí, často vnímají sami sebe jako zatížené. Zažívají vyšší úroveň zátěže než ošetřovatelé osob bez demence (Schindler et al., 2012). Péče o člověka s Alzheimerovou chorobou nebo jinou formou demence vytváří extrémní psychické, sociální a finanční nároky na pečovatele, který je vystaven vysokému riziku vývoje vlastních symptomů (deprese, úzkosti, vyčerpání, burnout syndromu), které mohou vést k selhání schopnosti nést břemeno péče dále. Podcenění rizik celodenní dlouhodobé péče o člověka s demencí za omezeného přístupu k externí pomoci či podpory členů rodiny může vést ke zhroucení rodinného systému péče a osoba postižená demencí je vystavena vyšší pravděpodobnosti umístění do institucionálního zařízení (Büchler et al., 2010).

V systému sociální péče v České republice existuje 189 domů se zvláštním režimem (10 tisíc míst) z celkového počtu 471 domů, sociální péče, zbývající jsou domy pro seniory nebo seniory s těžkým zdravotním postižením. Podíl osob s demencí činí 66 % ve 40 domovech pro seniory a 97 % v domovech se zvláštním režimem (Hradcová, Hájková, Mátlová & Holmerová, 2014). Až 70 % lidí postižených Alzheimerovou chorobou nebo jinou formou demence je v České republice ošetřováno v domácím prostředí (Holmerová, 2003). Kolem 30 % osob s demencí je ošetřováno v domovech s dlouhodobou péčí.

K dynamice pečovatelské zátěže

Zátěž lidí, kteří se celodenně starají o blízkou osobu s demencí, je výrazná. Nejčastěji jde o partnery nemocných v seniorském věku a jejich potomky. Zátěž vyplývá z kombinace sociální izolace, opuštění vlastních zájmů či zaměstnání, z nedostatku soukromí, finančních obtíží a psychického stresu, dokladuje semistrukturovaný rozhovor s pečujícími. Samotná porucha paměti u osob s demencí není pro pečující takovou zátěží jako poruchy chování (agitovanost, neklid, odcházení z domova, iritabilita, apatie), zejména pak poruchy spánku, deprese nebo střídající se nálady blízké osoby. V některých rodinách péče utužila rodinné vztahy (odpovídala více jak polovina pečujících).

Neschopnost nemocných naplňovat sociální očekávání zejména na veřejnosti, obtíže v přizpůsobení se běžnému chodu domácnosti a především porucha vzájemné komunikace a vyšších citů často v pečujících vzbuzují pocity frustrace, vyčerpání a bezmoci. Každodenní konfrontace s kognitivním úpadkem, ale i se změnami osobnosti nemocného, mají tendenci znovuotevřít chronické vztahové patologie a konflikty v rodině, mohou u některých pečujících eskalovat až k pocitům bezvýchodnosti a ztráty psychické kontroly následované pocity viny (Büchler et al., 2010). V některých případech v důsledku celkové zátěže a sociální izolace nemocného i jeho pečující osoby vzniká riziko možného zanedbávání péče.

Navíc rodinný pečující se ocitá v této situaci nedobrovolně a mnohdy bez zkušeností. Vztah manželský se mění na vztah pečovatelský (Franke, 2006). Z etického pohledu je pečující rodinný příslušník vystavován řadě zátěžových momentů a rozhodování spojených s diagnózou, léčbou a terapií nemoci blízké osoby, s vlastní každodenní péčí včetně institucionalizace, jež musí řešit. Problematickým může být motiv péče, pečující osoba si může vykládat nemoc blízké osoby „po svém“ (*lákadlo dobročinnosti*), v důsledku nepřijetí nastalé situace může bránit stanovení diagnózy, v rodinné péči existuje řada nerovností (*dvojznačnost spravedlnosti*) – věk, pohlaví, zeměpisná vzdálenost jednotlivých příbuzných, citová vřelost a ochota pečovat (Moody, 1993).

Výše uvedená péče představuje extrémní psychické, sociální a finanční nároky (tzv. břemeno) doprovázené stresem, vysokou zátěží (caregiver burden), krizovými situacemi až burnout syndromem (Franke, 2006). Demence se tu jeví jako krize jednotlivce, manželství a celé rodiny. Pro intenzitu pečovatelské zátěže sehrává relevantní roli subjektivní vnímání krize (výzva, ohrožení, vykořisťování, nepřijetí, distorze, nerealistická očekávání), modely rodinné péče a konfliktů (Franke, 2006). Obecně péče jako asynchronie faktorů biologických, psychických, sociálních i kulturních vede ke zranění osobnosti člověka.

Míru zátěže rodinného pečujícího o osobu s demencí je možné diagnostikovat rozhovorem zaměřeným na míru kontroly nad situací, čas věnovaný sám sobě a na emoční stavy spojené s péčí (Zarit et al., 1987). Jako východisko rozhovoru byl použit 22ti položkový Zarit Burden Interview. Test byl předložen 45 pečujícím rodinným příslušníkům. Téměř 80 % pečujících o osobu s demencí hodnotilo celkovou zátěž jako stupeň 3–4 (na úrovni střední a vysoké míry zátěže), z nich pak 58 % celkovou zátěž jako vysokou.

Dále pak nejčastější odpovědi pečujících na škále 3–4 uvádíme v následující tabulce.

Tab. 1. Nejčastější pocity rodinných pečujících, vyjádřené stupnicí škály 3–4 jako zátěž vysoká

Cítí se přetížený/á z dělení času mezi péčí o příbuzného a plnění dalších povinností (práce/rodina)
Pocituje vztek, když je se svým příbuzným, o něhož se stará
Má pocit, že jeho/její zdraví utrpělo tím, že se stará o příbuzného
Má pocit, že nemá tolik soukromí, kolik by potřeboval/a kvůli tomu, že pečujete o příbuzného
Má pocit, že jeho/její společenský život utrpěl, protože se stará o příbuzného
Má pocit, že by se mohl/a lépe starat o svého příbuzného
Má pocit, že příbuzný od něho/ní očekává péči, jako kdyby byl/a jediný/á, na kom by mohl být závislý
Má pocit, že ztratil/a kontrolu nad svým životem od té doby, co váš příbuzný onemocněl
Cítí nejistotu, co dál dělat se svým příbuzným

Významnými protektivními faktory pečovatelské zátěže je citové (emocionální pouto), úcta (dle mnohých odpovědí pečujících by pohoda v rodině bez vzájemné úcty nebyla možná), charakter vzájemných vztahu, subjektivní význam péče a krizových situací s péčí spojených, model rodinné péče a copingové strategie. Dle Ciricelliho pečovatelskou zátěž zvyšuje nadměrná odpovědnost (Zarit, 1987). Rodinná péče je nezastupitelná a nenahraditelná především z důvodu společně sdílené minulosti a citového pouta.

Emocionální (citová) forma podpory nebo také citová solidarita je nejčastější formou pomoci v rodině, je nejdůležitější pro oblast vzájemných vztahů a pozitivně působí na duševní i fyzický stav jedinců a stává se tak základem mezigenerační solidarity. „Je prevencí k depresím a podporuje vůli k překonávání překážek a těžkých situací a tlumí negativní pocity, spojené s péčí“ (Jeřábek, 2013, s. 189). Citové pouto v dospělosti má kořeny v dětství a v rodině (attachment dle Bowlbyho) chápáné jako trvalé emoční pouto, charakterizované potřebou vyhledávat a udržovat blízkost s určitou osobou.

Výsledky odpovědí respondentů v semi-strukturovaném rozhovoru týkající se stability eventuálních změn citového pouta k osobám, o které pečují, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 2. Citové (emocionální pouto rodinných pečujících

Citový vztah ... N=52 (M=11, Ž=41, věk 41–91 let) Délka péče 1–10 let		
1	se nezměnil	21
2	se změnil, je slabší	6
3	se změnil, není žádný	2
4	se změnil, je silnější	9
5	se změnil, kolísá	14

Psychosociální intervence

Z výše uvedených skutečností, teoretických a empirických poznatků pro redukci pečovatelské zátěže, stresu a úzkostně-depresivních symptomů pečujících osob se jeví jako relevantní formy psychosociální pomoci rodinám pečujícím o blízkého člověka s Alzheimerovou chorobou nebo jinou formou demence následující:

- konzultace,
- supervize péče,
- svépomocné skupiny,
- informační materiály,
- edukace rodinných pečujících,
- sociální opora (formální i neformální),
- psychoterapie (podpůrná, rodinná, kognitivně-behaviorální),
- využití relaxačních technik, jógy,
- podpora aktivního přístupu,
- koordinace a organizace funkční sítě pomoci i péče,
- redukce emocionální tenze,
- podpora pečovatelské stability.

Dlouhodobý monitoring podmínek rodinných pečujících a preventivní opatření mohou včas předejít počínajícím komplikacím nadměrné psychické zátěže.

VÝSLEDKY

Výzkum prokazuje srovnatelnou míru pečovatelské zátěže v prvním období jako v dalších letech poskytované péče, pečující trpí častěji úzkostnými, ale také depresivními stavy, emocionální pouto zůstává téměř u poloviny pečujících nezměněno nebo kolísá a koreluje tak s behaviorálními poruchami osoby s demencí. Rodinní pečující mají nedostatek času pro vlastní soukromí, trpí pocity viny, že by mohli pečovat lépe a mají obavy z budoucího vývoje nemoci blízké osoby. Významnou roli připisují účtům a důstojnosti v rodině.

DISKUSE

Pečovatelská zátěž je jevem multifaktoriálním a může značně kolísat. Výzkumný soubor představuje respondenty, kteří pečovat chtějí a kteří vyhledali pomoc. Jedná se o zastoupení pečujících osob v tradičním modelu péče intergeneračním a intra-generačním. Další možné procedury a postupy

by mohly srovnávat tento výzkumný soubor s pečujícími o seniory bez demence nebo s pečujícími, kteří dosud nevyhledali pomoc ani jinou intervenci, se zaměřením na míru pečovatelské zátěže, úzkostnosti a depresivity. Předběžný závěr výzkumu prokazuje srovnatelnou míru pečovatelské zátěže v prvním období jako v dalších letech poskytované péče, pečující osoby trpí výrazně častěji úzkostnými, ale také depresivními stavy, emocionální pouto zůstává nezměněno nebo kolísá a koreluje s behaviorálními poruchami nemocného. Závěrem – důležitá je dobře fungující síť poradenských služeb a podpůrných skupin, kurzů základních praktik pro pečující osoby, rozvoj respitní péče, informovanost týkající se specifík rodinné péče, právo na finanční podporu, geografická dostupnost externích forem pomoci a především zdravotně-sociálních služeb. Pečující člen rodiny je hoden vyšší úcty než které se mu dostává, potřebuje podporu, informace a pomoc v průběhu celé doby, po kterou se stará o nemocného člena rodiny.

Literatura

- Beck, A. T., & Steer, R., A. (1993). *Beck Anxiety Inventory Manual*. San Antonio. Harcourt Brace and Company.
- Beck, A. T., Ward, C.H., Mendelson, M., Mock, J. & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4 (6): 561–571.
- Bickel, H. (2001). Demenzen im höheren Lebensalter: Schätzungen des Vorkommens und der Versorgungskosten. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 34(5), 108–115.
- Büchler, V., Jarolímová, E., Mátlová, M., & Holmerová, I. (2010). Rodinný pečující o osobu s demencí. *Praktický lékař*, 90(8), 463–465.
- Donaldson, C., Tarrier, N. & Burns, A. (1997). The impact of the symptoms of dementia on caregivers. *The British Journal of Psychiatry*, 170(6), 62–68.
- Franke, L. (2006). *Demenz in der Ehe. Über die verwirrende Gleichzeitigkeit von Ehe- und Pflegebeziehung*. Frankfurt/M: Mabuse-Verlag.
- Holmerová, I., Jarolímová, E., & Suchá, J. (2007). *Péče o pacienty s kognitivní poruchou*. Praha: Pro Gerontologické centrum vydalo EV public relations.
- Holmerová, I. (2003). Problematika pečujících rodin, možnosti pomoci a podpory. *Česká geriatrická revue*, 2, 33–37.
- Hort, J. (2007). Markery demence. In I. Rektorová (Ed.), *Kognitivní poruchy a demence* (10–20). Praha: Triton.

- Hradcová, D., Hájková, L., Mátlová, M., & Holmerová, I. (2014). Quality of care for people with dementia in residential care settings and the „Vážka“ Quality Certification System of the Czech Alzheimer Society. *European Geriatric Medicine*, 5(6), 430–434.
- Hurt, C., & Bhattacharyya, S., (Ed.). (2008). Caregiver perspectives of quality of life in dementia. *Dementia Geriatry Cognitive Disorder*, 26(3), 138–146.
- Jeřábek, H. (Ed.). (2013). *Mezigenerační solidarita v péči o seniory*. Praha: SLON.
- Moody, H. R. (1993). *Ethics in an Aging Society*. Baltimore and London: The John Hopkins University.
- Pidrman, V., & Kolibáš, E. (2005). *Změny jednání seniorů*. Praha: Galén.
- Schindler, M., Engel, S., & Rupprecht, R. (2012). The impact of perceived knowledge of dementia on caregiver burden. *The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 25, 127–134,
- Topinková, E., Jiráček, R., & Kožený, J. (2002). Krátká neurokognitivní baterie pro screening demence v klinické praxi: Sedmiminutový screeningový test. *Neurologie pro praxi*, 386–391.
- Zaritt, S., Anthony, Ch. R., & Boutsellis, M. (1987). Interventions with care givers of dementia patients: Comparison of two approaches. *Psychology and Aging*, 2(3), 225–231.
- Zarit, S. H., Reever, K. E., & Back-Peterson, J. (1980). Relatives of the impaired elderly: correlates of feelings of burden. *The Gerontologist*, 20(5), 649–655.
- MPSV. (2010). *Počet lidí s demencí roste. Pomůže plán Alzheimer?* Dostupné z: <http://www.mpsv.cz/cs/10044>

VLIV VĚKU NA KOGNITIVNÍ TESTY U SENIORSKÉ POPULACE

EFFECT OF AGE ON COGNITIVE TESTS IN OLDER POPULATION

Kopeček Miloslav,^{1,2} Štěpánková Hana¹

¹Psychiatrické centrum Praha / Národní ústav duševního zdraví, Klecany

²3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova v Praze

Abstract: The aim of the presented study is to evaluate the influence of age on the performance in cognitive tests. We assessed 540 cognitively healthy persons (age 60–96 years) with the neuropsychological battery used in the National Normative Study of Cognitive Determinants of Healthy Aging – NANOK (Štěpánková et al., Psychiatrie, 17(Supl. 2), 53–54, 2013).

Associations between age and tests performance were measured by Spearman's Rho.

All tests were significantly influenced by age (Bonferroni corr. $p < 0.00238$). The highest correlation were in the Digit Symbol Substitution Test ($\rho = -0.483$), subtest Colors from Prague Stroop Test ($\rho = 0.472$) and Trail Making Test – part A ($\rho = 0.457$). The lowest correlations were detected in phonemic verbal fluency – letter P ($\rho = -0.182$), immediate story recall ($\rho = -0.171$) and Boston naming test ($\rho = -0.136$). The psychomotor tests are most age-sensitive. This should be reflected in norms providing more age bands for psychomotor tasks than for other cognitive tests.

Key words: ageing, cognition, neuropsychology, healthy.

Abstrakt: Cílem bylo zjistit vliv stárnutí na výkon v kognitivních testech. Bylo vyšetřeno 540 kognitivně zdravých jedinců (věk 60–96 let) v baterii neuropsychologických testů použitých v Národní normativní studii kognitivních determinant zdravého stárnutí – (NANOK) (Štěpánková et al., Psychiatrie, 17(Supl. 2), 53–54, 2013). Vztah mezi věkem a výkonem v testu byl posuzován pomocí Spearmanova korelačního koeficientu.

U všech testů byl zjištěn významný vliv věku na jejich výkon (Bonferroniho korekce $p < 0,00238$). S věkem nejvíce koreloval test kódování ($\rho = -0,483$), subtest barvy z Pražského Stroopova testu ($\rho = 0,472$) a test cesty část A ($\rho = 0,457$), naopak nejnižší vliv věku byl zjištěn u fonemické verbální fluence ($\rho = -0,182$), okamžitého vybavení povídky ($\rho = -0,171$) a Bostonského testu pojmenování ($\rho = -0,136$). Na vliv věku jsou nejvíce citlivé testy psychomotorického tempa. Tyto testy by měli mít nejjemnější rozlišení věkových kategorií v normativních studiích.

Klíčová slova: stárnutí, kognice, neuropsychologie, zdraví.

Grantová podpora / funding: IGA MZČR NT 13145-4/2012.

Cílem této studie je zjistit vliv stárnutí na výkon v kognitivních testech obsažených v baterii Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí (Štěpánková et al., 2013). Předešlé zahraniční studie přinášejí data o rozdílném vlivu věku na kognitivní testy. Například test kódování z Wechslerova testu

inteligence měl ze všech testů nejtěsnější vztah s věkem $r=0,57$. Pokles s věkem začínal již ve 3 dekádě. Naproti tomu slovník, což je jiný test z Wechslerova testu inteligence, který reprezentuje verbální úlohy, měl nejnižší korelaci s věkem $r=-0,10$. Také jeho dynamika

byla odlišná, když se až do 7. decénia zvyšuje a pak pozvolna klesá (Salthouse, 2006).

METODY

Všichni účastníci byli vyšetřeni komplexní baterií testů v rámci studie NANOK. Baterie obsahovala tyto metody: Mini Mental State Examination (Folstein, Folstein & McHugh, 1975; Štěpánková et al., in press), Montrealský kognitivní test MoCA (Nasreddine, et al., 2005), Logická paměť (Wechsler, 1997b), Číselný rozsah (Wechsler, 1997a), Kategoriální verbální fluence (Kopeček a Štěpánková, 2009), Test cesty (Bezdiček et al. 2012), Kódování symbolů (Wechsler 1997a), Bostonský test pojmenování (Mack, Freed, Williams & Henderson, 1992), Filadelfský test verbálního učení (Bezdiček et al., 2014), Pražský Stroopův test (Begard, 1982), Fonémická fluence (Kopeček a Kuncová, 2006; Spreen a Benton 1977), Geriatrická škála depresivity GDS-15 (Nikolai, Vyhnanek, Štěpánková, Horáková, 2013; Sheikh a Yesavage, 1986) a Dotazník funkčního stavu FAQ (Bezdiček, Lukavský, Preiss, 2011).

SOUBOR

Nábor účastníků probíhal v roce 2012 ve 12 krajích ČR za pomoci 25 administrátorů prostřednictvím letáků na poštách, v ordinacích praktických lékařů, webu PCP, a rovněž metodou „snow-ball“ – sněhové koule, tj. za využití sociálních sítí účastníků. K zařazení do studie došlo, pokud zájemce o účast uvedl, že není léčen pro některou formu demence či mírnou kognitivní poruchu, netrpí závažným neurologickým onemocněním (např. Parkinsonova choroba, epilepsie), neprodělal mozkovou mrtvici či úraz hlavy s bezvědomím, není léčen pro akutní fázi psychiatrického onemocnění (např. deprese), neprochází chemoterapií či radioterapií při onkologickém onemocnění a nebyl hospitalizován pro závislost na alkoholu, lécích či drogách.

Nábor probíhal do předem daných kategorií stratifikovaných dle věku (60–64, 65–69, 70–74, 75–79, 80–84 a nad 85 let), pohlaví a vzdělání (s maturitou či s vyšším vzděláním; bez maturity). Na výzvu reagovalo celkem cca 580

osob, z nichž bylo po úvodním kontaktu, ověření splnění kritérií a dokončení protokolu vyšetřeno 568 osob.

Z celkového počtu 568 vyšetřených osob ve věku 60–98 let, byla do konečné analýzy zařazena data od 540 osob (věk 60–96 let). V rámci původního souboru byla aplikována vylučovací kritéria na základě výkonů v testech, jež mohly být ovlivněny nedignostikovanou kognitivní či afektivní poruchou. Tato vylučující kritéria byla: výkon horší než 2 SD od průměru skupiny ve dvou kognitivních testech nebo v jednom kognitivním testu a zároveň skóru v Geriatrické škále deprese (GDS15) či v Dotazníku funkčního stavu (FAQ) 2 SD od průměru skupiny. Kognitivními testy určujícími vylučovací kritéria do finálního souboru byl Test cesty (TMT, část B), test verbální fluence (měřený kompozitním skórem z testů sémantické fluence zvířata a fonémické fluence) a Filadelfský test verbálního učení czP(r)VLT-12 [kompozitní skór – součet pokusů 1–5 (index kapacity učení) a oddálené vybavení (index retence)]. Po aplikaci těchto kritérií spolu s nekompletními daty se soubor zmenšil na 540 osob.

ANALÝZY DAT

Vztah mezi věkem a výkonem v testu byl posuzován pomocí Spearmanova korelačního koeficientu na hladině významnosti $p < 0,05$. Protože se jednalo o mnohočetné testování, byla použita Bonferroniho korekce $0,05/21 = 0,00238$.

VÝSLEDKY

U všech testů byl zjištěn významný vliv věku na jejich výkon, viz tabulka 1.

DISKUSE

Na vliv věku jsou z baterie NANOK nejvíce citlivé testy psychomotorického tempa (testy hodnotící rychlost zpracování informací). Naopak z uvedené baterie byly k věku nejméně citlivé verbální testy.

Tyto výsledky jsou v souladu se zahraniční literaturou (Salthouse, 2006; Schaie, 1996), a v tomto ohledu jsou data ze studie NANOK srovnatelná se zahraničními studiemi.

ZÁVĚR

Praktickým výstupem naší studie je fakt, že věkové rozpětí kohort pro normativní data se bude lišit mezi testy. Normativní data pro testy hodnotící psychomotorické tempo budou mít nejvíce věkových kohort s nejmenším věkovým rozpětím. Normativní data pro verbální úlohy budou moci mít větší věkové rozpětí a méně věkových kohort.

Tab. 1. Korelační koeficient mezi věkem a výkonem v analyzovaném testu ze studie NANOK

test	Rho	p po Bonferroniho korekci
kódování symbolů	-0,483	***
PST – barvy	0,472	***
TMT-A	0,457	***
TMT-B	0,449	***
PST – slova	0,405	***
PST – tečky	0,397	***
PVLT 1-5	-0,387	***
VF – kat. zvířata	-0,375	***
VF – kat. rostliny	-0,343	***
PVLT – T9	-0,303	***
MMSE	-0,303	***
MOCA	-0,298	***
PVLT – T7	-0,255	***
PVLT – T5	-0,229	***
VF – S	-0,217	***
POVIDKA – oddálené vybavení	-0,215	***
Opakování čísel – popředu	-0,214	***
Opakování čísel – pozadu	-0,205	***
VF – písmeno P	-0,182	**
POVIDKA – bezprostřední vybavení	-0,171	**
BNT30	-0,136	*

Pozn.: * < 0,00238, ** < 0,0001, *** < 0,00001, BNT30: Boston naming test – 30 položek, MMSE: Mini-Mental State Examination, MoCA: Montrealský kognitivní test, PST: Pražský Stroopův test, PVLT 1-5: Filadelfský verbální test učení – součet pokusů 1-5, PVLT 5: Filadelfský verbální test učení – 5 pokus – poslední pokus ve fázi učení, PVLT 7: Filadelfský verbální test učení – 7. pokus – bezprostřední spontánní vybavení po interferenci, PVLT 9: Filadelfský verbální test učení – 9. pokus – spontánní oddálené vybavení, TMT-A: test cesty – část A, TMT-B: test cesty – část B, VF kat. rostl.: – kategoriální verbální fluence kategorie rostliny, VF kat. zv.: kategoriální verbální fluence kategorie zvířata, VF S: fonémická verbální fluence na slova začínající na S, VF P: fonémická verbální fluence na slova začínající na P, VF S: fonémická verbální fluence na slova začínající na S.

Literatura

- Bezdíček, O., Lukavský, J., & Preiss, M. (2011). Validizační studie české verze dotazníku FAQ. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 74(1), 36–42.
- Bezdíček, O., Moták, L., Axelrod, B.N., Preiss, M., Nikolai, T., Vyhnálek, M.; Ruzicka, E. (2012). Czech version of the Trail Making Test: normative data and clinical utility. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(8), 906–914.
- Bezdíček, O., Libon, D.J., Štěpánková, H., Panenková, E., Lukavský, J., Garrett, K., Kopeček, M. (2014). Normative Data Study for the Twelve-Word Philadelphia Verbal Learning Test (czP(r)VLT-12) Among Older and Very Old Czech Adults. *Clinical Neuropsychologist*, 28(7), 1162–1181.
- 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.
- Kopeček, M., & Štěpánková, H. (2009). Test-retest minutové slovní produkce v kategorii zvířata a kratších variant u seniorů. *Psychiatrie*, 13(2–3), 61–65.
- Kopeček, M., & Kuncová, A. (2006). Efekt nácviku testu generování slov a testování alternativní verze. Pilotní studie. *Psychiatrie*, 10(4), 211–215.
- 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.
- Nasreddine, Z.S., Phillips, N.A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of American Geriatric Society*, 53(4), 695–699.
- Nikolai, T., Vyhnálek, M., Štěpánková, H., Horáková, K. (2013). *Neuropsychologická diagnostika kognitivního deficitu u Alzheimerovy choroby*. Psychiatrické centrum Praha.
- Regard, M. (1982). *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. University of Victoria, Canada.
- Salthouse, T. (2006). Mental Exercise and Mental Aging. *Perspectives on Psychological Science*, 1(1), 68–87.
- Schaie, K. W. (1996). *Intellectual Development in Adulthood: The Seattle Longitudinal Study*. Cambridge University Press, Cambridge 1996.
- Sheikh, J.I., & Yesavage, J.A. (1986). Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*, 5, 165–173.
- Spreen, O., & Benton A.L. (1977). *Neurosensory Center Comprehensive Examination for Aphasia* (NCCEA). University of Victoria.
- Štěpánková, H., Kopeček, M., Lukavský, J., Nikolai, T., Bezdíček, O., Brunovský, M., Krombholz R., Řípková, D. (2013). Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí. *Psychiatrie*, 17(Supl. 2), 53–54.
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vraiová, M., & Kopeček, M. (in press). Mini-Mental State Examination – česká normativní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*.
- Wechsler, D. (1997a). *Wechsler Adult Intelligence Scale*. 3rd edition. NCS Pearson, Inc. 1997a.
- Wechsler, D. (1997b). *Wechsler Memory Scale*. 3rd edition. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.

VNÍMÁNÍ ARCHITEKTONICKÉHO PROSTORU SENIORY SE ZRAKOVÝM POSTIŽENÍM – MATERIÁLOVÁ ŘEŠENÍ

PERCEPTION OF ARCHITECTURAL SPACE BY SENIORS WITH VISUAL IMPAIRMENT – MATERIAL SOLUTIONS

Lupač Pavel

Fakulta architektury Českého vysokého učení technického v Praze, Ústav nauky o budovách

Abstract: Architectural concepts of buildings and urban spaces directly influence our ability of orientation and understanding of given space or spatial structure. This understanding usually counts with common human senses, especially with the sense of sight. Our aging society includes many visually impaired persons, who are more or less handicapped in meaning of feeling the architectural space. The concept of architectural design and concept of good orientation is directly influenced by using various materials which are in the space well visible or identifiable. The objective is to concretize principles of using materials so that they can be used for proper designing of space for visually impaired.

Key words: vision, impairment, materials.

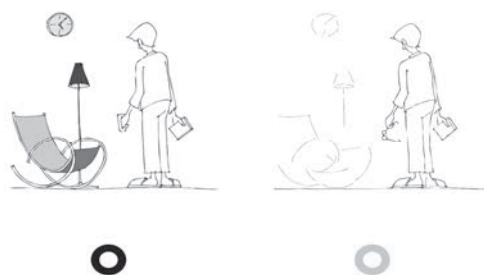
Abstrakt: Město a jeho stavby jsou prostorem, ve kterém je nám dáno se každodenně pohybovat. Orientaci v něm zvládá každý z nás jinak a stejně tak jsou pro orientaci každého člověka důležité jiné momenty. Pokud ve stáří ztrácíme zrak, ztrácíme s ním jeden z nejdůležitějších smyslů, který jsme si vyčlenili pro orientaci v prostoru. Do určité míry jej mohou nahradit jiné smysly anebo můžeme zbytky zraku stimulovat vhodným architektonickým řešením. Obě dvě možnosti lze ovlivnit promyšleným a koncepčním návrhem, jenž zahrnuje i použití vhodných materiálů. Cílem je konkretizovat principy užití různých materiálů tak, aby byly vhodné pro návrh prostředí pro osoby se zrakovým postižením.

Klíčová slova: zrak, postižení, materiály.

Grantová podpora / funding: SGS ČVUT č. FIS 10-800960 – Architektonický prostor a orientace osob se smyslovým handicapem – materiálová řešení povrchů; FRVŠ č. 1893/2011 – Univerzální design a přístupnost staveb veřejné hromadné dopravy osobám s tělesným nebo smyslovým handicapem; SGS ČVUT č. SGS12/158/OHK1/2T/15 – Nové trendy v bydlení pro seniory; FRVŠ č. 326/2013 – Nové trendy v bydlení pro seniory: rozvoj elektronických studijních materiálů o bydlení; SGS ČVUT č. SGS13/151/OHK1/2T/15 – Světlo, jeho význam a možnosti využití ve vazbě na navrhování prostředí pro osoby se zrakovým a pohybovým handicapem.

Při ztrátě zraku ve stáří přestáváme vnímat naše okolí ostře a jasně. Právě však jasné vnímání a představa o prostoru a předmětech kolem nás je pro orientaci ve známém i neznámém prostředí naprosto zásadní.

V případě seniorů je identifikace známého předmětu často podmínkou samotného pohybu prostorem (Šestátková, Dvořák & Bouček, 2006; Marquardt, 2012).



Obr. 1 (autor: Pavel Lupač)

To, co je hlavním principem umožňujícím základní orientaci v prostoru, je princip kontrastu. Může se jednat o jakýkoliv kontrast vyplývající ze situace, například kontrast tepelný, hmotový, světelný, akustický nebo kontrast materiálový ovlivňující taktéž i předchozí typy kontrastů. Právě materiál a jeho užití v rámci architektonického prostoru je vedle hmotového řešení jedním z nejvíce důležitých prostředků, poněvadž může být dobře vnímán zrakem nebo zbytky zraku. Důležitost materiálových a kontrastních řešení užívaných pro osoby se zrakovým postižením je v mnoha evropských zemích legislativně upravena, v České republice se tak děje vyhláškou č. 398/2009 Sb. (Česko, 2009). Obecně lze říci, že čím kontrastnější jsou jednotlivé prvky v prostoru, tím lépe jsou identifikovatelné a použitelné pro správnou orientaci (Gregory, 1998; Česko, 2009).



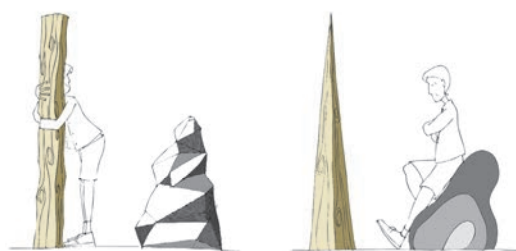
Obr. 2 (autor: Pavel Lupač)

Pro popis možností použití materiálů definuji několik typů materiálového kontrastu, které mohou být užity při tvorbě prostředí s důrazem na kvalitní orientaci pro zrakově postižené osoby (část z nich vyžaduje alespoň zbytky zraku). Hlavní obecný princip byl nalezen ve vytváření dostatečně kontrastních

ploch tak, aby mohl být vnímán v případě zrakového postižení, které často způsobuje ztrátu kontrastu viděného obrazu, jeho ostrosti, barevné citlivosti nebo chybějící části obrazu. Zvýšeným kontrastem mohou být potom povrchy lépe vnímány a rozlišovány. Pomocí kontrastů můžeme potom vyznačovat důležité orientační body nebo vodící prvky a místa, která jsou významná. Zmiňované kontrasty potom vytvářejí unikátní vlastnosti jednotlivých materiálů, které můžeme vhodně kombinovat (Kling & Krüger, 2013; Dudr & Lněnička, 2002; Lněnička, 2009).

V našem okolí se nachází nepřeberné množství materiálů různých vlastností, které dokážeme vnímat díky našim smyslům. Samotné materiály se od sebe liší barevností, strukturou, fyzikálními vlastnostmi, atd.. Každý materiál poskytuje dlouhou řadu svých variací s odlišnými vlastnostmi, vzniká tak nepřeberný vzorník, který lze dále rozvíjet pomocí unikátních materiálových kombinací (Zumthor, 2006).

Pokud budeme jednotlivé materiály dále opracovávat a vrstvit, můžeme jejich účinek znovu výrazně měnit. Z materiálu, jakým je kámen, který vnímáme jako tvrdý a nepoddajný, můžeme ohlazením vytvořit valoun s výrazem měkkého předmětu, který je oproti obecnému vnímání kamene jako tvrdého materiálu výrazově posunut. Naopak hrubým štípáním dojem tvrdého a nepoddajného materiálu ještě umocníme. Stejně tak ze dřeva, materiálu, který vnímáme jako měkký a poddajný, můžeme jeho agresivním tvarováním vytvořit pocit ostrého a tvrdého materiálu.

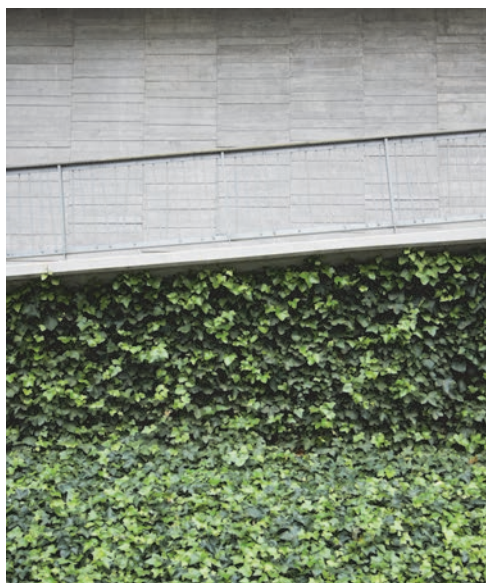


Obr. 3 (autor: Pavel Lupač)

Jednotlivé typy materiálových kontrastů tedy jsou:

A) Kontrast materiálů jako komplexních prvků

Již bylo zmíněno, že každý materiál je definován skupinou vlastností, jako je barva, struktura, tvrdost, odrazivost, tepelná kapacita atd. Vhodnou kombinací materiálů s unikátním charakterem můžeme vytvářet kontrasty. Ty jsou zesilovány kontrasty jednotlivých vlastností porovnávaných materiálů. Příkladem bych chtěl uvést kontrast přírodní zeleně a šedé betonové plochy. V městském prostředí bude zeleň vyzařovat chlad a vláhu, naopak beton bude absorbovat teplo a bude jej do určité míry šířit zpět do svého okolí. Strukturou bude betonová stěna hladká a plošná, naopak zeď porostlá břečťanem bude prostor a plochu svými listy členit. Beton bude v závislosti na své povrchové úpravě světlo spíše pohlcovat a utlumovat, zatímco lesklé listy břečťanu budou vytvářet velké množství odrazových ploch a celá plocha pak bude působit živějším a světlejším dojmem. Dalším faktorem bude barevný kontrast jednotlivých materiálů. Z tohoto souboru vlastností porovnávaných materiálů je jasně vidět, že vlastnosti jsou silně kontrastní, stejně kontrastní bude i porovnání popisovaných materiálů v daném prostředí (Zumthor, 2006).



Obr. 4. Barcelona – Montjuïc – stanice lanovky, (autor: Pavel Lupač)

B) Kontrast barev materiálů

Každý materiál má svůj barevný výraz, který může být buď přírodní nebo modifikovaný. Právě modifikací můžeme u jednoho základního materiálu dosáhnout různého barevného vyznění. Barva materiálu, ať již přírodní nebo modifikovaná, je dále vždy závislá na prostředí, ve kterém se nachází a je ovlivněna barevností okolních objektů. Barevnou modifikací osvětlení dále přicházíme k různému podání barev materiálu, například i změnou barvy denního světla.

Použití barevného kontrastu musí být uvažováno s ohledem na hlavní zrakové handicap spojené se ztrátou schopnosti vnímat všechny základní barvy. Vhodné kombinace barev může být docíleno například použitím komplementárních barev nebo barev s výrazným rozdílem jasů. Důležitý je, stejně jako u materiálového kontrastu, jasný koncept obsahující vhodné množství a rozmístění barev (Egger, Klenovec & Hauberger, 2008; Loušová, 2009).



Obr. 5. Oslo, (autor: Pavel Lupač)

C) Reliéfní kontrast

Reliéfní kontrast je ovlivněn prostorovou strukturou povrchu. Společně s vhodným světelným zdrojem jsou struktury materiálů nebo objekty schopny vrhat stín a tím zvýrazňovat kontrast mezi osvětlenými plochami a místy, které jsou ve stínu. V závislosti na míře reliéfnosti a struktuře materiálu může nasvícení vytvořit buď změněný charakter drobně strukturované plochy, nebo v případě více reliéfních povrchů může od sebe jednotlivé reliéfní prvky a plochy oddělovat (Gregory, 1998).

**Obr. 6. Oslo – The Norwegian Opera & Ballet,
(autor: Pavel Lupač)**



**Obr. 7. Antverpy – stanice metra,
(autor: Pavel Lupač)**

D) Kontrast jasů

Kontrast jasů je jednou z nejvíce účinných možností jak dosáhnout vizuálního kontrastu. Použitím materiálů, které jsou schopny zářit nebo které mohou být pro světlo propustné a dále jej jsou schopny modifikovat, můžeme efektivně odlišovat zářící objekty od tmavého pozadí. Velká část aplikací je omezena na prostory s regulovatelnou měrou denního osvětlení, tj. interiéry a zastíněné exteriéry, nebo na noční období. Materiály jako jsou například kov a sklo jsou schopny díky vysoké odrazivosti poskytnout dostatečný jas pro kontrast s okolím i za denního světla, které může být pro odraz využito. Intenzitou světla a osvětlenou nebo zářící plochou, stejně jako jeho barvou můžeme jednoduše značit a odlišovat potřebné orientační prvky a jednotlivé prostory. Nasvětlit můžeme celé hmoty, jednotlivé plochy, nebo části ploch. Pomocí světla můžeme vytvářet grafické prvky jako je písmo nebo různé geometrické tvary, které lze dobře využít pro značení důležitých směrů.



**Obr. 8. Stockholm – stanice metra,
(autor: Pavel Lupač)**



**Obr. 9. Lisabon – Castelo de S. Jorge,
(autor: Pavel Lupač)**

E) Další možnosti kontrastu vytvářené materiálovými vlastnostmi

Pro další možnosti vytvoření potřebných kontrastů a orientačních prvků je důležité užití smyslů sluchu, čichu a hmatu. Například použitím vodního elementu nebo záhonu květin vytvoříme jasný orientační prvek pro osoby se závažným poškozením zraku. Tyto prvky jsou současně použitelné svou formou materiálového kontrastu, který je dostatečně zřejmý i pro osoby s méně závažným zrakovým postižením. Další výhodou těchto řešení je obohacení prostoru o přírodní prvek, který je v městském prostředí často vhodný a pozitivně vnímáný.

Kupříkladu cesta lemovaná květinovým záhonem bude v době květu velmi dobrým orientačním prvkem, který může být užíván jak osobami se ztrátou zraku, tak bude dobře podprahově vnímán i osobami bez postižení. Stejným způsobem bude působit vodní prvek, který může v prostředí dominovat akusticky (bublání potoka), nebo může být vnímán pro svou schopnost absorpce velkého množství tepla (prostřednictvím vodních ploch lze dobře regulovat přehřáté městské prostory). Materiálů s vlastnostmi působícími na jiný smysl než zrak je opět velké množství a mohou dobře předcházející výčet možných kontrastů doplňovat (Karásek, 2009).



**Obr. 10. Londýn – More London,
(autor: Pavel Lupač)**



**Obr. 11. (Zurich – vlakové nádraží,
(autor: Pavel Lupač)**

Problematikou, která se při práci s materiály v prostoru otevírá, je hojné užití skla v současné architektuře a z toho plynoucí problémy orientace v architektonickém prostoru obsahující tento prvek s výraznými vlastnostmi.

Užití skleněných struktur je ve stavbách a městském parteru stále častější, přičemž hlavní problém skla jako materiálu jsou jeho přirozené vlastnosti – průhlednost a odrazivost. Tyto vlastnosti mohou být v určitých momentech nebezpečné. Je to tehdy, pokud nejsou z důvodu své průhlednosti jednotlivé konstrukce a objekty zaznamenány anebo svou reflexivitou vytvářejí nejasný a falešný prostor. Špatně vnímatelná je často díky popsaným vlastnostem i hrana skleněné konstrukce. Lákavost skla v podobě transparentnosti a nehmotnosti zde naráží na své bariéry v podobě použitelnosti pro běžný pohyb v prostoru, kdy nejsme na rozpoznávání podobných překážek plně koncentrováni.



**Obr. 12. Lipsko – univerzita,
(autor: Pavel Lupač)**



Obr. 13. Lisabon – Pabellones Feria Internacional, (autor: Pavel Lupač)



Obr. 15. Drážďany – Universitätsklinikum Dresden, (autor: Pavel Lupač)

Přirozené vlastnosti by měly být do určité míry potlačeny všude tam, kde vyžadujeme přehlednost a bezbariérovost prostoru. Tohoto „zviditelnění“ skla můžeme dosáhnout různými prostředky. Jsou jimi například potisk skla, probarvení nebo zmatnění skla, popřípadě kombinace skla s jiným kontrastním materiálem (např. dřevěné lamely). Při těchto úpravách je samozřejmě nutné, aby základní vlastnosti skla, jako je průhlednost nebo průsvitnost, zůstaly zachovány (Šestáková & Lupač, 2010).



Obr. 14. Oslo – Lysaker station, (autor: Pavel Lupač)

ZÁVĚR

Snadná orientace v architektonickém prostoru, tedy v prostoru, ve kterém se každý den pohybujeme, je jedním z mnoha faktorů, které ovlivňují komfort našeho života. Pokud se dovedeme dobře orientovat a intuitivně pohybovat ve svém okolí, můžeme pokládat okolní prostředí za příjemné, přehledné, vyhovující našim potřebám. Toto tvrzení potom ještě mnohem více platí pro seniory a osoby s různým zdravotním handicapem, které na problémy plynulého pohybu narážejí na každém kroku. Naše smysly jsou uzpůsobeny tak, aby dokázaly rozlišovat podněty určité intenzity a hierarchie. Pokud dokážeme přicházet s řešeními a principy, které se „strefují“ do našeho smyslového vybavení a nastavení, dokážeme pocít komfortu prostředí navozovat mnohem jednodušeji a můžeme se zaměřit i na kvalitnější estetické ztvárnění (Glosová et al., 2006; Feddersen & Lüdtke, 2009).

Literatura

- Česko (2009). Vyhláška č. 398/2009 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Ministerstvo pro místní rozvoj.
- Dudr, V., & Lněnička, P. (2002). *Navrhování staveb pro samostatný a bezpečný pohyb nevidomých a slabozrakých osob*. ČKAIT, DOST, soubor 5, č. 11.
- Egger, V., Klenovec, M., & Hauberger, D. (2008). *Barriere: Frei ! Handbuch für barrierefreies Wohnen*. Bundesministerium für Soziales und Konsumentenschutz.
- Feddersen, E., & Lüdtke, I. (2009). *Living for the Elderly: A Design Manual* (Design Manuals). Birkhäuser.

- Glosová, D., et al. (2006). *Bydlení pro seniory*. Brno: ERA.
- Gregory, R. L. (1998). *Eye and brain: the psychology of seeing*. Princeton University Press. ISBN: 9780691048376.
- Karásek, P. (2009). *Prostorová orientace a samostatný pohyb nevidomých*. Prezentace z aktivu Národního institutu pro integraci osob s omezenou schopností pohybu a orientace České republiky. Benešov.
- Kling, B., & Krüger, T. (2013). *Signage: Spatial Orientation*. Detail – Institut für Internationale Architektur – Dokumentation GmbH & Co. KG.
- Lněnička, P. (2009). *Úpravy pozemních komunikací pro nevidomé a slabozraké – logika navrhování a provádění hmatových úprav*. Prezentace z workshopu Fakulty architektury ČVUT Architektura a design – prostředí pro všechny. Praha.
- Loušová, V. (2009). *Projekt cvičné kuchyně pro nevidomé a slabozraké*. Prezentace z workshopu Fakulty architektury ČVUT Architektura a design – prostředí pro všechny. Praha.
- Marquardt, G. (2012). *Designing for People With Dementia, Creating Supportive Environments in Nursing Homes*. Prezentace z workshopu Fakulty architektury ČVUT – Stárnutí populace – nové trendy v navrhování bydlení pro seniory. Praha.
- Šestáková, I., & Lupač, P. (2010). *Budovy bez bariér: Návrhy a realizace*. Praha: Grada.
- Šestáková, I., Dvořák, O., & Bouček, J. (2006). *Stavby pro sociální služby*. Praha: ČVUT.
- Zumthor, P. (2006). *Atmospheres*. Birkhäuser Architecture.

SAMOSTATNOST A SOBĚSTAČNOST

SELF-SUFFICIENCY AND INDEPENDENCE

Novák Petr, Anýž Jiří

České vysoké učení technické, Fakulta elektrotechnická, Katedra kybernetiky

Abstract: A lot of tasks are motorically learned and are handled automatically. Growing old everybody starts to forget and overlook. Similar trend may be observed in physical traits and orientation. Many of the problems may be corrected by training. The exercises aimed at cognitive abilities (cleaning, shopping, cooking, dressing) contain symbolic or real images, acoustic warnings and touch control. The tests for physical traits assess orientation, static and dynamic stability and fine motor skills. Currently a prototype is created. The aim is to create simple applications for training of everyday tasks.

Key words: self-sufficiency, independence, testing, training.

Abstrakt: Člověk má mnoho věcí a postupů motoricky naučených a zvládá je v podstatě automaticky. Ovšem se vzrůstajícím věkem každý nejen zapomíná, ale často si již ani neuvědomuje, když na něco ve spěchu zapomene, něco pouze přehlédne, případně vykoná v nevhodném pořadí. Mnoho těchto věcí a postupů lze však cvičit formou vhodných úloh. Takové úlohy musí ovšem dostatečně věrohodně odrážet skutečné okolí, tedy každodenní realitu. V tomto případě jde velmi často o duševní neboli kognitivní schopnosti.

Tyto duševní schopnosti se ovšem rovněž znatelně promítají i do běžných fyzických aktivit jako je chůze v rušném prostředí například po městě nebo v obchodním domě. Člověk si ve spěchu neuvědomí, kde je levá a pravá strana, nevhodně se rychle otočí nebo zabalancuje při chůzi a tím velmi zvyšuje riziko svého upadnutí. Případně ztrácí stabilitu při oslnění nebo jinak zavřených očích. Rovněž může dočasně ztratit orientaci v prostoru, pokud se například musí narychlo otočit, nebo do něj někdo nešťastně strčí. Tyto schopnosti lze za pomoci velmi jednoduchého zařízení nejen snadno ověřit, ale současně i trénovat.

Klíčová slova: soběstačnost, samostatnost, testování, trénink.

Grantová podpora / funding: Nové přístupy ke sběru, vyhodnocování a využívání biologických dat II (SGS13/203/OHK3/3T/13), Grantová agentura ČVUT.

Úlohy jsou konstruované pro starší osoby, tedy při jejich tvorbě musíme vycházet z následujících základních požadavků: I) úlohy musí být pro uživatele co nejjednodušší a snadno pochopitelné, II) úlohy musí být jednoduše ovladatelné a to nejlépe pouhým dotykem prstů, III) nejde o testy a úlohy poskytující přesné hodnocení nebo dokonce měření, ale jejich výstupem jsou často pouze orientační

hodnoty, neboli připomínky a rady pro lepší zvládnutí každodenních činností.

Hlavním výstupem těchto testů a úloh je tedy základní posouzení, nakolik je dotyčný člověk skutečně soběstačný (Klucká a Volfová, 2009), jak samostatně zvládá běžné každodenní situace, případně jak se dokáže vyrovnat s nečekaným a leckdy nepříjemným narušením z okolního světa.

Zde popisované úlohy jsou rozděleny do dvou základních skupin: I) procvičování a posuzování převážně smyslových činností potřebných při každodenních akcích (úklid, oblékání, nákup, vaření), II) posouzení schopností zvládat nečekané nepříjemnosti z okolního světa. Úlohy jsou vytvořeny tak, aby byly názorné, snadno přenositelné a lehko ovladatelné. U cvičebních úloh byl hlavní důraz kladen na jejich přizpůsobení každému uživateli, u diagnostických úloh naopak na jejich mobilitu, snadnost a rychlost použití.

METODY

První skupinu, převážně tréninkovou, tvoří úlohy pouze pro osobní použití, které vytvářejí představu interakce s okolním reálným světem (Goldberg, 2004). Význam těchto úloh spočívá v procvičování a uvědomění si každodenních činností jako jsou: úklid, oblékání, vaření nebo nakupování (Thagard, 2001). Tyto úlohy jsou dále děleny do těchto podskupin:

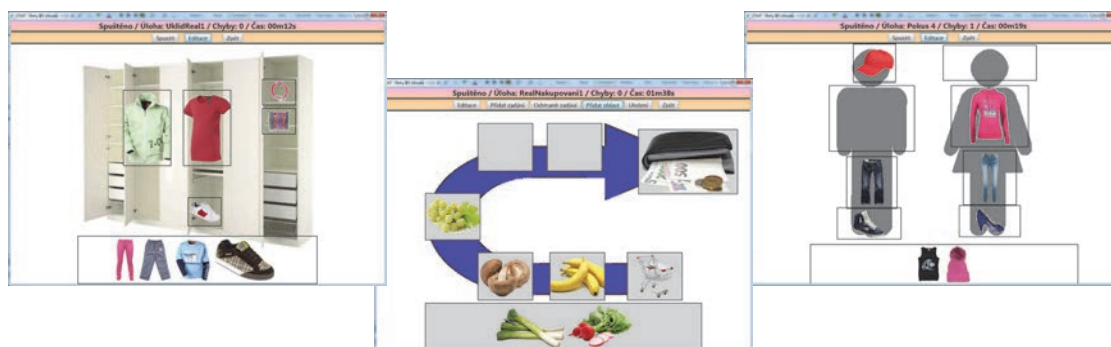
- A) Kdy nezáleží na pořadí vykonávaných akcí. Např. úklid, kde pořadí akcí je pouze preferencí uživatele.
- B) Celková činnost má pevně daný pouze začátek a konec. Např. nakupování, kde je nutno pouze specificky začít, tedy vzít košík, poté klidně vybírat potraviny v téměř v libovolném pořadí a na závěr je opět nutná některá konkrétní akce, tedy zaplacení.

- C) Pouze některé akce mají dané pořadí. Např. oblékání, kdy je nutno si vzít nejprve tílko a poté košili, ale již není nutné si obléci košili dříve než boty, i když to může být často zvykem.
- D) Posloupnost je v podstatě plně určena. Např. vaření, které začíná zapnutím vařiče, položením nádobí na vařič, nalitím vody atd.

Tyto úlohy jsou vytvořeny jako velmi přehledné a snadno ovladatelné pomocí dotykových monitorů nebo větších tabletů. Toto však není jejich hlavní výhoda, ta spočívá zejména v možnosti jejich přizpůsobení každému uživateli. Úlohy jsou nejprve vzorově vytvořeny pouze pomocí symbolických obrázků představující například místnosti v domě a věci každodenního použití. Jedná se tedy o abstraktní skutečnost, kterou však někteří již nemusí zcela zvládat. Do úlohy lze velmi snadno vložit zcela vlastní fotografie místností (pokoj, kuchyň, ...) a všech používaných předmětů (oblečení, nádobí, ...) a tím vytvořit pocit reálné skutečnosti a současně mnohem zvýšit význam a účinnost těchto úloh. Když budou obrázky v úloze zcela odpovídat skutečnosti, bude pro uživatele mnohem snazší si toto vše uvědomovat i poté při použití tohoto postupu v reálném světě. Na obrázku 1 jsou uvedeny příklady úloh využívající pouze symbolickou reprezentaci okolí a na obrázku 2 úlohy obsahující reálné fotografie.



Obr. 1. Úlohy se symbolickými obrázky (úklid pokoje, úklid oblečení, nakupování)



Obr. 2. Úlohy obsahující reálné fotografie (úklid oblečení, nakupování, oblékání)

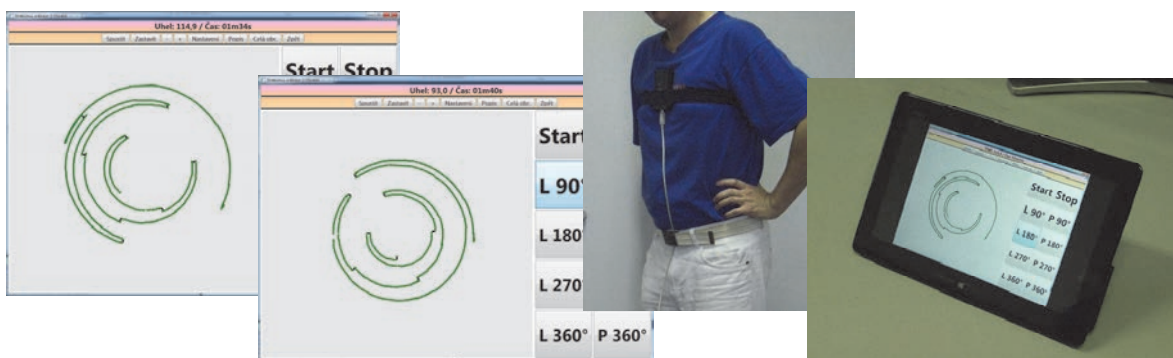
Úlohy se snaží být dostatečně interaktivní, a proto při chybném kroku musí poskytovat předem vloženou zvukovou odezvu (například: „sem polštář nepatří“). Tyto zvuky je rovněž vhodné vytvořit pomocí známého a příjemného hlasu, a tím ještě více přiblížit skutečné realitě.

Druhou skupinu, převážně diagnostickou a případně rehabilitační, tvoří úlohy pro snadné posouzení zejména fyzických schopností spojených s jejich nežádoucím narušením (Měkota a Novosad, 2005). Tyto úlohy jsou dále děleny do těchto podskupin:

- A) Základní a rychlá orientace v prostoru. Rychlost uvědomit si například pravou a levou stranu, nebo velikost vlastního náhlého (po)otočení.
- B) Schopnost udržet vlastní stabilitu. Člověk na okamžik zavře oči z důvodu zvržení prachu, případně tzv. zamotání hlavy, nebo do něho někdo jiný i zcela nechtěně strčí.
- C) Stabilita při chůzi. Detekce například nadměrné „houpavosti“ chůze s nebezpečím pádu, nebo nebezpečné předklánění při chůzi ze schodů atd.
- D) Dovednosti nejen jemné motoriky. Schopnost jemného pohybu buď pouze například rukou, nebo i celým tělem. Současně schopnost správné manipulace s předměty.

Součástí těchto testovacích úloh je vhodné zařízením měřící pohyb / polohu, případně natočení předmětu, na který je připevněno. Toto zařízení je dostatečně malé a lze jej tedy uchytit například pomocí suchého zipu / pásky na libovolnou část těla, nebo případně přilepit na požadovaný předmět. Získaná data jsou poté přenášena do počítače nebo tabletu k jejich zobrazení. Skutečné umístění tohoto zařízení zaleží zcela na typu úlohy. Nyní k jednotlivým typům úloh podrobněji.

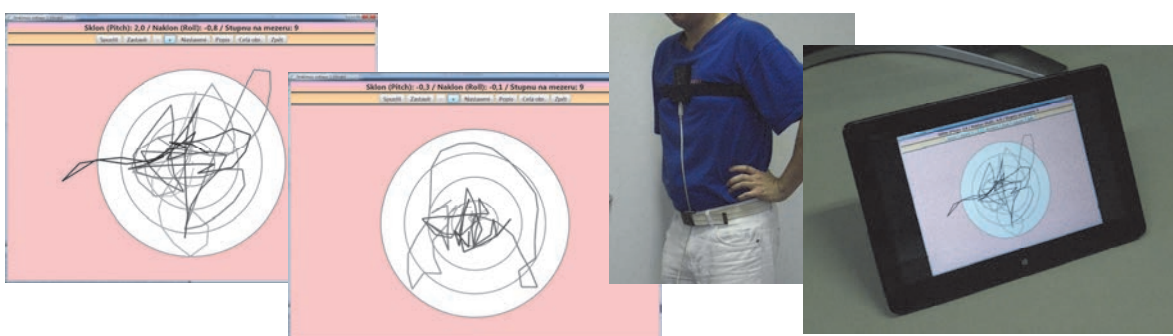
A) Zařízení se umístí na hrudník / záda testované osoby, která se nachází v místnosti bez významných orientačních bodů (nejlépe kruhová místnost bez znatelných dveří a okem). Aplikace poskytuje tlačítka pro zadávání povelů pro otáčení a ty se zvukově přehrávají. Úhel otáčení osoby je zaznamenáván a zobrazován ve formě soustředných kruhových úseků. Každý úsek, s postupně jiným poloměrem od středu, představuje záznam jednoho povelu otáčivého pohybu a úroveň barvy znázorňuje rychlost tohoto pohybu. Takto lze velmi snadno posoudit, jak se postupně zvyšuje chyba v orientaci člověka při otáčení, který nemá možnost se snadno zorientovat podle známého okolního prostředí. Barva čáry tedy zachycuje rychlost otáčení a vypovídá o odhodlanosti (světlá – rychlé otáčení) nebo váhavosti (tmavá – pomalé otáčení), obrázek 3. Toto může být rovněž vhodné pro trénink nevidomých, kteří se často musí orientovat pouze pomocí zvukových rad získaných prostřednictvím telefonu.



Obr. 3. Posuzování orientace při otáčení

B) Zařízení se umístí na hrudník / záda testované osoby, která stojí (například) se zavřenýma očima. Osoba může takto stát poněkud delší čas a posuzuje se její schopnost udržet tento vzpřímený stabilní postoj bez vnější orientace očima, obrázek 4. Případně je do osoby úmyslně „šťoucháno“. Zaznamenává se velikost výchylky osoby a generuje se

zvukové varování při dosažení limitního vychýlení, jako zpětná vazba pro testovanou osobu. Toto může být vhodné rovněž pro trénink udržení vzpřímeného postoje (zamezení upadnutí) při oslnění, tzv. zamotání hlavy, nebo nečekaném / nechtěném vychýlení nárazem z vnějšku.



Obr. 4. Posuzování stability postoje

C) Častou příčinou pádu je neudržení rovnováhy při nadměrně houpavé chůzi (například při velké tělesné hmotnosti, vysoko posazené těžiště), nebo neúměrné předklánění se vpřed při chůzi ze schodů atd. Zařízení se umístí na hrudník / záda testované osoby a detekuje se vychýlení horní části těla ve všech směrech. Takto lze hodnotit, zda se houpavost chůze časem skutečně postupně zvyšuje a tím se stává delší rovná chůze pro testovanou osobu opravdu nebezpečnou, obrázek 5. Pokud se nastaví limitní výchylky pro jednotlivé směry (vlevo / vpravo pro houpání, vpřed pro předklon při chůzi ze schodů), tak lze osobu včas zvukově upozornit na nebezpečnost jejího počínání, tedy nevhodnost její chůze.

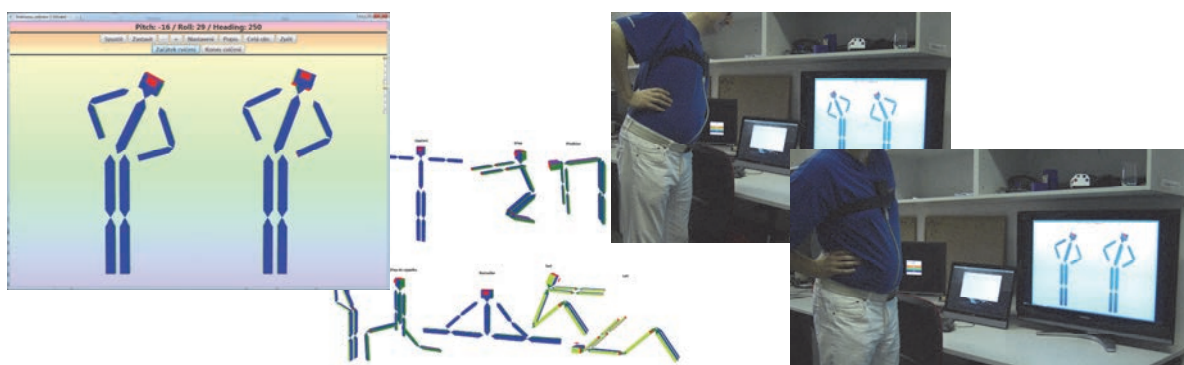
D) S využitím jednoho nebo více snímačů pohybu vhodně rozmístěných na těle člověka, nejlépe však v nějakém obleku, lze vytvořit vhodný nástroj k domácímu pohybovému cvičení pro lidi s různými pohybovými defekty (těžká zranění, zlomeniny, mozkové příhody atd.).

Jde však o zařízení / metodu pouze kontrolující, přesněji řečeno tedy orientačně dohlížející, nad cvičebními úkony člověka, obrázek 5. Obrazovka v podstatě obsahuje vzorovou postavu předcvičující pomocí pomalých pohybů. Úkol člověka spočívá ve vytvoření postoje svého těla shodného s touto vzorovou postavou.

Aplikace samozřejmě může formou barev / zvuků signalizovat dosažení tohoto žádaného stavu. Lze zadat nejen libovolnou posloupnost předcvičujících pohybů, ale úloha je rovněž sama schopna počkat až uživatel skutečně dosáhne žádané polohy a teprve poté pokračovat další částí cviku. Primární účel těchto úloh je tzv. rozpohybování člověka podle nějakého vzoru.

Člověk stráví velmi mnoho času na pracovišti terapeuta a takto lze část této

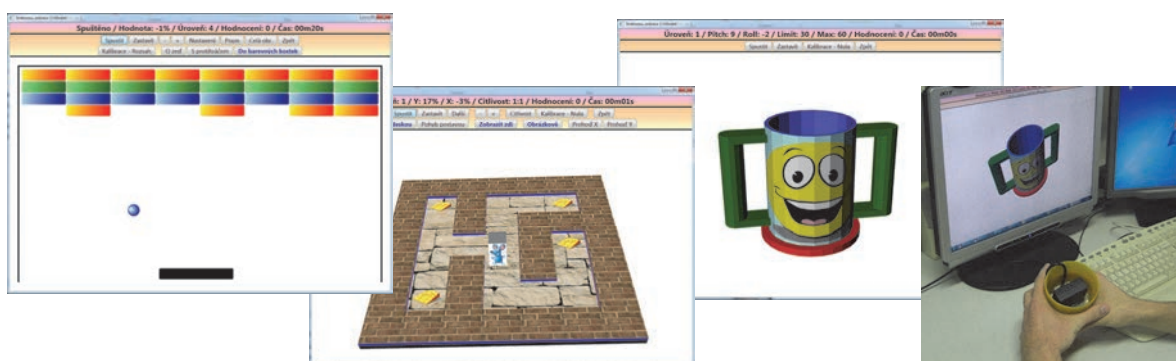
činnosti vhodně přenést do příjemnějšího domácího prostředí. Dalším cílem může být naučení se složitějším pohybům jako například nasazení čepice nebo dokonce obléknutí košile a to právě formou napodobení vzorového pohybu. Nejde tedy o přesné kopírování pohybu vzorové postavy, ale o snahu dostatečného napodobení těchto akcí v rámci možností uživatele.



Obr. 5. Předcvičování a dohled nad vykonáním požadovaného pohybu

Pokud člověk nese hrneček s pitím nebo talíř s jídlem, tak si občas ani neuvědomí, jak jej ve skutečnosti až nevhodně naklání (třeba z důvodu své nestabilní chůze). Nemusí se jednat pouze o náklon, ale rovněž i o plynulost zvednutí (vychrštění obsahu) a položení (rozbití nádobí). Pokud je zařízení vloženo do hrnečku nebo položeno na talíř, tak je schopno toto nevhodné zacházení detekovat, vydávat

varovný zvukový signál a tím zabránit nežádoucímu stavu. Rovněž lze detekovat plynulost zvednutí a položení předmětu, tedy například sílu nárazu hrnečku na desku stolu. Za použití speciálních pomůcek jako je umělé odolné nádobí lze s tímto zařízením velmi snadno cvičit jemnou manipulaci s libovolnými předměty, obrázek 6. Případně se využívá vhodných her řízeným jemným pohybem ruky.



Obr. 6. Cvičení jemné motoriky a manipulace s předměty i pomocí her

Pro širší možnosti cvičení jemné motoriky byl vytvořen předmět ve tvaru kostky, poskytující již vyšší míru interakce s uživatelem, obrázek 7. Jsou přehrávány zvukové povely jako například „otoč kostku modrou barvou nahoru“ a samozřejmě je hlídáno dosažení tohoto žádaného stavu. Kostka sama rozpozná, jakou barvou (stranou) je aktuálně otočena směrem vzhůru, a je rovněž schopna uživatele upozornit

na jeho případnou chybu: „Nahoře není modrá barva“. Místo barev lze však využít jakákoli písmena, znaky nebo dokonce obrázky (i členů rodiny). Samozřejmě je snaha, aby úlohy ukládaly data ze svého průběhu a tedy hodnocení, nikoli však za účelem přesného měření uživatele, ale zejména pro orientační porovnávání vývoje za delší časové období (Svoboda, 2014).



Obr. 7. Interaktivní nástroj pro cvičení manipulace s předměty

ANALÝZY DAT

V současnosti jsou zmiňované programové úlohy a technické pomůcky převážně vytvářeny a testovány. Jejich využití je tedy zatím pouze prototypové. Ověřuje se nyní spíše vhodnost použití a ovladatelnost než skutečná vypovídací hodnota měřených dat. Teprve po získání většího množství zkušeností a základního vyhodnocení budou prototypová zařízení podle získaných poznatků upravena a využita pro skutečnou činnost.

DISKUSE / ZÁVĚR

Okolní reálný svět je stále více a více komplikovaný, rychlejší a nebezpečnější. Tato skutečnost je však pro starší lidi stále více nepříjemná. Čím je člověk starší, tím se stává „pomalejší“ a tedy „zranitelnější“.

Bohužel jediná možnost spočívá ve zvládnutí této nepříjemné situace. Za tímto účelem byl vytvořen soubor úloh k procvičování každodenních aktivit a současně soubor testů ke snadné kontrole soběstačnosti v reálném světě. Tyto úlohy a testy jsou navrženy tak, aby byly dostupné pro kohokoli a v podstatě na jakémkoli místě.

Dále se podíleli:

Vildman Jiří – Bakalářská práce 2013 (ČVUT FEL v Praze, Katedra kybernetiky)

Kufnerová Alena – Bakalářská práce 2014 (ČVUT FEL v Praze, Katedra kybernetiky)

Literatura

Klucká, J., Volfová, P. (2009). *Kognitivní trénink v praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2608-3.

Goldberg, E. (2004). *Jak nás mozek civilizuje*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0713-1.

Měkota, K., Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0981-X.

Svoboda, P. (2014). *Cvičení pro rozvoj jemné motoriky a psaní*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0685-9.

Thagard, P. (2001). *Úvod do kognitivních věd: mysl a myšlení*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-445-1.

WHEELGO: NAVIGATION FOR WHEELCHAIR PEOPLE

WHEELGO: NAVIGACE PRO VOZÍČKÁŘE

Nuc Martin, Mikovec Zdenek

Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering,
Department of Computer Graphics and Interaction

Abstract: WheelGo is a navigation system for wheelchair people. It allows fast and easy management of obstacles, and is optimized for monitoring of temporary obstacles. The system runs on smartphone and thus can be used while on the move. WheelGo system was tested with wheelchair users and the test results showed that the system is acceptable and usable by the target group.

Keywords: accessibility, wheelchair, navigation.

Abstrakt: Příspěvek se týká problémů seniorů, kteří jsou fyzicky hendikepovaní a jsou odkázáni na používání invalidního vozíku. Jedno možné řešení těchto problémů nabízí projekt WheelGo zpracováváný na ČVUT. Jedním z nejzávažnějších problémů, se kterým se vozíčkáři setkávají, jsou překážky vyskytující se na trase, po které se pohybují. Problém, který byl v projektu řešen, je problém informovanosti vozíčkáře o aktuálním stavu trasy, po které se hodlá pohybovat. Vzhledem k dynamičnosti situace ve velkých městech je tento problém poměrně složitý a zároveň velmi naléhavý z hlediska vozíčkářů.

Inspirací pro řešení uvedeného problému byly systémy používané motoristy. Takový systém shromažďuje informace od motoristů, kteří zasílají informace o problémech na silničním úseku, kterým právě projíždějí (havárie, dopravní zácpy, uzavírky apod.). Systém WheelGo se skládá ze tří částí: mobilního zařízení používaného vozíčkáři (typicky mobilní telefon), serveru kam se ukládají (a odkud se čerpají) informace a softwarového modulu Navigator, který na požádání nalezne trasu z bodu A do bodu B v závislosti na konkrétní situaci (překážkách).

Vytvořený systém byl testován s řadou reálných uživatelů. Jejich reakce byla vesměs pozitivní – byla tak potvrzena správnost navržené koncepce systému. Byla identifikována řada dílčích problémů, které by bylo třeba řešit v případě masového nasazení systému. Nicméně i tyto problémy jsou řešitelné – v řadě případů použitím nově vyvíjených technologií.

Klíčová slova: přístupnost, invalidní vozík, navigace.

Funding / grantová podpora: This research has been supported by the Veritas project (FP7-ICT-247765).

Population aging is behind many problems that require appropriate solution. One sort of these problems is linked up with seniors that are physically handicapped and thus they should use wheelchairs.

As the average lifespan is increasing the number of seniors with these problems increases as well and it is necessary to solve

problems that are typical for this sort of seniors. Some possible solutions to this problem may be results obtained in the frame of the WheelGo project that is currently under development at CTU in Prague.

Problem of wheelchair navigation is not a new one. There existed several solutions in the past. One of them is a German system

WheelMap (WheelMap, 2014). The system started in 2009 and in December 2013 covered over 400 000 locations classified in accordance with the degree of suitability for wheelchair users. An interesting fact is that the system contains a lot of information about Prague

(railway and metro stations, some restaurants and places of interests in Prague) see the Figure 1. The information is available by mobile applications in Android and iPhone environment.

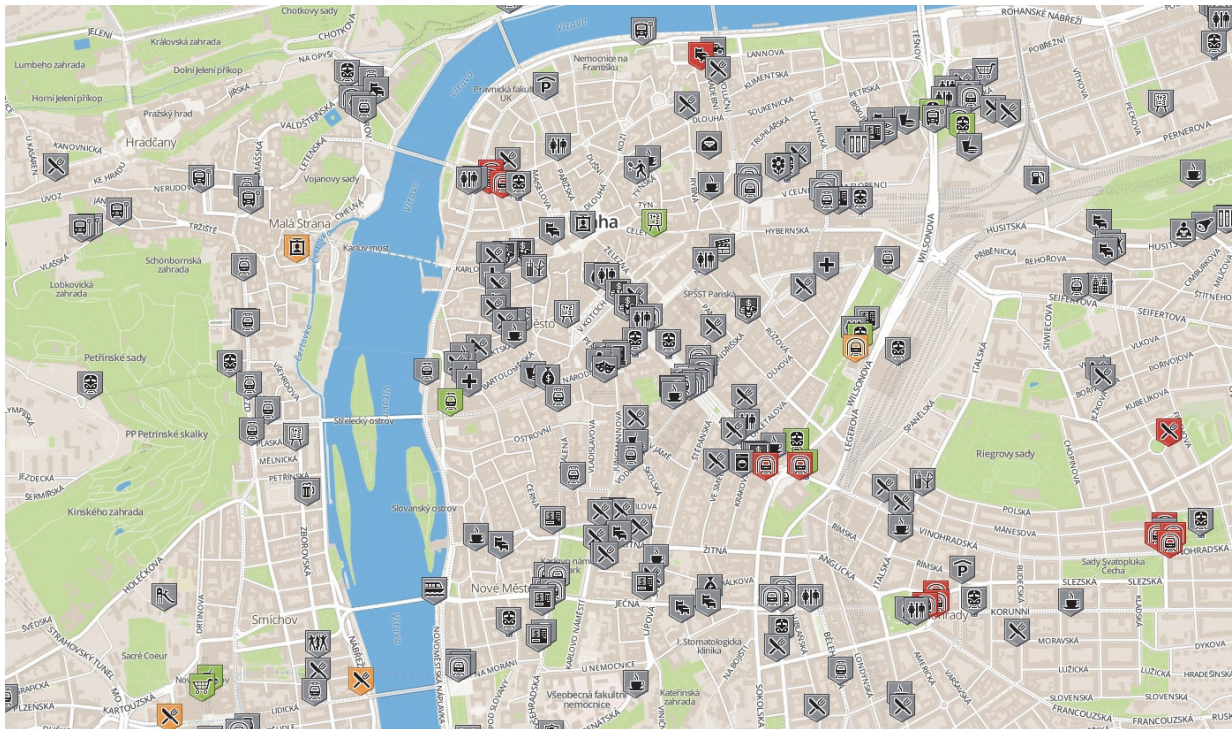


Fig. 1. WheelMap database of wheelchair accessible places in Prague

Very similar system to WheelMap is Czech system VozejkMap (VozejkMap, 2014), which collects accessible places with description and rating in the Czech Republic. This map is being filled by a CZEPA². Information provided is very reliable and the project provides an open API to access its data. VozejkMap covers only point of interests and does not offer route planning. The database can be accessed via web or mobile application.

Another system available is RollstuhlRouting (RollstuhlRouting, 2014), which helps the wheelchair people to plan their routes in Germany. It offers user basic parameterization like maximum slope or preferred surface. Map layer used to compute optimal route is based on OpenStreetMap (OpenStreetMap, 2014) and it requires detailed

city specification. However algorithm used in this project doesn't allow user to customize route other way than using mentioned parameters.

Obstacles that prevent wheelchair person from free movement may be permanent (e.g. staircase on the route) or they can be temporary (earthwork on the street; lift out of order). In both cases the wheelchair user must use an alternative route. Current solutions are focused on permanent obstacles and do not support efficient management of temporary obstacles.

METHODS

The goal of the WheelGo project was to ease life of wheelchair users when traveling in a city – namely in Prague. One of the most serious problems, the wheelchair users can be faced

² Czech Paraplegic Association,
<http://www.czepa.cz/en/>

with, are obstacles that appear unexpectedly (temporary obstacles) on the route they are going to use. The route can be used either regularly (e.g. route from home to work) or occasionally (e.g. when going to a special medical check in a hospital).

Approach to the problem solution

Inspiration for our solution to the problem mentioned were navigation systems used by car drivers. Such a system collects information from car drivers who send information about problems in the road segments they currently drive through (accidents, traffic jams etc.). Car driver who would like to use some route can inform himself if the route can be used without problems.

The problem that was solved in the WheelGo project dealt with keeping track on the state of the route and provide as accurate and up-to-date information as possible. As the situation in large cities is rather dynamic, obstacles are emerging and disappearing in rather unpredictable way and thus the problem is not easy to solve. We focused on two essential aspects: making the reporting process of new situation as fast as possible, and ensuring precise and meaningful description of obstacles.

Means of communication between information provider (e.g. wheelchair user who found a problem on the route) and information consumer (wheelchair user who wants to use certain route) are maps. In the project system OpenStreetMap (OpenStreetMap, 2014) was used. This system is open and emerged in 2004 as the traditional maps are licensed what makes use of these map rather problematic (there is a similarity with Wikipedia).

The information about the suitable route is provided in the form of the route description (based on the information acquired from maps). In order to get some structure in the route description it is necessary to classify obstacles. The obstacles can be divided into two classes:

- category of the obstacle,
- duration of obstacle (the time the obstacle persists).

Some obstacles have specific character – they do not appear on the route because of some reason – but they exist as an integral part of the route. A good example may be absence sidewalk modification (ramp) that does not allow the wheelchair user to get from the road to sidewalk. This type of information should be accompanied by some kind of “positive” information about the place where it is possible to enter the sidewalk.

The obstacle categories are as follows:

- impassable places (e.g., steep sidewalks, stairs),
- technical problems (e.g., lift out of order),
- roadwork (e.g., groundwork, scaffoldings),
- obstacles of general character (e.g., pile of snow, wrongly parking cars).

Duration of obstacles can be also classified:

- in hours (parking cars),
- in days (pile of snow),
- in weeks (groundwork),
- permanent (stairs).

This type of classification (period of time when the obstacle is present) plays an important role in the concept of the WheelGo system. The obstacles that persist in hours (e.g., parking cars – see Figure 2) are rather difficult to identify in the situation when the route is not very frequently used (the information about the obstacle is not generated as no wheelchair user used the route during the last day). There is also certain problem how to cancel the information about the obstacle (e.g. parking car is removed).



Fig. 2. Cars parking on the pavement

Communication within the WheelGo system

The system consists of three parts: mobile device used by wheelchair users (usually smartphone), server where information is stored and accessed and finally software module Navigator that can find route from the position A to position B upon request.

Special attention should be paid to the way the wheelchair users communicate mutually. As the communication should have some structure some classification of information sent is necessary. The information about obstacles sent by wheelchair user is denoted as a message. We consider three types of messages:

- Problem – it denotes any obstacle that may be a problem for wheelchair user.
- Hint – useful information for wheelchair user (e.g., how to get to sidewalk – where is a ramp).
- Place of interest (e.g., restaurant with wheelchair ramp – the restaurant is close to the route).

The communication between users requires careful design of user interfaces that should be designed and implemented in such a way that makes the use of system comfortable for users with special needs (in our case wheelchair users). It is necessary to take into account that besides communication the user should also control the wheelchair. Moreover it is necessary to take into account the fact that the communication means (mobile phones) are used in exterior. This means that weather and light conditions should be considered. Also interaction should be easy in all conditions the user can be faced to (e.g. hand shoes in winter).

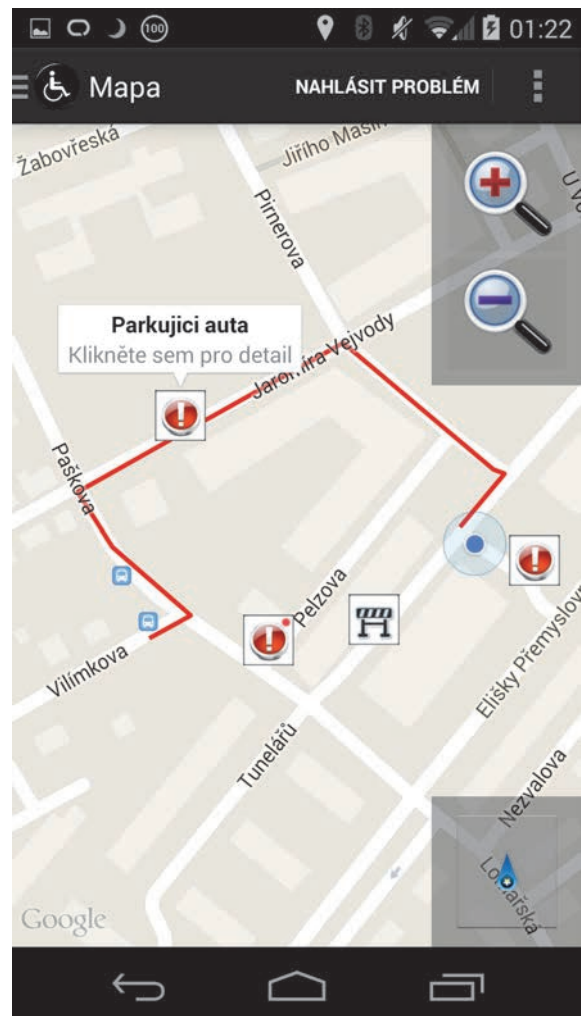


Fig. 3. Calculated route avoiding certain problems

The WheelGo project tries to provide the user with a possibility to get quick orientation in unknown environment. This means that the user can interactively ask the system for help – e.g. how to get from his/her current position to certain place. The request is formulated on mobile device and the processing (finding the route) is performed on the server. The resulting route is again displayed on the mobile device on the map (see Figure 3). When formulating the request the user has a possibility to formulate the request in such a way that it is possible to filter out unnecessary information (the user avoids the information that is not really necessary in the given situation and context). E.g. it is possible to define part of the map where the route should be shown (the user is not interested in routes that go outside of a box defined). See the Figure 4.



Fig. 4. Area where the route is calculated

The way finding (route generation) is from the formal point of view a problem known from graph theory (Dijkstra algorithm (Fedorova, 2009)). However in our case the shortest route is not always the best one. Thus the definition of heuristic function which determines the search algorithm is non-trivial task. For the purpose of our application this algorithm was enhanced by heuristic function in such a way that specific requirements stemming from our user group were taken into account.

The communication between user and the system requires user interface that is easy to handle. The user input contains two main issues: input of the position (current position, position that should be achieved) and information about a problem (obstacle) on the route. The input should be easy as possible – this means that no text input is considered. The first problem is solved as an input of a point coordinates by pointing in the map displayed on the screen. The second problem might require some text input (textual information about character of the obstacle). As this approach is not very feasible a set of predefined categories was used (see Figure 5. Problem categories are accompanied by icons which are used in the map (see Figure 6).

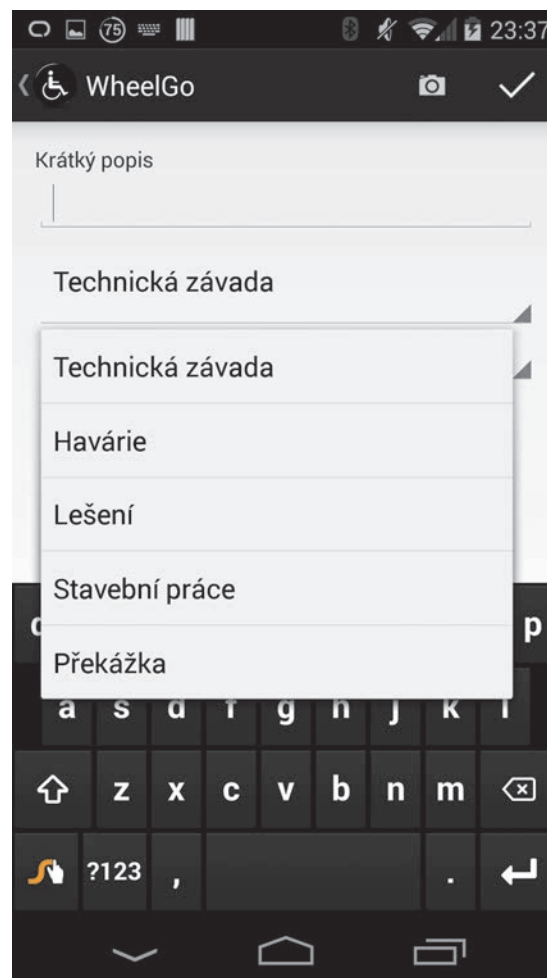


Fig. 5. Problem categories used during the problem reporting process

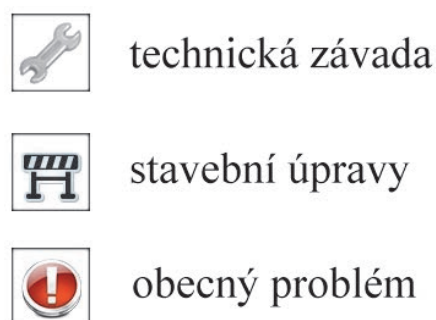


Fig. 6. Icons used in the map to identify different categories of problems.

DATA ANALYSIS

Prototype version of the WheelGo system was tested in a set of usability tests. Final testing was performed with wheelchair

participants in real outdoor environment. The profile of these participants is shown in Tab. 1.

During tests with real users it was proved that it is very difficult for them to use the mobile phone during transportation. The only

solution of this problem is usage of a phone holder connected to the wheelchair. However the test participants were afraid that the mobile phone can be damaged or stolen.

Tab. 1. Profile of wheelchair participants of user tests and answers to post-test questionnaire

Participant	P01	P02	P03
Age	53	50	30
Wheelchair	mechanical	mechanical	electrical
Handicap	quadriplegic with one hand partially functional	quadriplegic with very limited hand control	Paralyzed on right side
Able to use in terrain	No due to small phone size	With assistance	Yes
Most problematic part	Map orientation, small font on the map	Long touch	-
Would use application at home or in terrain?	Home only	Home and with assistance in terrain	Home and terrain
Need phone holder?	Yes	Yes	No

Standard Android guidelines were used for user interface design and were proven acceptable. Users had no problem controlling application specially the slide out menu. The only exception was map controls. These controls had to be reworked to provide larger area for a finger touch.

Two test participants older than 50 years (P01, P02) were skeptical about reliability of reports in the system and said they would use device only at home or with assistance. Because of their mechanical wheelchair they had problems to submit reports in a terrain. However participant P03 was experienced with touch smartphones and had no problems to control device with one hand. He said that he would submit reports from terrain however he would appreciate a PC version because it is easier for him to control a mouse than a touch screen to plan a route.

For participant P02 the long press on the screen was very difficult to achieve. Long press is very dependent on user's handicap and so

far there is no other way to set route destination. For some users would be easier to provide speech recognition option to enter commands.

RESULTS

According to our observation wheelchair people would appreciate WheelGo system to help them with traveling. Problem prediction is very important part of their route planning and this is what WheelGo primarily aims on. However the biggest issue is in ability to report problems easily. Our tests show that phone is comfortable to use if they are not on the move. However users complained that they would have problems to use the device in a rush and would have difficulties to report problem while moving.

DISCUSSION

Problem reporting is crucial for quality of our system. As the information provider must stop to send information about the obstacle, it can lead to postponing the reporting or forgetting to report the problem later. We are looking forward to smartwatch like Android Wear technology (Android Wear, 2014), which can solve the difficulties with manipulation with the mobile phone. Using smartwatch user could report just using his hand with very simple gestures. Another solution especially for navigation purposes could be head mounted computer like Google Glass (Google Glass, 2014).

For finding the suitable route besides obstacles we need to know other important characteristics of the environment, like the

sidewalk surface, slope, shape of curb, etc. This information is rarely part of current GIS systems. Nevertheless there is a hope that this sort of information will be available in future as regulations of EU assume the availability of this type of information. The project was presented few months ago to municipal authority in Prague. The authorities expressed their willingness to support this project.

The system described was implemented and tested with real users. Their reaction was positive – in this way the appropriateness of the concept designed was proven. During testing some problems were identified (like complicated manipulation with mobile phone while moving), which should be solved in the case when the system would be used in wide scale.

References

- Android Wear (2014). *Google Android Wear for smart watch* [online]. [2014-10-20]. Available from: <http://www.android.com/wear/>
- Fedorova, L. (2009). *Vyhľadavanie najkratsich ciest nad dátami z Open-StreetMap*. Praha: Czech Technical University.
- Google (2014). *Google Glass technology* [online]. [2014-10-20]. Available from: <https://www.google.com/glass/>
- OpenStreetMap. (2014). GIS system maintaining routes, trail, public transport and points of interest all over the world [online]. [2014-10-20]. Available from: <http://www.openstreetmap.org/>.
- RollstuhlRouting (2014). System for accessible route planning in Germany [online]. [2014-10-20]. Available from: <http://rollstuhlrouting.de/>.
- Vozejkmap (2014). Database of wheelchair accessible places in the Czech Republic [online]. [2014-10-20]. Available from: <http://www.vozejkmap.cz/>.
- WheelMap (2014). Database of wheelchair accessible places mostly in Germany [online]. [2014-10-20]. Available from: <http://wheelmap.org/>.

POROVNÁNÍ VÝKONU V KOGNITIVNÍM SCREENINGU PODLE REGIONŮ

COMPARISON OF PERFORMANCE IN COGNITIVE SCREENING BY REGION

Panenková Erika¹, Štěpánková Hana¹, Lukavský Jiří^{1,2}, Kopeček Miloslav¹

¹ Psychiatrické centrum Praha / Národní ústav duševního zdraví, Klecany

² Psychologický ústav Akademie věd České republiky

Abstract: The published studies show a relation between the region (eg. rural versus big city) and performances in some neuropsychological tests. Our goal is to determine whether the different performances of older persons in standard cognitive screening tests, depending on the region in the Czech Republic.

We matched 96 people living in the capital city of Prague with persons outside of Prague from the sample (N=540) of healthy older adults (age 60 and over), according to sex, age and education. Then we compared the results of two screening tests – Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Mini Mental State Examination (MMSE).

We used linear model, which included one factor and 3 covariates. We found no difference in either MoCA ($p = 0,162$) or MMSE ($p = 0,846$). This study confirms that in the case of a balanced representation of persons in the categories of gender, age and education there is no difference in cognitive performance in two screening tests between Prague and other regions. This study is the first part of a detailed analysis of connection of the size of the agglomeration and performance in cognitive tests in older adults.

Key words: screening, region, Montreal Cognitive Assessment, Mini Mental State examination.

Abstrakt: Z publikovaných prací vyplývá možná souvislost mezi regionem (např. venkov versus velká města) a výkony v některých neuropsychologických testech. Naším cílem je zjistit, zda se liší výkony pražské a mimopražské seniorské populace ve standardních kognitivních screeningových testech.

Ze souboru 540 zdravých seniorů (věk 60 a více let) bylo spárováno 96 osob žijících na území Prahy s osobami mimo Prahu, a to dle pohlaví, věku a nejvyššího dosaženého vzdělání. U nich jsme porovnali výsledky dvou screeningových testů – Montrealského kognitivního testu (MoCA) a Mini Mental State Examination (MMSE).

Při užití lineárního modelu s kovariátami jsme mezi zvolenými soubory nenašli rozdíl v MoCA ($p = 0,534$) ani v MMSE ($p = 0,585$). Užití párového t-testu také neobjevilo žádný rozdíl v MoCA ($p = 0,162$) ani MMSE ($p = 0,846$). Tato studie potvrzuje, že v případě rovnoměrného zastoupení osob v kategoriích pohlaví, věku a vzdělání není rozdíl v kognitivním výkonu dvou screeningových testů u pražské a mimopražské seniorské populace. Tato studie je první částí podrobné analýzy souvislosti velikosti aglomerace a výkonem v kognitivních testech u seniorů.

Klíčová slova: screening, region, Montrealský kognitivní test, Mini Mental State Examination.

Grantová podpora / funding: IGA NT 131 45 - 4/2012

Na výkon v kognitivních testech může mít vliv řada faktorů (Freitas, et al., 2012; Han et al., 2008; Lu et al., 2011). Velikost sídla může být jedním z nich. Zjištění v této oblasti jsou různorodá stejně jako metodologie výzkumu. Z některých publikovaných prací, např. Lu et al. (2011), skutečně vyplývá souvislost mezi regionem (venkov versus velká města) a výkony ve vybraných neuropsychologických testech. Nicméně jiné studie neprokázaly významný vliv aglomerace při zohlednění věku a vzdělání účastníků např. Freitas et al. (2012).

Ve výzkumných studiích bývá zastoupena převážně populace z místa konání studie a výsledky, včetně norem, pak nutně bývají zatíženy tímto potenciálním efektem.

V České republice se většina neuropsychologických výzkumů odehrává v Praze či Brně, či dalších velkých univerzitních městech. Jedním z projektů, které mají za cíl vytvoření norem neuropsychologických testů je Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí (NANOK; více viz Štěpánková et al., 2013) realizovaná Psychiatrickým centrem Praha od roku 2012. V rámci tohoto projektu jsou získávána data od osob z mnoha obcí, která nám poskytují základnu pro podrobné analýzy různých efektů. Cílem první fáze ověření vlivu sídla je zjistit, zda se liší výkony pražské a mimopražské seniorské populace.

METODY

Pro potřebu této studie jsme pracovali s výsledky dvou neuropsychologických screeningových metod, a to: Montrealského kognitivního testu (MoCA; Nasreddine et al., 2005) a Mini Mental State Examination (MMSE; Folstein, Folstein, McHugh, 1975; Štěpánková et al., in press).

SOUBOR

Výsledný soubor prvního roku studie NANOK tvořilo 540 osob. Účastníci byli rekrutováni z řad starších osob žijících mimo nemocnice a léčebny dlouhodobě nemocných či domovy pro seniory.

Do studie byli zařazeni dobrovolníci, kteří splnili vstupní kritéria: věk nad 60 let, absence diagnostikovaného syndromu demence, mírné kognitivní poruchy, depresivní poruchy, závažného neurologického onemocnění (zejména Parkinsonova choroba, epilepsie), či jiného akutního onemocnění, které by mohlo ovlivnit kognici (např. probíhající léčba onkologického onemocnění nebo psychiatrického onemocnění) a nesplnili vylučovací kritéria závažné kognitivní poruchy definované jako výkon ve dvou ze tří kognitivních testů horších jak dvě směrodatné odchylky pod normou nebo skóre větší či rovný deseti v Geriatrické škále deprese (GDS15; Kørner et al. 2006) či Dotazníku každodenního fungování (FAQ; Pfefer 1982; Bezdíček 2010) spolu se sníženým výkonem, v jednom ze tří kognitivních testů, horším jak dvě směrodatné odchylky pod normou.

Tab.1. Charakteristiky souboru

	Praha (n=96)	Ostatní regiony (n=96)
Ženy : muži	58 : 38	58 : 38
Věk. Průměr (SD)	75,2 (9,26)	75,0 (9,17)
Vzdělání. Nižší : vyšší	40 : 56	40 : 56
Vzdělání. Počet let (SD)	13,62 (3,77)	13,05 (3,61)

ANALÝZY DAT

V naší studii jsme použili dva metodické přístupy.

V prvním jsme ze všech dat studie NANOK (N=540) vybrali obyvatele Prahy (N=96) a porovnali jejich výkony se zbylým souborem (N=444) v MoCA a MMSE. Oba soubory byly porovnávány pomocí lineárního modelu, který zahrnoval jeden faktor (bydliště: Praha/jiné) a 3 kovariáty (věková skupina (kohorty po 5 letech); vzdělání: 2 úrovně – nižší a vyšší; pohlaví: 2 možnosti).

Druhá analýza spočívala ve spárování mimopražských obyvatel s pražskými residenty dle věkové skupiny, vzdělání a pohlaví. Výběr mimopražských residentů byl

proveden pomocí generátoru náhodných čísel. Oba soubory byly testovány pomocí párového t-testu.

VÝSLEDKY

Výsledky v MoCA a MMSE jsou uvedeny v tab. 2.

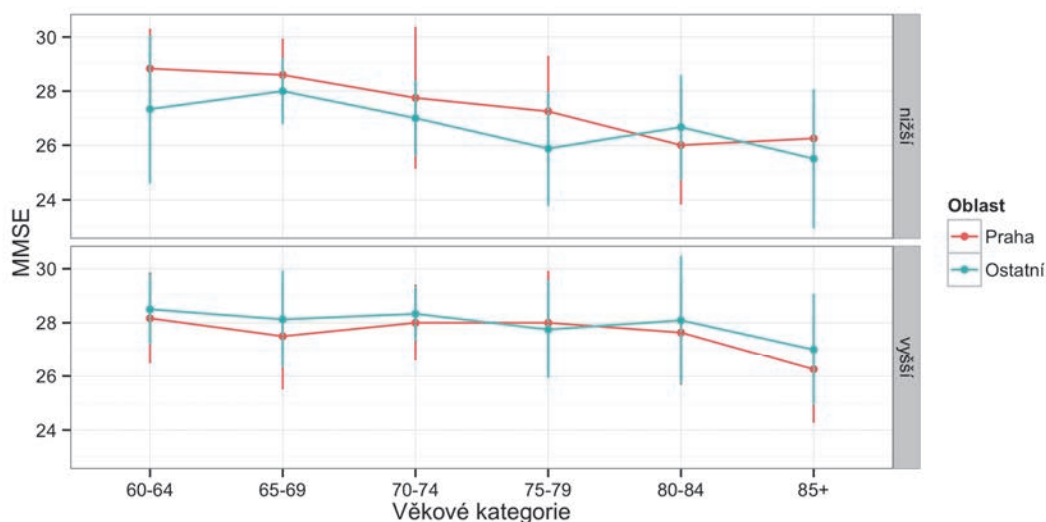
Tab. 2. Průměrné skóre a standardní odchylky v MoCA a MMSE podle regionu

	Praha	Ostatní regiony	P
MoCA	24,84 (2,90)	24,43 (2,75)	n.s.
MMSE	27,47 (1,94)	27,41 (2,05)	n.s.

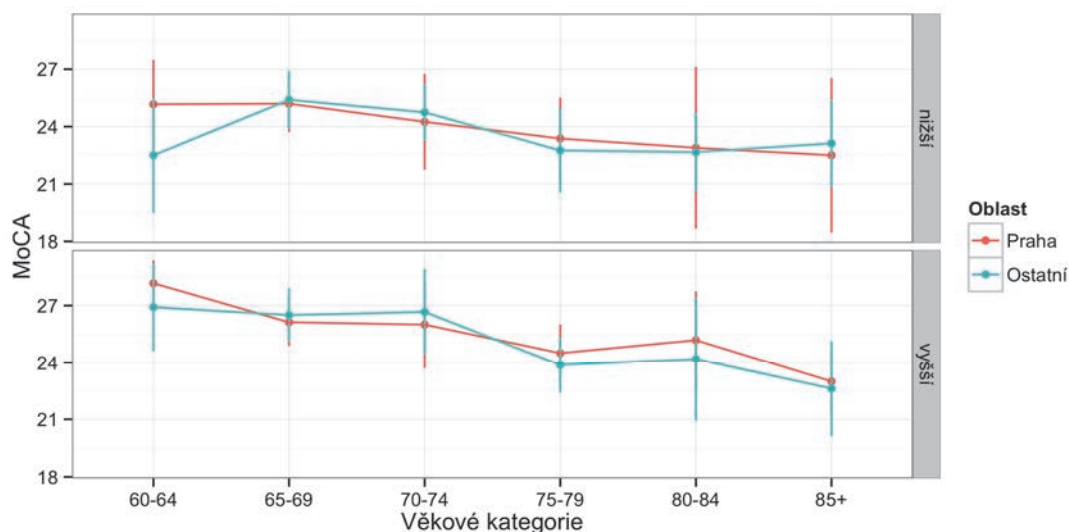
Lineární model neukázal rozdíl u obyvatel Prahy a osob z ostatních regionů v MoCA ($F(1, 531) = 0,388$, $p = 0,534$, 95 % CI = [-0,58; 0,58]) ani v MMSE ($F(1, 531) = 0,299$, $p = 0,585$, 95 % CI = [-0,42; 0,41]).

U náhodného párování probandů nebyl prokázán rozdíl v MoCA ($t(95) = 1,41$, $p = 0,162$) ani v MMSE ($t(95) = 0,20$, $df = 95$, $p = 0,846$). Více v grafu č.1 a č.2.

Graf 1. Výsledky MMSE



Graf 2. Výsledky MoCA



DISKUSE

V rámci studie jsme porovnávali výkony seniorů ve dvou neuropsychologických screeningových metodách (MoCA, MMSE) žijících v Praze a jiných regionech. Předešlé práce popisují významný vliv pohlaví (Han et al., 2008 či Jeong et al., 2007), vzdělání (Freitas et al., 2012; Kopeček et al., 2013; Nasreddine et al., 2005) a věku (Freitas et al., 2012; Jeong et al., 2007; Kopeček et al., 2013; Kopeček, Štěpánková, 2014; Mathuranath et al., 2007). Pro eliminaci vlivu těchto demografických proměnných jsme jejich vliv kontrolovali v analýze kovariát či pomocí párování. Za použití dvou odlišných metodických přístupů se ukázalo, že bydliště nehrálo významnou roli ve výkonu ve screeningových kognitivních testech.

Prahu, jako zástupce velkého města, jsme vybrali, díky množství respondentů, kdy tito byli nejpočetnější skupinou.

Tato studie potvrzuje, že v případě rovnoměrného zastoupení osob v kategoriích pohlaví, věku a vzdělání není rozdíl v kognitivním výkonu dvou screeningových testech obyvatel Prahy a obyvatel ostatních regionů. Což potvrzuje zjištění Freitas et al. (2012), která v Portugalsku na souboru 650 osob zjišťovala efekt demografických údajů na

skóre v testu MoCA. Autorka zjistila, že efekt regionu je signifikantní, ovšem po zohlednění kovariát věku a vzdělání, byl rozdíl regionu nepodstatný.

Jiné typy studií zabývající se metodou WAIS-R, která je zaměřena na zjišťování úrovně IQ (Kaufman, McClean, Reynolds, 1988) ukazují souvislost výkonu a bydliště u starších osob. Pokud u takové studie chybí údaje o vlivu věku a vzdělání, lze se domnívat, že rozdíly mezi skupinami mohou být ovlivněny spíše těmito demografickými odlišnostmi v daných regionech než skutečným vlivem regionů samotných.

Naše studie má některá omezení. Při dělení osob na žijící v Praze a mimo Prahu, jsme vycházeli z kontaktní adresy, nikoliv z informace, kde osoba strávila během života nejvíce času. Dalším limitem je, že mezi mimopražskými regiony jsou řazeny také velké městské aglomerace. Tyto limity se budeme snažit eliminovat v našich dalších analýzách.

ZÁVĚR

Z našeho výzkumu vyplývá, že při dodržení rovnoměrnosti kohort pohlaví, věku a vzdělání, není nutné zajišťovat nábor v malých obcích. Toto tvrzení je ovšem nutné podrobit přísnější analýze.

Literatura

- Bezdíček, O., Lukavský, J., & Preiss, M. (2010). Validizační studie české verze dotazníku FAQ. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 1, 29–35.
- Folstein, M.F., Folstein, 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, 189–198.
- Freitas, S., Simoes, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2012). Montreal Cognitive Assessment: Influence of Sociodemographic and Health Variables. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(2), 165–175.
- Han, C., Jo, S. A., Jo, I., Kim, E., Park, M. H., & Kang, Y. (2008). An adaptation of the Korean mini-mental state examination (K-MMSE) in elderly Koreans: Demographic influence and population-based norms (the AGE study). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 47(3), 302–310.
- Jeong, J. W., Kim, K. W., Lee, D. Y., Lee, S. B., Park, J. H., Choi, E. A., ... Woo, J. I. (2007). A Normative Study of the Revised Hasegawa Dementia Scale: Comparison of Demographic Influences between the Revised Hasegawa Dementia Scale and the Mini-Mental Status Examination. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 24(4), 288–293.
- Kaufman, A. S., McLean, J. E., & Reynolds, C. R. (1988). Sex, race, residence, region, and education differences on the 11 WAIS-R subtests. *Journal of Clinical Psychology*, 44(2), 231–248.

- Kopeček, M., Štěpánková, H., Panenková E., Lukavský, J., Nikolai, T., Bezdíček, O., Brunovský, M., Krombholz R., Řípová, D. (2013). Montrealský kognitivní test (MOCA) a MMSE - české normy. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, 76/109 (Suppl 2), 2S26–2S27.
- Kopeček, M., Štěpánková, H. (2014). Vliv věku na kognitivní testy u seniorské populace. *Conference proceedings – Stárnutí 2014*.
- Kørner, A., et al. (2006). The Geriatric Depression Scale and the Cornell Scale for depression in Dementia. A Validity Study. *Nordic Journal of Psychiatry*, 60, 360–364.
- Lu, J., Li, D., Li, F., Zhou, A., Wang, F., Zuo, X., ... Jia, J. (2011). Montreal Cognitive Assessment in Detecting Cognitive Impairment in Chinese Elderly Individuals: A Population-Based Study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 24(4), 184–190.
- Mathuranath, P., Cherian, J., Mathew, R., George, A., Alexander, A., & Sarma, S. (2007). Mini Mental State Examination and the Addenbrooke's Cognitive Examination: Effect of education and norms for a multicultural population. *Neurology India*, 55(2), 106.
- Nasreddine, Z., et al. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695–699.
- Pfeffer, R.I., et al. (1982). Measurement of Functional Activities in Older Adults in the Community. *Journal of Gerontology*, 37, 323–329.
- Štěpánková, H., Kopeček, M., Lukavský, J., Nikolai, T., Bezdíček, O., Brunovský, M., ...Řípová,D. (2013). Národní normativní studie kognitivních determinant zdravého stárnutí. *Psychiatrie*, 17(Supl. 2), 53–54.
- Štěpánková, H., Nikolai, T., Lukavský, J., Bezdíček, O., Vraťová, M., & Kopeček, M. (in press). Mini-Mental State Examination – česká normativní studie. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*.

ELECTROMYOGRAPHIC METHODS FOR TEXT ENTRY AND EDITING

ELEKTROMYOGRAFICKÉ METODY PRO VSTUP A EDITACI TEXTU

Pošusta Antonín, Poláček Ondřej, Rudolf Šimon, Otáhal Jakub, Sporka Adam

Czech Technical University in Prague, Faculty of Electrical Engineering,
Department of Computer Graphics and Interaction

Abstract: People with amputations are using myoelectric prostheses (EMG) controlled using binary sensors of muscular activity. The prostheses typically implement the pinch grasp. Our goal was to determine whether it was possible to use the EMG as a direct input method for a computer. Our further goal was to develop a system capable of input and editing of text in MS Word environment. We use non-invasive AgCl surface electrodes for the EMG detection. The acquired signal is amplified by 60 dB and further analyzed digitally in a dedicated hardware device with USB connectivity. We implemented a system enabling text input for people with amputations, based on EMG signals acquired from users' limbs. It is however possible to engage other muscle groups, e.g. mimic muscles. We currently finish the environment for text processing in the Microsoft Word environment. The system is based on automatic generation of user interfaces based on a known configuration of the EMG sensors. We have implemented and support two types of sensors: Binary (we detect the presence of muscular activity) and continuous (we quantify this activity). It was suitable to realize both types with respect to placement on different muscle groups (e.g. a binary sensor is more suitable to detect facial muscular activity). According to the given count of binary and continuous sensors that are available to the user we generate assignment of these signals to individual text editing functions.

Keywords: Assistive technology, myoelectric signals, text entry.

Abstrakt: Lidé s amputacemi používají myoelektrické (EMG) protézy, které jsou ovládány binárními senzory svalové aktivity, které typicky realizují špetkový úchop. Naším cílem bylo prozkoumat, zda je možné použít EMG jako přímou metodu vstupu do počítače. Dále bylo naším cílem vyvinout systém umožňující vstup a editaci textu v prostředí MS Word. Pro detekci EMG signálů využíváme neinvazivní povrchové AgCl elektrody. Získaný signál je zesílen o 60 dB a dále digitálně analyzován v hardwarovém zařízení, které se připojuje do počítače přes USB sběrnici. Realizovali jsme systém, který umožňuje vstup textu pro lidi s amputacemi s využitím myoelektrických signálů z paží. Je však možné číst i jiné svalové oblasti, např. mimické svaly. V současné době dokončujeme prostředí pro zpracování textů v prostředí Microsoft Word. Systém je založen na automatickém generování uživatelského rozhraní na základě známé konfigurace EMG senzorů. Realizovali jsme a podporujeme dva typy senzorů: Binární (detekujeme svalovou aktivitu) a spojitý (kvantifikujeme tuto aktivitu). Bylo vhodné realizovat oba typy vzhledem k umístění na různé svalové skupiny (např. pro detekci svalové aktivity v tváři je vhodné použít binární senzor.) Dle daného počtu binárních a spojitých senzorů generujeme přiřazení těchto signálů jednotlivým editačním funkcím textového procesoru.

Klíčová slova: asistivní technologie, myoelektrické signály, textové vstupy.

Funding/grantová podpora: MŠMT ČR, program Kontakt II, project TextAble, no. LH12070. MŠMT ČR, project Design of special user interfaces (grant no. SGS13/213/OHK3/3T/13, FIS 161 – 832130C000).

Functionality of computers is most often accessed by means of standard peripherals, keyboard and mouse. A considerable number of people are unable to operate these devices due to their physical condition, including motor disability.

Assistive technology encompasses various technologies and techniques enabling (or simplifying) the interaction with computers to these people. Various interaction techniques are based on limited movement of arms (such as single-switch interface, as described for example by MacKenzie & Felzer (2010). Other devices are based on eye tracking, on detection of the movement of head etc.

Previous practice as well as research have shown that electromyography (EMG) belongs among the viable methods of control of assistive devices. Prosthetic limbs are commonly controlled by muscles in residual limbs whose activity is detected by a dedicated EMG hardware interface, usually embedded in the prosthetic device.

This paper presents an overview of the project Textable whose aim has been to build a “bionic keyboard”, a device based on the EMG whereby the user enters text. The goal is develop a virtual keyboard usable in Microsoft Word and allowing the user to write and format the text as well as navigate within the document.

PURPOSE OF STATEMENT

Hardware Interface

We have implemented a portable EMG measurement device. Our device is capable to capture and amplify the EMG signals from the user and recognize, quantify, and report the movement of two fingers (typically the index finger and the little finger) and the palm.

Standard ECG type electrodes (self-adhesive Ag/AgCl) were used for the acquisition of the signal. We used extensor muscles on the forearm (extensor carpi ulnaris and extensor digitorum) and the facial muscles. We developed a dedicated device for acquisition, consisting of a separate analog part (Pošusta & Otáhal, 2012), with amplifiers and filters, and a digitizing unit, based on an ARM microprocessor which is connected to the computer over USB.

Two versions of the muscle activation recognition algorithm were developed, one allowing a discrete classification of presence of muscle activation and another allowing a quantification of the movement of the entire hand.

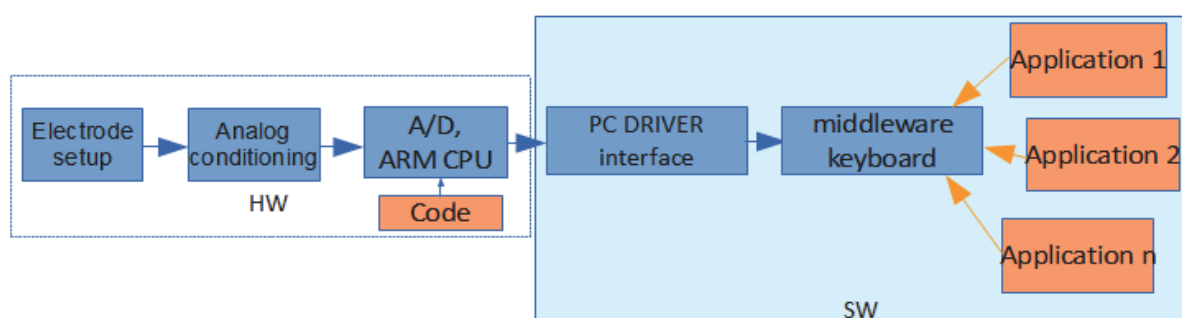


Fig. 1. EMG Processing Pipeline.

Our processing pipeline is depicted in Figure 1. The Input is the EMG signal acquired above the elbow of an arm. Facial muscles or other muscle groups on the body can be used when the whole arm is missing. The 2 differential channels are attenuated in the first stage by 60 dB, filtered and digitized. Both

recognition algorithms are implemented in a 32bit ARM processing unit. The device and the algorithm are insensitive to minor or minor-moderate movements and activations of nearby muscle groups.

The device driver, developed for PC, contains an interface that enables the use of

the recognized output in applications. The driver also enables setting up the device and calibration of recognition to meet user's comfort. The physical process of the calibration is the setting of power range of detection and level of insensitivity to prevent unwanted activations.

The output signal contains 3 parts of information: Discrete (which finger is raised), continuous-discrete (when finger is raised and when it's lowered), and analog information. The analog information can be interpreted as the power of contraction or angle of the finger, depending on the muscle group chosen for measurement.

The quality of estimation was tested with able-bodied participants as well as with one amputee person (Pošusta et al., 2014). The user is able to deliberately distinguish between 12 analog steps with maximal error rate of 15 percent.

The amount of signals depends on the actual configuration of the electrodes on the user's body. In our setups we typically use three discrete signals (binary states; typically interpreted as three triggers) or a combination of two discrete signals and one analog (typically interpreted as one number and two triggers).

Word Processing Environment

The output signals are interpreted by middleware applications, mostly predictive keyboards, based on small set of “keys” (where a key would be emulated by a trigger or by a combination of a number and a trigger), utilizing language corpus for faster typing.

We implemented a prototype of add-in for MS Word, enabling a person to type, edit, as well as format a text document. The Figure 2 shows a screenshot of the current design of the user interface.

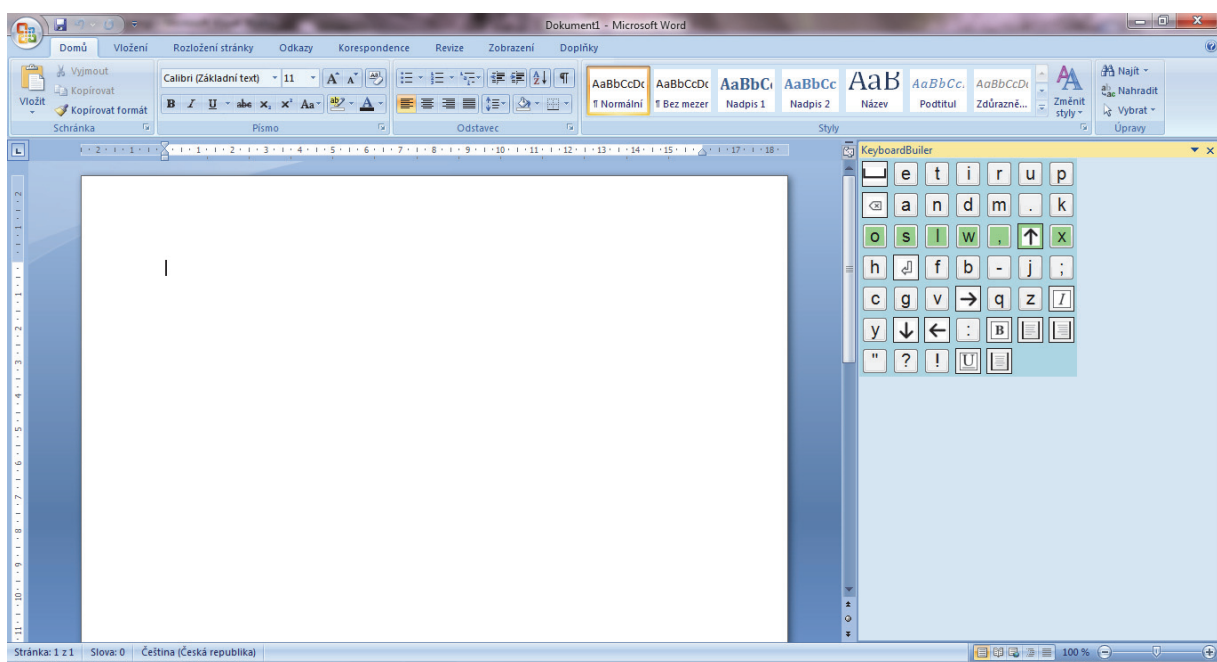


Fig. 2. TextTable add-in in MS Word

A number of mappings of the limited set of signals to actual keys of the on-screen keyboard are possible. Typically, scanning is used in this context: Scanning is a similar operation to setting up a digital wristwatch where a selection (desired number of hours or minutes) is specified by repeated pressing of

the same button (or holding thereof) until the desired number appears. During single-switch scanning, all available options are displayed in cycle, one option after another, and the user is given the chance to choose the desired selection at the right time by activating the switch. Our system can be used for this.

We support 2-dimensional scanning (the user selects an element in the matrix, row first, column next) as well as 1-of-N selection (the user specifies the desired of the N options by the analog channel and confirms with a switch). The 1-of-N selection can work in 2 dimensions as well (row selected – column selected).

We also support hierarchical scanning and 1-of-N selection in which the options are organized in trees rather than 2D matrices. Figure 2 shows the interface for 2D scanning.

The layout of the virtual keyboard is built automatically according to the frequency of letters, desired formatting operations, and navigation operations.

DISCUSSION

We implemented a hardware-software pipeline which enables the users to control the text editing operations by means of detection of electromyographic signals. According to the given configuration of the available sensors we generate assignment of these signals to individual text editing functions.

Our system is intended for use by people with severe motor challenges who cannot use arms to operate computer keyboards as an alternative to existing assistive technology.

References

- Pošusta, A. & Otáhal, J. (2012). Recording and conditioning of surface EMG signal for decomposition. *Bulletin of Applied Mechanics*, 8(30), 2012.
- MacKenzie, I.S. & Felzer, T. (2010). SAK: Scanning ambiguous keyboard for efficient one-key text entry. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, 17(3), 11:1–11:39, Jul. 2010.
- Felzer, T., MacKenzie, I., Beckerle, P., & Rinderknecht, S. (2010). QANTI: A Software Tool for Quick Ambiguous Nonstandard Text Input. *Computers Helping People with Special Needs*, ser. Lecture Notes in Computer Science, K. Miesenberger, J. Klaus, W. Zagler, and A. Karshmer, Eds. Springer Berlin Heidelberg, 6180, 128–135.
- Pošusta, A., Sporka, A.J., Poláček, O., & Otáhal, J. (2014). 1-of-N Selection in GUIs using Myoelectric Sensors. In *Proc. CogInfoCom 2014, Vetri sul Mare, IEEE*. In print.

KOGNITIVNÍ REHABILITACE

COGNITIVE REHABILITATION

Pulkrabková Alice

Ústřední vojenská nemocnice, Praha;
Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Katedra psychologie

Abstract: Rehabilitation of cognitive functions takes an important part in a holistic care for patients with cognitive impairment. Using learning ability and neuroplasticity, the rehabilitation includes special procedures for proper stimulation and training of central nervous system to improve the function or to choose the proper compensatory strategies and techniques.

The cognitive rehabilitation programme applied in Central Military Hospital in Prague since 2009 was primarily designed for patients after stroke, brain injuries, tumors and for patients with neurodegenerative diseases. With a considerable effect it is also used with MCI patients.

The training is multimodal, using a combination of a computer rehabilitation programme Neurop 2 and 3, pen and paper exercises and other group activities introduced in the lecture. The programme was designed and supervised by a neuropsychologist. Our experience shows that our cognitive training programme is a useful method for a wide range of patients with mild to less severe cognitive impairment.

Keywords: cognitive rehabilitation, rehabilitation of cognitive functions.

Abstrakt: Rehabilitace kognitivních funkcí je důležitou součástí celostní péče o pacienty s narušeními kognitivními schopnostmi. Využívá mechanismů učení a neuroplasticity mozku. Zahrnuje speciální postupy stimulace a trénování nervové soustavy zaměřené na obnovení či zlepšení narušené funkce, případně pomáhá zvolit vhodné kompenzační strategie a techniky.

Příspěvek představuje program rehabilitace kognitivních funkcí u neurologických pacientů, který funguje v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha od r. 2009. Trénink je určen zejména pro pacienty po cévních mozkových příhodách, traumatech mozku, nádorech nebo pro pacienty s neurodegenerativními onemocněními. S úspěchem je využíván i u pacientů s věkem podmíněnými kognitivními změnami, zejména s mírnou kognitivní poruchou.

Trénink využívá více modalit, kombinuje použití počítačového rehabilitačního programu Neurop 2 a 3, cvičení tužka–papír a skupinové aktivity. Program byl vyvinut a je supervidován neuropsychologem. Efektivita tohoto programu je v rámci výzkumu dlouhodobě sledována pomocí neuropsychologického vyšetření pacientů před tréninkovým programem a po jeho absolvování. Zkušenosti ukazují, že tento neurorehabilitační program je užitečnou metodou pro široké spektrum pacientů s lehkým až středně těžkým kognitivním deficitem.

Klíčová slova: kognitivní rehabilitace, rehabilitace kognitivních funkcí.

Následující příspěvek představuje neuropsychologickou rehabilitační péči poskytovanou v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha pacientům se získaným poškozením mozku.

Neuropsychologická rehabilitační péče je důležitou součástí multidisciplinárního

přístupu k pacientům se získaným kognitivním deficitem, přičemž rolí neuropsychologa je podrobná diagnostika kognitivního poškození, určení závažnosti funkčního postižení a návrh, případně i realizace následné neurorehabilitační péče.

Rehabilitace kognitivních funkcí je důležitou součástí celkové úspěšnosti léčby. Zmírnění nebo úprava kognitivního deficitu by měly vést ke snížení pacientovy disability, zlepšit jeho kognitivní a sociální fungování a tím i kvalitu života. Nedílnou součástí práce s klienty s kognitivním postižením je i vhodná podpůrná psychoterapie a edukace, v případě potřeby i edukace a podpora poskytovaná pečujícím osobám a rodinným příslušníkům pacientů.

Rehabilitace kognitivních funkcí

Neuropsychologická rehabilitace kognitivních funkcí je systematické úsilí o zlepšení mozkových deficitů (Kulišťák, 2003) a znovuoobnovení funkce centrální nervové soustavy.

Rehabilitace kognitivních funkcí, někdy též nazývaná remediací, kognitivním tréninkem či neurorehabilitací, vychází z předpokladu plasticity mozku neboli schopnosti mozkové kapacity modifikovat svou strukturu nebo funkci jako odpověď na učení a poškození. Cílem je dosažení funkčních změn na základě posílení, upevnění nebo utvrzení dříve naučených vzorců chování, případně vytváření nových vzorců kognitivního fungování.

Dle Ciceroneho (2006) se dá kognitivní remediace rozdělit do tří následujících kategorií:

- a) Remediace, která je zacílena na konkrétní oblasti kognitivního fungování (např. paměť, pozornost atd.),
- b) Trénink dovedností zaměřený na zlepšení výkonu v aktivitách denního života,
- c) Metakognitivní remediace orientovaná na sebemonitorování a seberegulaci.

Neuropsychologická rehabilitace by měla být komplexní holistickou intervencí (Ben Yishay, 1990), zaměřenou na rehabilitaci kognitivního deficitu samotného, autoregulaci emocí, komunikaci, sociální fungování a akceptaci důsledků poškození mozku v rámci terapeutické komunity.

Výsledkem by mělo být efektivní využití reziduálních kognitivních schopností, pokud obnovení poškozených kognitivních funkcí

není možné. Efektivita neuropsychologické rehabilitace je závislá jak na faktorech souvisejících s pacientem samotným (např. věk, pohlaví, lateralita, premorbidní osobnost, motivace a psychosociální faktory), na etiologii a závažnosti poškození mozku (jeho rozsahu, lokalizaci, době a rychlosti rozvoje poškození), tak na faktorech souvisejících s terapeutickou intervencí (počátek tréninku, délka a charakter tréninku apod.) (Mondadori, 2008).

Program rehabilitace kognitivních funkcí v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha

V rámci neuropsychologické poradny oddělení psychologie Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha se dlouhodobě věnujeme pacientům se získaným kognitivním poškozením. V reakci na potřeby pacientů a rozšíření nabídky péče byl vytvořen tréninkový program zaměřený na rehabilitaci kognitivních funkcí. Kromě individuální rehabilitace kognitivních funkcí určené pro ambulantní i lůžkové pacienty nemocnice, od r. 2009 probíhá i program skupinový. Trénink je koncipován pro malou uzavřenou skupinu pacientů s lehkým až středně těžkým kognitivním postižením (maximální kapacita je 10 osob). Délka programu je 8 týdnů s frekvencí setkávání 2 x týdně, tj. účastníci tréninku absolvují celkem 16 sezení. Jedno setkání se skládá ze dvou 45 minutových lekcí.

Program vychází z dlouholeté praxe s individuální rehabilitací kognitivních funkcí na našem pracovišti, byl vytvořen a je supervidován neuropsychologem a je veden dvěma specializovanými zdravotními sestrami. Před zahájením kognitivní rehabilitace je každý pacient neuropsychologicky vyšetřen a je mu doporučena nejvhodnější forma neurorehabilitace.

Po dokončení programu absolvují pacienti kontrolní neuropsychologické vyšetření, je jim poskytnuta zpětná vazba a v případě potřeby je navržen další postup léčby.

Tréninkový program zahrnuje:

1. **NEUROP 2,3** – počítačový rehabilitační program německé firmy SAMCO (autorem je

neuropsycholog Dr. Laco Gaál), který je zaměřený na široké spektrum kognitivních funkcí. Je složen z 55 programových modulů. Většina modulů je programovatelných a umožňuje tak vytvářet cvičení dle individuálních potřeb trénovaných osob. Lze tak využít konkrétní materiál poskytnutý pacientem nebo jeho rodinou (fotografie, podnětový materiál související se zájmy nebo profesí pacienta apod.), což významně přispívá ke zvýšení motivace k tréninku. Všechny moduly umožňují automatické ukládání a grafické znázornění výsledků a u některých modulů je k dispozici statistické vyhodnocení pacientova výkonu a v omezené míře i populační norma. Pomocí databáze výsledků je možné sledovat výkon pacienta v čase, případně data i statisticky zpracovávat.

2. **Cvičení tužka – papír** – originální pracovní listy s verbálními a neverbálními úlohami, kde se uplatňují různé modalitty (vizuální, auditivní), a které umožňují individuální i skupinovou práci. Ve formě pracovních listů také pacienti dostávají většinu domácích úloh.
3. **Sociálně aktivizační činnosti** – skupinové úkoly a hry podporující skupinovou dynamiku a sociální zapojení jednotlivých členů skupiny. Spolupráce na některých úlohách a společná kontrola splněných úkolů pak zvyšuje motivaci.
4. **Edukace** – důležitá součást programu, kdy pacienti dostávají přístupnou formou základní informace o fungování mozku a mechanismech poškození kognitivních funkcí, což zvyšuje náhled a motivaci k tréninku. Během lekcí je pacientům průběžně poskytována zpětná vazba, jsou informováni, které funkce jsou aktuálně trénovány a jaký je možný praktický efekt tréninku.

Trénink kognitivních funkcí

Hlavní trénované oblasti:

1. Pozornost (cvičení zaměřená na vigilitu, zaměřenou a rozdělenou pozornost, vizuální vyhledávací úlohy)
2. Paměť (je trénována dlouhodobá, autobiografická, epizodická, krátkodobá, verbální i nonverbální a prostorová paměť)
3. Vizuospaciální schopnosti (rozpoznávání 2D a 3D objektů, bludiště, skládání objektů, vyhledávání rozdílů a podobností)
4. Exekutiva a pracovní paměť (úlohy na plánování typu Hanojská věž, Londýnská věž, „Go no go“ úlohy, N-back úlohy, kombinační úlohy, práce s textem, s denními aktivitami apod.)
5. Edukace (práce na náhledu ohledně kognitivních potíží, informace o mozku a jeho funkcích, o povaze postižení a efektu TKF, pacienti také absolvují specializovanou interaktivní edukační přednášku s písemným edukačním materiálem)
6. Emoční podpora a aktivizace (podpůrná psychoterapie a motivace)

Metodika tréninku

Z počítačového programu Neurop 2 a Neurop 3 využíváme moduly ABT, BILAT, ADAM, E16, FLASH, GO NO GO, KIQ, LABYR, MEMORY, MIXER, MOS, PUMEM, REFIN, SAETZE, SAT 66, VEWO a WOTAB, ve kterých jsme vytvořili k našim účelům cvičení s odstupňovanou mírou obtížnosti. V modulech ABT, BILAT, E16, FLASH, GO NO GO, KIQ, LABYR, MEMORY, REFIN, SAETZE a SAT 66 používáme cvičení dodávaná s firemním softwarem. Popis zaměření jednotlivých modulů viz tabulka 1.

Tab. 1. Stručný přehled používaných modulů z programové baterie Neurop 2 a 3

ABT	pozornost, PM tempo, rychlost zpracování informací
ADAM	slovní a početní úlohy, porozumění, myšlení
BILAT	úlohy na rozdělenou pozornost
E16	plánování, výkon, strategické myšlení
FLASH	rozsah pozornosti a analýza zrakového pole
GO NO GO	kontrola impulzivity, pozornost

KIQ	selektivní pozornost, vizuoprostorové vyhledávání, paměť
LABYR	krátkodobá topologická paměť
MEMORY	neverbální krátkodobá paměť
MIXER	slovní úlohy, skládání slov
MOS	prostorové plošné operace
PUMEM	topologická paměť, rozsah pozornosti a pracovní paměti
REFIND	PM tempo, pracovní paměť
SAETZE	porozumění, slovně-logické usuzování, plánování
SAT66	selektivní pozornost, vizuoprostorové vyhledávání, laterální preference
VEWO	verbální fluence, divergentní myšlení
WOTAB	selektivní pozornost, aritmetické operace, myšlení, PM tempo

Celý tréninkový program se skládá z 53 cvičení na počítači, 153 cvičení „tužka–papír“ a 10 interaktivních skupinových her. V rámci jednotlivých lekcí jsou počítačové úlohy kombinované s pracovními listy a verbálními aktivitami, střídá se individuální a skupinová práce. V průběhu dvouměsíčního programu pacienti pracují s více než 200 cvičeními.

Na začátek jednotlivých lekcí jsou zařazeny jednoduché krátké úkoly za účelem aktivace pozornosti, obtížnějším úlohám se frekventanti tréninku věnují uprostřed lekcí, kdy je jejich výkon optimální. Na závěr hodiny jsou řazeny opět jednodušší, odlehčující cvičení a rekapitulace celého setkání. Obtížnost úloh se v průběhu programu mírně zvyšuje, některé typy úkolů se pravidelně opakují. Celý běh tréninkového programu je pak „rámován“ cvičením, během něhož v průběhu všech lekcí členové skupiny vytvářejí vlastní příběh, což zvyšuje identifikaci se skupinou a motivaci k tréninku. Abychom klienty popř. jejich pečovatele motivovali i k tréninku v domácím prostředí a zároveň zajistili jejich stimulaci i v období mezi jednotlivými tréninkovými setkáními, součástí každé lekce jsou domácí úkoly ve formě písemných materiálů, určených k vypracování nebo jiné úkoly (např. zjištění některých praktických informací z každodenního života,

příprava verbálního vystoupení před skupinou apod.).

Testové metody k hodnocení výkonu pacientů:

Neuropsychologické vyšetření je předpokladem správného zařazení pacienta do tréninku. Kognitivní výkon pacientů, kteří absolvují trénink, je hodnocen baterií neuropsychologických zkoušek sestavených tak, aby pokrývaly co nejširší spektrum kognitivních funkcí a zároveň bylo vyšetření pro pacienty přijatelnou zátěží. Vyšetření probíhá individuálně u každého pacienta před zahájením tréninkového programu a po jeho ukončení. Tím je sledována efektivita tréninku a pacientovi je poskytnuta zpětná vazba. Následně je doporučen další postup léčby.

Odhad aktuálního kognitivního výkonu je prováděn pomocí Testu intelektového potenciálu (TIP) (Říčan, 1971) – testu řazeného mezi nonverbální testy vyvozování vztahů. Pro měření schopnosti verbálního učení je používán Paměťový test učení (AVLT) (Preiss, 1999, Preiss Bartoš, Čermáková et al, 2013). Test je zaměřený na bezprostřední krátkodobou verbální paměť, vybavování a proces učení (Lezak, 2004) a reflektuje způsob zpracování informací. Koncentraci pozornosti, rozdělenou pozornost a kognitivní flexibilitu hodnotíme pomocí metody Test cesty (TMT) (Preiss, 1997, Preiss, Bartoš, Čermáková et al., 2012). Auditivní krátkodobá paměť a pracovní paměť je testována pomocí subtestu Opakování čísel z Wechsler Adult Intelligence Scale-III (WAIS III) (Wechsler, 1997). Fonemická verbální fluence je hodnocena Testem verbální fluence (N, K, P) (Preiss, Kalivodová, Kundrátová et al., 2004, Preiss, Bartoš, Čermáková et al, 2013). K testování vizuospeciálních a vizuokonstrukčních schopností, nonverbální paměti a schopnosti adaptivního plánování je použit test Reyovy – Osterriethovy figury (ROCFT) (Preiss, Bartoš, Čermáková et al., 2013) a subtest KOSTKY z WAIS III, (Wechsler, 1997), zaměřený na nonverbální úsudek. K hodnocení míry úzkostných a neurotických symptomů byl použit dotazník N-70 (Flégr, Hampl, Černochová et al, 2012), který obsahuje škály Anxieta, Deprese, Obsese-fobie, Hysterie,

Hypochondrie, Vegetativní labilita a Psychastenie. K subjektivnímu hodnocení kvality života pacienti vyplňují desetistupňovou vizuální analogovou škálu a strukturovanou stupnici subjektivního hodnocení aktuálního výkonu v oblasti paměti, pozornosti a celkového mentálního výkonu vytvořenou autorkou.

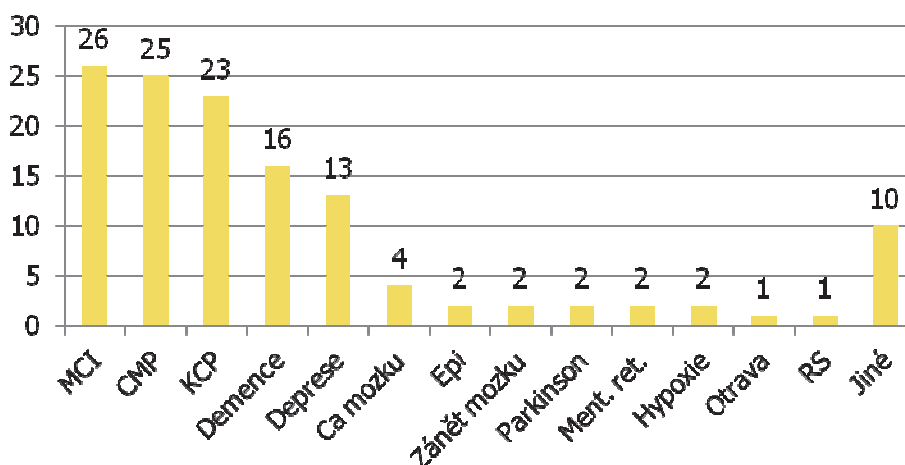
Ve snaze o minimalizaci efektu nácviku, je při kontrolním vyšetření používána u testů TIP a AVLT jejich alternativní verze (TIP B, AVLT – sada 2). U ostatních metod administrujeme stejnou formu z důvodu buď neexistence alternativní verze nebo chybějících či nedostatečně kvalitních českých norem pro formu alternativní.

SOUBOR

Ačkoliv byl náš neurorehabilitační program původně vytvořen pro neurologické pacienty se získaným kognitivním poškozením, tedy pro klienty s následky po cévních mozkových příhodách, úrazech hlavy či operacích mozku, praxe ukázala, že je vhodný i pro pacienty s věkem podmíněnými změnami v kognici, tedy pacienty s mírnou kognitivní poruchou, počínající demencí i dalšími neurodegenerativními onemocněními mozku.

V letech 2009–2014 absolvovalo celý skupinový program 129 osob, z toho 58 žen a 71 mužů. Část pacientů se navíc tréninku na vlastní žádost zúčastnila i opakovaně. Nejpočetněji byli zastoupeni klienti s diagnózou mírné kognitivní poruchy, pacienti po cévních mozkových příhodách a po úrazech hlavy. Trénink absolvovalo i 16 pacientů s diagnostikovanou demencí. (viz graf 1). Celkový věkový průměr pacientů byl 61 let (SD 13 let).

Počty účastníků dle Dg



Graf 1. Diagnózy pacientů, kteří absolvovali tréninkový program

DISKUSE A ZÁVĚR

Naše několikaleté zkušenosti se skupinovým tréninkem kognitivních funkcí ukazují, že skupinový program rehabilitace kognitivních funkcí v Ústřední vojenské nemocnici Praha je užitečnou metodou pro práci s klienty se získaným lehkým až středně těžkým kognitivním deficitem a je vhodný pro pacienty s různým typem diagnóz. Poměrně

velkou část účastníků tréninku tvoří pacienti s mírnou kognitivní poruchou, kteří jsou k tréninku výrazně motivovaní a trénink vnímají jako velmi přínosný. Po individuálním posouzení jsme do skupiny začali zařazovat i klienty s počínající demencí, kde byl cíl tréninku zejména stimulační a aktivizační. Práce s těmito klienty vyžaduje od lektorů individuální přístup v rámci skupiny ve smyslu intenzivnější asistence, vedení a kontroly a

adaptivního přizpůsobování programu. Zpětná vazba od těchto klientů respektive pečujících osob potvrdila pozitivní vliv tréninku zejména na náladu, celkovou aktivizaci a zlepšení psychického stavu a chování. U většiny absolventů programu jsme zaznamenali zájem o pokračování v tréninku jak v rámci našeho zařízení, tak v domácím prostředí. Výrazně

pozitivní tak byl motivační a sociálně aktivizační dopad programu. Při předběžném hodnocení klinického posouzení a kontrolních vyšetření se ukazuje zlepšení v několika sledovaných kognitivních parametrech (např. psychomotorické tempo, verbální fluence, pozornost, výbavnost a schopnost učení), stále však probíhá sběr a zpracování dat.

Literatura

- Ben-Yishay, Y., & Prigatano, G. P. (1990). Cognitive remediation. In M. Rosenthal, M.R. Bond, & E.R. Griffith, & J.D. Miller (Eds.), *Rehabilitation of the adult and child with traumatic brain injury* (2nd ed., pp. 393–409). Philadelphia: Davis.
- Cicerone, K. D. (2011). *What is cognitive rehabilitation?* [online]. Institute of Medicine (IOM). [2012-12-01]. Dostupné z: <http://www.iom.edu/~media/Files/Activity%20Files/SelectPops/RehabBrainInjury/Cicerone%20-%20Development%20of%20Cognitive%20Rehabilitation%20Therapy%20for%20TBI.pdf>
- Flégr J., Hampl, R., Černochová, D., Bičíková, M., Sieger, L., Kaňková, L., Klose, J. (2012). The relation of cortisol and sex hormone levels to result of psychological performance, IQ and memory tests in military men and women. *Neuroendocrinology Letters*, 33 (2).
- Groth-Marnat, G. (2009). *Handbook of Psychological Assessment* (5th ed.). Hoboken N.J.: John Wiley & Sons.
- Kulišťák, P. (2003). *Neuropsychologie*. Praha: Portál.
- Lezak, M., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J., Fisher, J., S. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4thed). New York: Oxford University Press.
- Mondadori, C. (2001). *Evaluation in der Neuropsychologie. Kleine Arbeit im Rahmen des Seminars Zielorientierte Evaluation*. Zürich: Abt. für Psychologische Methodenlehre, Psychologisches Institut der Universität Zürich.
- Neuropsychologische Programmbatterie NP3/NEUROP-2. (2014). Dostupné z <http://www.neurop.de>.
- Preiss, M. (1997). *Test cesty (TMT)*. Brno: Psychodiagnostika.
- Preiss, M. (1999). *Paměťový test učení*. Bratislava: Psychodiagnostika.
- Preiss, M., Kalivodová, Z., Kundrátová, i., Mirinová, L., Ježková, T., Kubů, M., Houbová, P. (2002). Test verbální fluence – vodítka pro všeobecnou dospělou populaci. *Psychiatrie*, 6(2), 74–77.
- Preiss, M., Kučerová, H. a kol. (2006). *Neuropsychologie v neurologii*. Praha: Grada.
- Preiss, M. (2008). *Efekt rehabilitace kognitivních funkcí*. Psychologické sympóziu Měření efektivity rehabilitace, Praha.
- Preiss, M., Bartoš, A., Čermáková, M., Nondek, M., Benešová, M., Rodriguez, M., Raisová, H., Laing H., Mačudová, G., Bezdíček, O., Nikolai, T. (2013). *Neuropsychiatrická baterie Psychiatrického centra Praha* (3. vydání), Praha: Psychiatrické centrum Praha.
- Říčan, P. (1971). *Test intelektového potenciálu (T.I.P.)*. Bratislava: Psychodiagnostické a didaktické testy.
- Wechsler, D. (1997). *Wechsler Adult Intelligence Scale – 3rd ed*. NCS Pearson, Inc.

PROBLÉMY NAVIGACE SENIORŮ V PROSTORU

PROBLEMS OF SPATIAL NAVIGATION OF SENIORS

Slavík Pavel, Míkovec Zdeněk, Macík Miroslav, Balata Jan

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická,
Katedra počítačové grafiky a interakce

Abstract: Seniors have problems with their orientation and navigation in some unknown environment. These problems get worse with increasing age. The reasons can be various: either we deal with problems of cognitive nature or we deal with physical impairment problems that naturally appear with increasing age. Especially critical situation is the case when the impairment has rather big extent. As an example we can give visual impairment. The frequency of impairments increases with the increasing age. As people live longer than some decades ago, the consequence is that the share of handicapped people in population is steadily increasing. This situation requires solutions that may be applicable in wide scale.

This paper deals with a special problem: navigation of seniors in some environment (the scale of which may be different – from navigation in a household to navigation in an exterior). It is necessary to consider both navigation problems in general and problems that are caused by the health state of a senior (e.g. poor vision). Also some psychological problems that may occur during process of navigation are discussed. The paper deals with an analysis of these problems and gives several examples how some specific problems may be solved. Some solutions are results of long term research performed at CTU in Prague. These solutions were mostly targeted to visually impaired people.

Key words: human-computer interface, older persons, navigation.

Abstrakt: U seniorů dochází s přibývajícím věkem ke zhoršení orientace v prostoru. Se stárnutím populace bude četnost těchto problémů přibývat. Tento příspěvek se zabývá otázkou, jak seniorům orientaci usnadnit za pomoci moderních technologií. Cílem příspěvku je poskytnout přehled možných řešení alespoň některých situací, se kterými se postižení senioři mohou setkat. Některá řešení jsou výsledky výzkumu prováděného dlouhodobě na ČVUT v Praze.

Klíčová slova: HCI, senioři, navigace.

Grantová podpora / funding: Výzkum popsany v tomto článku byl vytvořen v rámci projektu Návrh speciálních uživatelských rozhraní financovaného ČVUT v Praze v rámci grantu č. SGS13/213/OHK3/3T/13 (FIS 161 832130C000).

Jedním z důležitých aspektů péče o seniory je zajištění přiměřené kvality života ve stáří. Kvalita života je do značné míry ovlivněna schopností seniora se o sebe (alespoň

v přiměřeném rozsahu) postarat – tzn. mít zajištěnou určitou úroveň soběstačnosti. Nedílnou součástí soběstačnosti je i odpovídající orientace v prostoru. Pod pojmem

prostor můžeme rozumět prostředí v domácnosti, bezprostřední okolí bydliště v docházkové vzdálenosti, případně vzdálenější okolí dosažitelné např. autem. Konkrétně se tak může jednat o návštěvu lékaře, návštěvu známých bydlících několik kilometrů od bydliště seniora atd. Obecně tak můžeme problém specifikovat jako problém navigace v prostoru (jehož rozsáhlost může být dramaticky různá – jak vyplývá z výše uvedených příkladů).

Mnoho seniorů se setkává s rostoucími problémy při navigaci v prostoru. Příčiny mohou mít nejrozumnější charakter počínaje perceptivními problémy přes problémy motorické a konče problémy kognitivními. Jak uvádí Goodman, Brewster & Gray (2005), ztížená orientace v prostoru je charakteristická pro seniory nad 70 let, i když jinak tito senioři nevykazují žádné další problémy kognitivního rázu. Problémy s orientací v prostoru mají řadu forem. Mezi ně patří zhoršená schopnost si zapamatovat trasu, po které již prošli, dále problémy s odhadem vzdáleností – obzvláště pak v neznámém prostředí apod.

V tomto příspěvku se budeme zabývat problematikou navigace seniorů, poněvadž na rozdíl od zbytku populace má problém navigace řadu specifík vyplývajících z různých vlastností a omezení specifických pro seniory.

OBECNÉ PROBLÉMY POPISU TRASY

Hovoříme-li obecně o orientaci v prostoru, pak uvažujeme dva základní pojmy: nalezení trasy (way finding) a samotná navigace. Oba tyto pojmy spolu úzce souvisí. Pod pojmem nalezení trasy se obvykle rozumí způsob, jak lidé najdou nějakou cestu v daném prostředí. Navigací pak rozumíme techniku, kterou lidé použijí při nalezení trasy. Příkladem takových technik může být použití mapy, využití významných bodů (například v krajině) apod.

Nalezení trasy je definováno jako „schopnost nalézt vhodným způsobem trasu k danému místu a rozpoznat, kdy jsme daného místa dosáhli“.

Proces nalezení trasy se pak skládá ze čtyř kroků:

1. Orientace: určení místa, kde se člověk nachází vzhledem k blízkým objektům a k zadanému cíli,
2. Výběr trasy: výběr trasy (z několika možných) vedoucí k zadanému cíli,
3. Monitorování trasy: v průběhu monitorování sleduje člověk, zda se nachází na správné (vybrané) trase a zda jde správným směrem,
4. Rozpoznání cíle: člověk zjistí, zda dosáhl zadaného cíle (nebo alespoň zda se nachází v blízkosti tohoto cíle).

Důležitým pojmem je „povědomí o navigaci“ (navigation awareness). Pomocí tohoto pojmu lze proces navigace jistým způsobem strukturovat. Uvedený pojem je definován jako úplná znalost navigace v daném prostředí. Tato znalost má dvě složky:

- Procedurální znalost (procedural knowledge), která se získává osobní zkušeností při pohybu člověka v daném prostředí. Lze říci, že člověk je schopen se pohybovat od jednoho bodu trasy k druhému, ale nezná jiné možnosti (alternativní trasy, zkratky apod.). Dá se říci, že tato znalost má jednorozměrný charakter (člověk se „posouvá“ od jednoho bodu k druhému po trase – „čáře“), kterou prochází.
- Přehledová znalost (survey knowledge), která je založena na podrobnější znalosti prostředí včetně alternativních tras. Znalost se získává osobní zkušeností s daným prostředím – například během dovolené se několik dní procházíme v určitém prostředí. Tato znalost by se dala přirovnat ke znalosti mapy daného prostředí (konec konců i studium mapy prostředí může být jednou z možností, jak uvedenou znalost získat). Proto se v této souvislosti často hovoří o kognitivní mapě prostředí.

V současné době existuje řada nejrozumnějších řešení, jak popsat cestu z bodu A (například z domova) do bodu B (například nemocnice, kam má senior dojít na kontrolu). Řešení

využívají nejrůznějších technologií počínaje klasickými postupy, jako jsou plánky a mapy až po řešení, která zahrnují použití informačních technologií, jako jsou například mobilní telefony a jiná zařízení. Co je společné všem řešením, je pak otázka vhodného popisu trasy, po níž se má uživatel (v našem případě senior) pohybovat.

Navigace v městském prostoru má celou řadu aplikací. Nemusí se jednat pouze o předmět našeho zájmu – navigace seniorů v jejich každodenním životě, ale přicházejí v úvahu i aplikace, jako je navigace turistů v cizím městě apod. Nicméně se ukazuje, že různé aplikace mají celou řadu společných problémů, které je třeba jednotně řešit. Jedním z takových problémů je popis trasy. Intuitivní přístup je, že se trasa rozdělí na několik segmentů o známé délce a známých vzájemných návaznostech a průchod trasou je pak realizován průchodem těmito segmenty. Uživatel pak dostává informace o své poloze v aktuálním segmentu a dále informace o navazujícím segmentu.

Tento způsob je intuitivní a je velmi často používán. Je otázkou, zda neexistují i jiné způsoby popisu trasy, které by byly informačně „vydatnější“ (což znamená i informačně úspornější – uživatel není zahlcován informacemi). To by pak mělo vliv na tvorbu aplikací pro seniory, kde kognitivní zátěž hraje významnou roli. May et al. (2003) se zabývali porovnáním výše uvedeného popisu trasy (založeném na segmentaci trasy) a popisu trasy založeném na využití významných bodů (landmarks). V jejich práci byla provedena rozsáhlá studie zkoumající, jakému typu informace při popisu trasy dávají uživatelé přednost. Bylo definováno pět typů informací sloužících k popisu trasy:

- Vzdálenost
- Křižovatka
- Typ cesty
- Jméno/číslo ulice
- Významný bod (landmark)

V rámci studie měli účastníci vytvořit popis trasy pro cizího uživatele. Zajímavý byl přístup k vytvoření popisu: účastníci byli rozděleni do

dvou skupin, kde jedna skupina vytvářela popis na základě plánu města (trasa byla vytvářena v prostředí konkrétního města) a druhá vytvářela popis při průchodu trasou. Zajímavým výsledkem studie bylo zjištění, že naprostá většina informací využívala významných bodů (306 a 242 z 350 navigačních údajů – první údaj se vztahuje ke skupině uživatelů vytvářejících popis trasy při průchodu trasou a druhý údaj ke skupině vytvářející popis trasy z plánů města).

Dalším zajímavým zjištěním byla struktura významných bodů samotných. Ve studii bylo vytvořeno několik kategorií významných bodů. Jako příklad lze uvést: obchody, hospody, supermarkety, světla na křižovatkách, parky, restaurace atd. Ukázalo se, že nejčastěji používanými navigačními informacemi byly obchody a hospody. Použití dalších typů významných bodů bylo ve výše uvedeném pořadí. Dalším zajímavým zjištěním byla skutečnost, že v případě obchodů bylo využití pro navigaci výrazně vyšší u obchodů, pak v případě vytváření popisu při průchodu trasou jednoznačně vedly hospody.

Dalším důležitým zjištěním vyplývajícím ze studie bylo, že uživatelé dávají jednoznačně přednost popisu trasy založeném na využití významných bodů. Mnohem lépe se orientovali v popisu trasy, který byl založen na jejich využití.

Výsledky výše uvedené studie nelze pochopitelně absolutizovat (konec konců jako u každé studie tohoto typu), nicméně je zřejmé, že některé typy navigačních informací jsou pro uživatele významně užitečnější než informace jiné. Důležitou roli zde hraje předchozí zkušenost uživatele, jeho preference atd. Lze tedy říci, že při vytváření popisu trasy je nutno vzít v úvahu řadu faktorů. Cílem pak měl být co nejúspornější a zároveň co nejbohatší popis trasy pro danou skupinu uživatelů.

SENIORŮ A INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

Poněvadž řada řešení v oblasti navigace je založena na využití informačních technologií, je třeba se zabývat i otázkou, jak jsou tato řešení přístupná seniorům. Obecně je známo, že vztah seniorů k moderním technologiím je jiný než u výrazně mladších věkových skupin. Goodman, Syme, Eisma (2003) uvádí, že existují i rozdíly v populaci seniorů – ve věkové skupině kolem padesáti let je výrazně lepší vztah k moderním technologiím než ve věkové skupině kolem osmdesáti let. Navíc existují i rozdíly ve vztahu k jednotlivým typům moderních technologií. Seniori mají obecně horší vztah k modernějším technologiím, se kterými se často nesetkávají v každodenním životě (příkladem mohou být počítače, DVD přehrávače, interaktivní digitální televize atd.). V případě běžnějších technologií jakou je televize, mikrovlnné trouby, pračky apod. není rozdíl mezi seniory a mladšími ročníky tak výrazně patrný (jako tomu je v předchozím případě).

Bohužel elektronické navigační pomůcky patří právě do kategorie těch „méně oblíbených“ zařízení. Problematika vztahu seniorů a informačních technologií je poměrně složitá, poněvadž zahrnuje celou škálu problémů jak psychologického rázu, tak i problémů vycházejících z různých omezení přicházejících s věkem. Jako příklad lze uvést problematiku paměti u seniorů. Seniori mají horší krátkodobou paměť, ale lepší paměť dlouhodobou ve srovnání s mladšími uživateli (Phiriapokanon, 2011). To pak znamená, že jsou schopni si vybavit informaci získanou na základě své zkušenosti lépe než se naučit nové věci. Tento faktor je nutno brát v úvahu při vytváření aplikací (například aplikací pro mobilní telefony) pro seniory. (Podrobnější informace o vztahu seniorů a informačních technologií lze nalézt v : Slavík, 2014).

Ukazuje se, že využití významných bodů při navigaci má pozitivní vliv i na modalitu, jejíž pomocí jsou navigační informace předávány seniorovi. Goodman et al. (2005) popisují experimenty, kde navigace byla prováděna

prostřednictvím několika různých modalit (text, hlas a obrázky). Výsledkem experimentů pak bylo zjištění, že „informační sdělnost“ těchto modalit se od sebe příliš neliší. Příčinou zřejmě je využití významných bodů jako navigační informace ve všech modalitách. Informace o nepříliš velkém vlivu modality na využití navigační informace se pak projevila i v dalších experimentech, kde se testovala možnost navigace v multimodálním režimu (bylo možno přepínat mezi jednotlivými modalitami, případně využívat více modalit najednou). I zde se ukázalo, že modalita, resp. kombinace modalit, nemá příliš velký vliv na zprostředkování navigační informace.

Uvedené pokusy byly prováděny s několika věkovými skupinami účastníků. Zde se pak v jistém rozsahu projevila specifika skupiny skládající se ze seniorů. Například v režimu, kde se pracovalo s hlasovou modalitou, si seniori vyžadovali vícekrát opakování instrukce (zřejmě vzhledem k horšímu sluchu).

SENIORŮ A ZDRAVOTNÍ POSTIŽENÍ

Jak již bylo uvedeno, se vzrůstajícím věkem jsou seniori postihováni nejrůznějšími onemocněními, která zhoršují kvalitu jejich života. V tomto příspěvku se zabýváme otázkami navigace seniorů v různých prostředích. Je tedy zřejmé, že při návrhu různých opatření je třeba brát v úvahu i zdravotní stav seniorů (případně nějaké užší skupiny seniorů) a řešení tak musí zohlednit jejich zdravotní stav a následně jejich schopnosti pracovat s konkrétním navrženým řešením.

Podle Charles (2007) je ve Velké Británii 66 % lidí se zrakovým postižením starších 75 let. Tento údaj nám říká, že při tvorbě nejrůznějších řešení podporujících seniory je třeba počítat se specifickými požadavky seniorů na vyvíjené řešení. Je zřejmé, že jedním z prostředků jak přizpůsobit nějaké řešení (postup, konkrétní zařízení atd.) je využití multimodální komunikace. Typickým příkladem, jak nahradit (alespoň částečně) vizuální vstup, je použití hlasu. I zde byl proveden poměrně rozsáhlý výzkum zjišťující

potenciální problémy při použití hlasu jako média zprostředkujícího informace. Jedním z výsledků výzkumu bylo, že uživatelé dávají přednost mužskému hlasu před ženským a tomu dávají přednost před hlasem syntetickým. Hlasová komunikace se stává stále běžnější – její využití je například v domácnosti, kde se používá hlasového výstupu u hodin, kalendářů, kuchyňských vah apod. Neméně důležitou složkou je pak snadné porozumění obsahu sdělení. Řeč má sériový charakter – nelze se tudíž (za běžných okolností) vrátit k již vyslovenému. Proto uspořádání informací ve sdělení musí být voleno tak, aby například nekladlo příliš velké nároky na pamatování si informací, které vytvářejí kontext pro porozumění dalšího úseku sdělení.

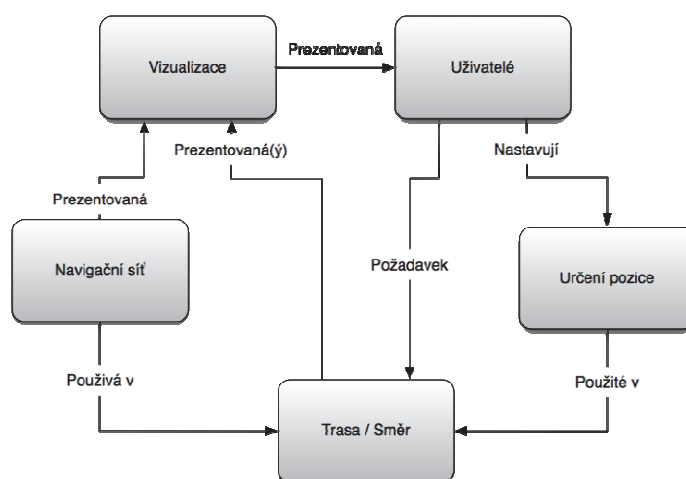
Navigace může mít obecně řadu forem. Jednou z nich je navigace v automobilu. Pick (2010) popsal vliv věku na proces navigace při jízdě v automobilu v neznámém prostředí. Výzkum byl prováděn se skupinou seniorů ve věku od 65 do 85 let a s kontrolní skupinou řidičů ve věku od 25 do 40 let. Starší řidiči dělali výrazně více chyb při navigaci než řidiči mladší. To ovšem neznamená, že by starší řidiči měli více dopravních nehod. Je vcelku dobře známo, že senioři trpí různými problémy jako je menší ostrost vidění, horší periferní vidění, delší doby reakce atd. To vše se promítá do horšího výkonu při navigaci při jízdě autem. Kromě toho jsou zde i různé kognitivní problémy. Asi největší vliv má horší schopnost dělení pozornosti v seniorském věku. Ukázalo se, že speciálně při jízdě v neznámém prostředí tento nedostatek hrál významnou roli. Při jízdě autem je pozornost řidiče rozdělena mezi dva úkoly: vlastní řízení auta a navigace v neznámém prostředí. Rozdělení pozornosti a koordinace těchto dvou úloh činila seniorům mnohem větší potíže než mladším řidičům.

TECHNICKÉ PROSTŘEDKY PRO PODPORU NAVIGACE

Prostředky pro podporu navigace v interiéru a exteriéru prošly během posledních let poměrně dramatickým vývojem. Obr. 1 ukazuje tok informací během navigace pomocí dnešních technologií. Na základě požadavku uživatele, který vyžaduje asistenci při navigaci po určité trase je aktivována komponenta pro určení pozice. Komponenta pro určení trasy pak na základě tohoto požadavku vypočítá trasu do požadovaného cíle. Tato aktivita vyžaduje informace o navigační síti (například síť ulic města, síť hromadné dopravy, topologie budovy apod.). Výsledky jsou pak prezentovány uživateli pomocí (mapové) vizualizace, kde bývá označena aktuální pozice, trasa a cílová destinace.

Podle Karimi et al. (2011) máme nyní k dispozici čtvrtou generaci systémů pro navigaci v exteriéru. Tyto systémy jsou dostupné nejrozličnějším uživatelským skupinám, využívají přesnou lokalizaci pomocí GPS, triangulace GSM / WiFi sítí a interakce probíhá zpravidla pomocí přenosných zařízení se schopností datové komunikace přes internet. Výpočet trasy se přizpůsobuje požadavkům a specifickým potřebám jednotlivých uživatelských skupin. Jiná trasa je vhodná pro automobil, jiná pro cyklistu a jiná pro chodce. Některé systémy umožňují přizpůsobení trasy i schopnostem, omezením a preferencím uživatelů. Například preferenci minimální ušlé vzdálenosti při použití hromadné dopravy za cenu delšího cestovního času v případě seniorů nebo vyhnutí se placeným úsekům v případě motoristů.

Technická (elektronická) řešení pro navigaci uvnitř budov mají kratší historii než řešení pro navigaci v exteriéru. Mimo technická omezení (viz dále) to může být způsobeno menší komplexitou tohoto problému a možné integraci víceméně použitelného navigačního systému, který není založen na elektronických řešeních. Karimi (2011) uvádí, že elektronické systémy pro navigaci v interiéru lze rozdělit do dvou generací.



Obr. 1 Tok informací v navigačních systémech (převzato z Karimi, 2011)

První generace je založena na ultrazvuku a RFID (bezkontaktní čtečky na velmi krátkou vzdálenost), zatímco druhá generace využívá WiFi triangulaci, Bluetooth triangulaci a majáčky nebo signál mobilních sítí. Na rozdíl od vnějšího prostředí je GPS (obecně satelitní navigace) v interiéru prakticky nepoužitelná. Jak již bylo řečeno, jedním z možných řešení je určení pozice podle triangulace signálu WiFi, toto řešení ale v zarušeném prostředí, k nimž patří i nemocnice, pro svou spolehlivou funkci vyžaduje častou a poměrně nákladnou kalibraci.

PŘÍKLADY REALIZACE NAVIGAČNÍCH SYSTÉMŮ

Jak již bylo řečeno, k popisu trasy slouží jednak informace týkající se jednotlivých segmentů trasy a dále informace o významných bodech (landmarks). Na základě různých výzkumů uvedených výše bylo zjištěno, že významné body mají vyšší informační hodnotu než popisy segmentů trasy. Vyšší informační výtěžnost významných bodů je způsobena zřejmě specifickou úlohou, kterou významné body mají v procesu navigace. Ve studii Raubal a Winter (2002) je uveden příklad popisu trasy, kde se využívá jak popisu segmentů trasy, tak i významných bodů. Významné body mají především „potvrzovací“ úlohu – člověk si tak ověřuje, že je stále na správné trase. Proto si významných

bodů všímá člověk „intenzivněji“ než dalších informací.

Ve studii je také věnována pozornost důležitosti významných bodů. Je zavedena určitá metrika, jejíž pomocí se vyhodnocuje důležitost (případně atraktivita) jednotlivých významných bodů. Tato metrika byla odvozena z prostředí, ve kterém se konaly experimenty – jednalo se o městské prostředí (v daném případě o Vídeň). Zde pak hrály roli „parametry“ jednotlivých budov jako je barva fasády, typ fasády a další parametry, např. použité textury na budovách atd. Jednalo se tedy o vizuální atributy významných bodů (budov).

K těmto vizuálním parametrům přistupovaly i sémantické parametry jako je například historická a kulturní významnost budov. Zde je celá řada problémů týkajících se různého pojetí sémantiky. Jedná se například o situaci, kdy katedrála svatého Štěpána je považována za důležitý objekt, přičemž moderní kostel na předměstí není ani zdaleka považován za tak důležitý.

Vytvoření metriky pro vyhodnocování významných bodů pak bylo využito k automatickému vyhodnocování významnosti významných bodů a následně pak k jejich začleňování do popisů tras generovaných vytvářeným navigačním systémem.

Navigace uživatelů se sníženou schopností orientace v nemocnicích

Navigace v nemocnicích je problém, kterým se musí zabývat mnoho těchto institucí po celém světě. Pacienti i jejich příbuzní a přátelé, kteří je navštěvují, mají často problémy s navigací v rozsáhlých budovách a to zejména v případě, kdy jsou zatíženi zdravotními problémy a nejistotou.

Je zřejmé, že nevhodné navigační systémy v nemocnicích způsobují obtíže jak většině návštěvníků, tak i personálu. Studie provedená ve středně velké nemocnici v USA ukázala, že

personál nemocnice s třemi sty lůžky tráví ročně přibližně 4500 hodin asistencí pacientům a jejich příbuzným, kteří nemohou nalézt správnou cestu (Danish Websearch Webzine).

Navigace a orientace v nemocnicích může být velmi obtížná pro lidi s omezenou schopností orientace, zejména pro nevidomé a seniory. Nevhodné navigační systémy představují příliš velkou kognitivní zátěž a zvýšené riziko stresu. V optimálním případě by mělo být možné, aby se navigační systém adaptivně přizpůsobil potřebám a typu komunikace jednotlivých uživatelů (Baranyi & Csapo, 2012).



Obr. 2. Stávající navigační systém v nemocnici Motol

(vlevo: neudržované horizontální navigační linie nepoužitelné pro nevidomé, uprostřed – orientační plán budovy, vpravo – chybějící nebo neudržované popisky v Braillově písmu)

Na příkladu Nemocnice Motol (350 tis. m², přes 3000 lůžek) jsme provedli analýzu stávajícího navigačního systému, viz Obr. 2. Zjistili jsme, že je v zásadě použitelný pro uživatele bez závažnějších omezení. Na druhou stranu uživatelé s omezenými schopnostmi navigace a orientace, jako jsou nevidomí nebo i běžní senioři, zde mohou zažívat vážné komplikace a to jak s plánováním trasy, tak s vlastní navigací.

Pro účely naší studie jsme seniora definovali jako člověka nad 60 let věku, který již ukončil pracovní poměr. Zaměřili jsme se na uživatele s různými zkušenostmi s informačními a komunikačními technologiemi. V rámci uživatelského výzkumu jsme provedli interview se sedmi seniory (průměrný věk 72, SD8,4).

V průběhu stárnutí senioři častěji zažívají problémy s mobilitou a s orientací. Všichni účastníci naší studie se ve venkovním prostředí pohybují nezávisle, nicméně čtyři z nich preferují jen pohyb v místech, která již znají. S jednou výjimkou všichni účastníci studie navštěvují nemocnice bez doprovodu. Většina z nich ale pravidelně žádá personál nemocnice o navigační pomoc. Někteří účastníci studie se již v některé budově nemocnice ztratili. V takovémto případě se buďto vracejí k informační kanceláři nemocnice nebo postupují metodou pokus-omyl.

Celkově je u seniorů pravděpodobnější, že budou mít problémy s navigací a orientací. Zažívají větší nejistotu při pohybu v neznámém prostředí, jedna účastnice studie toto formulovala takto: "Ven chodím docela často,

ale jen zřídka kdy navštěvují místa, která neznám." V případě, že se ztratí, tak se vrací na poslední známé místo nebo žádají lidi v okolí o pomoc: "Když se ztratím, nesnažím se ze sebe dělat chytráka a požádám lidi kolem sebe o radu".

Prototyp navigačního systému

Abychom seniorům a dalším uživatelům s omezenými schopnostmi orientace usnadnili pohyb v interiérech neznámých rozsáhlých

budov jako jsou nemocnice, navrhli jsme navigační systém založený na postupné navigaci prostřednictvím terminálů umístěných v navigačních uzlech nemocnice.

Vyvíjený systém sestává z několika komponent, viz Obr. 3. K hlavním součástem patří Smart kiosk, interaktivní hmatová mapa, jednoduchý navigační terminál a autentikační zařízení. Kromě toho systém využívá akustické majáky pro nevidomé a webové rozhraní pro plánování návštěv a vyšetření.



Obr. 3. Obecné schéma navigačního systému pro nemocnici

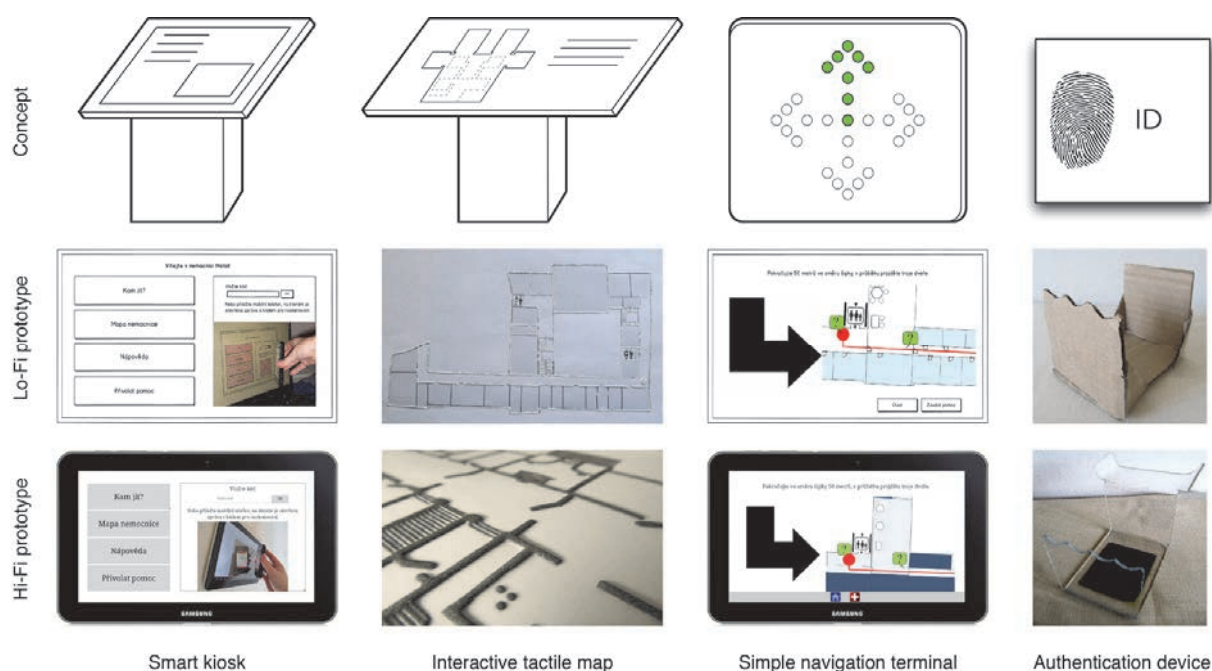
Hlavní funkcí Smart kiosku je registrace uživatelů do systému a propojení biometrického skenu jejich ruky s jejich uživatelským účtem. Kiosk také poskytuje náhled plánované trasy a směr, kterým má uživatel bezprostředně pokračovat. Úvodní obrazovka umožňuje pět základních akcí, které pokrývají nutné funkce terminálu. Větší část je vyhrazena pro registraci uživatele, poněvadž je považována za nejčastěji používanou funkci. Zbytek obrazovky nabízí akci navigace na konkrétní místo, mapu nemocnice a jednoduchý návod. Každý terminál také umožňuje přivolat pomoc v případě zdravotních komplikací.

Jednoduchý navigační terminál poskytuje jednoduché instrukce o směru, kterým se má pokračovat, například na křižovatkách chodeb. Úvodní obrazovka instruuje uživatele k identifikaci pomocí bezdotykového skenu dlaně. V další kroku terminál zobrazí směr k dalšímu navigačnímu bodu pomocí zřetelné šipky a schematického plánu dalšího segmentu cesty. Na tomto plánu je jasně vyobrazena aktuální poloha uživatele i cesta k dalšímu bodu (např. cíl cesty, křižovatka chodeb nebo výtah).

Uživatelská rozhraní obou typů terminálů se automaticky adaptují podle preferencí a schopností cílových uživatelů. Dotyková rozhraní pro nevidomé jsou adaptována tak,

aby umožnila efektivní používání funkce „prozkoumávání dotekem“ (explore by touch) (Antúez, 2014). Všechny terminály jsou vybaveny bezdotykovým skenerem dlaně, který připomíná PalmSecure skener vzoru krevního řečiště v dlani (Fujitsu).

Interaktivní hmatová mapa poskytuje topologickou informaci o větším segmentu budovy, například o jednom patře. Na rozdíl od ostatních druhů terminálů je navržena tak, aby mohla být bez automatické adaptace použita různými uživatelskými skupinami.



Obr. 4: Vývojové fáze prototypů terminálů navigačního systému

Vyhodnocení systému pro navigaci v nemocnicích

Vyhodnocení navigačního systému pro nemocnice probíhalo v simulovaném prostředí na základě následujícího scénáře. V první fázi uživatelé použili upravenou část webu nemocnice pro naplánování jejich návštěvy lékaře. Každý participant testu měl vyplnit základní informace včetně informace o jeho zdravotních omezeních (například že je nevidomý, že má omezenou mobilitu apod.). Uživatel zadal také číslo svého mobilního telefonu. Na toto číslo mu byla obratem zaslána SMS s unikátním identifikátorem.

V simulovaném prostředí nemocnice je uživatel naveden ke Smart kiosku, který je umístěn blízko vchodu. Účelem kiosku je mimo jiné propojit uživatelský účet s biometrickým skenem krevního řečiště v uživatelově ruce. V první fázi se uživatel identifikuje pomocí jeho

unikátního identifikátoru. Tento kód může být zadán ručně nebo naskenován přímo z obrazovky mobilního telefonu. Smart kiosk následně ukáže náhled plánované trasy budovou nemocnice a podrobně cestu k dalšímu navigačnímu terminálu na této trase.

Interaktivní hmatová mapa je umístěna na cestě k dalšímu navigačnímu terminálu. Poskytuje vizuální a hmatovou mapu daného patra. Odpovídající segment cesty je vyznačen pomocí LED diod pro potřeby vidících uživatelů a pomocí dynamických hmatových segmentů pro nevidomé uživatele.

V průběhu cesty pomáhá uživateli s navigací množství jednoduchých navigačních terminálů. V našem případě ho dovedou k výtahu. Uživatel je instruován, aby výtahem dojel do čtvrtého patra. Toto patro je vybaveno dalšími jednoduchými navigačními terminály,

kteřé uživatele dovedou do jeho cíle. Pro potřeby nevidomých je každý terminál vybaven akustickým majáčkem, který může být spuštěn standardní vysílačkou pro nevidomé.

Kvalitativní vyhodnocení – test použitelnosti

Z hlediska seniorů byl navigační systém vyhodnocen pomocí testu použitelnosti ve dvou etapách. V první z nich byl testován jednodušší prototyp (Low-Fidelity) a v druhé fázi pokročilý prototyp systému (High-Fidelity), viz Obr. 4. Problémy nalezené v první etapě testování byly zohledněny v návrhu pokročilého (High-Fidelity) prototypu. Testování se zúčastnilo celkem devět seniorů, pět z nich první etapy testování a čtyři etapy druhé.

Každý test trval přibližně 45 minut a měl dvě části. V první části byli účastníci požádáni, aby pomocí počítače s webovým prohlížečem naplánovali návštěvu nemocnice. Ve druhé části měli pak najít cestu do ordinace pomocí prototypu navigačního systému.

Trasa byla navržena tak, abychom otestovali všechny základní funkce navigačního systému za použití odpovídajícího počtu interaktivních zařízení. Navíc jsme museli vzít v potaz aktuální zdravotní stav účastníků a přizpůsobit mu průběh testu.

V průběhu testu jsme odhalili několik vážnějších i méně vážných problémů. Některé byly způsobeny formou testu, kdy uživatelé měli problém porozumět konceptu některých Low-Fidelity prototypů, viz Obr. 4.

K dalším problémům patřilo neporozumění některým navigačním instrukcím. Například patro, do kterého měli uživatelé jet, bylo na jednoduchém navigačním terminálu reprezentováno jen v textových instrukcích, někteří uživatelé měli problém tuto informaci rozpoznat. Řešením bylo doplnit toto rozhraní o výrazné číslo patra a umístit zařízení do těsné blízkosti výtahu. Jeden z účastníků také zpočátku nerozpoznal, že se navigační systém sestává z více zařízení. Po zásahu moderátora testu již zbytek testu pokračoval bez závažnějších problémů. V uživatelském

rozhraní Smart kiosku byla zvýrazněna informace popisující, jak probíhá navigace pomocí tohoto navigačního systému. Jednotlivá navigační zařízení také musejí být jasněji označena.

Testování jednotlivých prototypů navigačního terminálu prokázalo jeho použitelnost na vzorku cílové uživatelské skupiny. Výše popsanou formou kvalitativního testování jsme především odhalili faktické chyby a nedostatky návrhu tohoto systému. Cílem dalšího výzkumu bude nasazení systému v reálném prostředí nemocnice a provedení takové formy testování, které umožní kvantifikovat přínos systému pro cílové uživatele.

Mimo skupinu seniorů byl systém testován s uživatelskou skupinou nevidomých uživatelů. V tomto případě se ukázal jako velmi přínosný systém mnoha jednoduchých navigačních terminálů. Navigaci usnadňovala především funkce rádiově spouštěného akustického majáčku, který velmi usnadňoval nalezení terminálu v bezprostředním okolí. Test dále prokázal přínos návrhu autentikačního zařízení pro přesné zorientování nevidomého v prostoru. Navigační instrukce prezentované relativně k poloze a orientaci terminálu jsou pak nevidomým uživatelem přesněji dodržovány, což snižuje pravděpodobnost ztráty orientace na trase k dalšímu navigačnímu terminálu.

NaviTerier – systém pro navigaci nevidomých v interiéru i exteriéru

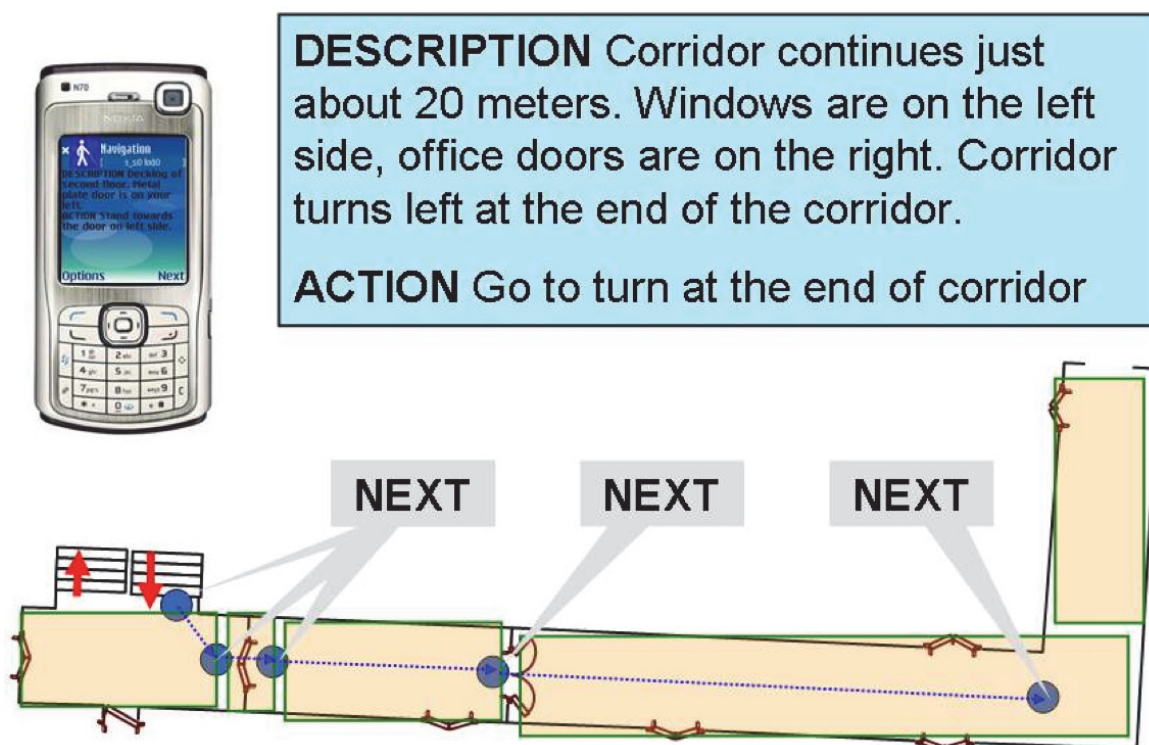
NaviTerier je navigační systém (vyvíjený na ČVUT), který je navrhován v souladu s metodologií User-Center Design. To znamená, že hlavní důraz je kladen na uživatelský výzkum a použitelnost spíše než na vlastnosti hi-tech zařízení. V průběhu vývoje byly výsledky konzultovány s experty z organizací pracujících se zrakově postiženými (SONS).

Systém se skládá ze standardního chytrého telefonu (dostatečné výkonného pro běh modulu pro převod textu na řeč), navigační

aplikace a předem připravených datových souborů se strukturovaným popisem budovy.

NaviTerier je založen na „off-line navigation“ principu, to znamená, že pozice uživatele uvnitř budovy není sledována žádnou technologií. Namísto technologie spoléháme na schopnost zrakově postižených uživatelů

sledovat slovní popis cesty v neznámém prostředí. Musíme zdůraznit, že někteří uživatelé jsou na tento způsob navigace zvyklí ze svého každodenního života. Pro úspěšnou navigaci uživatele je nutné mu poskytnout jasné a dobře strukturované instrukce a popis důležitých významných bodů.



Obr. 5. NaviTerier: Uživatel je navigován po kratších segmentech

Systém je navržen pro průběžné použití během navigace, protože není možné uživatele nutit k zapamatování celé trasy dopředu. V takovém případě by byl popis delší a uživatel by jej nebyl schopen zachovat v krátkodobé paměti. Proto je tento popis rozdělen na několik částí, které nazýváme segmenty – viz Obr. 5. Každý začátek a konec segmentu musí být snadno rozeznatelný uživatelem, proto je umístěn na křižovatkách chodeb, zalomení chodeb nebo tam, kde je chodba umístěna kolmo ke dveřím. Na začátku každého segmentu uživatel dostane informace popisující jeho/její okolí a poté dostane instrukce, co by měl udělat k dosažení konce aktuálního segmentu. Když uživatel dojde na konec segmentu, stiskne tlačítko „Další“ (Next)

na mobilním telefonu pro obdržení popisu a instrukce pro další segment. Obdobným způsobem se pokračuje až do dosažení cíle. Aplikace umožňuje zopakování aktuální nebo předchozích instrukcí.

Jedním z problémů, které mohou při tomto způsobu navigace nastat, je rozpor mezi skutečnou pozicí uživatele a jeho pozicí z hlediska navigačního systému. Z tohoto důvodu navigační systém umožňuje různé způsoby synchronizace pozice. Jedním z řešení je využití QR kódů nebo elektronických radiových majáčků založených na technologii Bluetooth LE (low energy beacons) (Perez Barragan, 2014).

Kromě překážek, které jsou nebezpečné pro všechny osoby, systém umožňuje definovat překážky nebezpečné pro zrakově postižené. To jsou například objekty zavěšené na stěnách (poličky, hasicí přístroje), které nemohou být nalezeny slepeckou holí.

Experimenty s desítkami zrakově postižených uživatelů ukázaly použitelnost systému NaviTerier (Vystrčil, Mikovec & Slavík, 2012). Uživatelé se úspěšně navigovali ve složité budově, která jim byla předtím neznámá.

ZÁVĚR

V tomto článku byly popsány problémy seniorů s navigací a stávající stav navigačních systémů a jejich použití s ohledem na cílovou skupinu seniorů. Dále zde byla uvedena některá řešení, která seniorům usnadňují navigaci s přispěním moderních technologií.

Podrobněji byly popsány dva systémy sloužící pro navigaci uživatelů patřících do skupin se specifickými potřebami. Jedním z těchto systémů je navigační systém určený do prostředí velké nemocnice, druhým pak systém NaviTerier pro navigaci nevidomých.

V rámci dalšího výzkumu předpokládáme integraci těchto dvou řešení do komplexního navigačního systému pro interiéry rozsáhlých budov.

Literatura

- Antúnez, J. H. (2014). The GPII on Smart Phones: Android. In *Universal Access in Human-Computer Interaction. Universal Access to Information and Knowledge* (pp. 58–67). Springer International Publishing.
- Baranyi, P. & Csapo, A. (2012). Definition and synergies of cognitive infocommunications. *Acta Polytechnica Hungarica* 9(1), 67–83.
- Charles, N. (2007). Estimates of the number of older people with a visual impairment in the UK. *British Journal of Visual Impairment*, 25(3), 199–215.
- Danish Websearch Webzine. Wayfinding in hospitals [online]. [2014-04-24]. Available from: <http://www.dcdr.dk/uk/menu/update/webzine/articles/wayfinding-in-hospitals>
- Fujitsu. PalmsecureTM [online]. [2014-04-24]. Available from: <http://www.fujitsu.com/global/services/solutions/biometrics/?custom01=df>
- Goodman J., Syme A., & Eisma R. (2003). Age-old question(aire)s. In *Proceedings of Include 2003 UK*, 25–28 March 2003.
- Goodman, J., Brewster S. A., & Gray, P. (2005). How can we best use landmarks to support older people in navigation? *Behaviour & Information Technology*, 24(1), 3–20.
- Karimi, H. A. (2011). *Universal Navigation on Smartphones*. Springer. ISBN 978-1441977403.
- May, A. J., Ross, T., Bayer, S. H., & Tarkiainen, M. J. (2003). Pedestrian navigation aids: information requirements and design implications. *Personal and Ubiquitous Computing*, 7(6), 331–338.
- Perez Barragan, S. (2014). *iBeacon Technology in Welfare: A study of Bluetooth Low Energy for Indoor Positioning*. Norwegian University of Science and Technology, Faculty of Information Technology, Mathematics and Electrical Engineering, Department of Engineering Cybernetics. Diplomová práce.
- Pick, H.L. (2010). *Spatial Orientation and Navigation in Elderly Drivers. Final Report*. University of Minnesota, USA.
- Raubal, M. & Winter, S. (2002). Enriching wayfinding instructions with local landmarks. In M.J. Egenhofer, & D.M. Mark (Eds.), *Geographic Information Science* (pp. 243–259). Volume 2478 of Lecture Notes in Computer Science. Springer, Berlin.
- SONS. *Sjednocená organizace nevidomých a slabozrakých ČR*. [online]. Dostupné z: <http://www.sons.cz>.

- Slavík P. (2014). Komunikace seniorů s moderními technologiemi. In H. Štěpánková, C. Höschl, & L. Vidovičová (eds.), *Gerontologie - současné otázky z pohledu biomedicíny a společenských věd*. Praha: Karolinum.
- Phiriyapokanon, T. (2011). *Is a big button interface enough for elderly users?: Towards user interface guidelines for elderly users*. Diplomová práce. Mälardalen University.
- Vystrčil, J., Mikovec, M., & Slavík, P. (2012). Naviterier-indoor navigation system for visually impaired. *Smart Homes 2*, ČVUT Praha: 25–28, 2012.

SEXUALITA SENIORŮ – MAPUJÍCÍ STUDIE, ČR 2014

SENIOR SEXUALITY – A MAPPING STUDY, CZECH REPUBLIC 2014

Steklíková Eliška, Weiss Petr

Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Katedra psychologie

Abstract: Mapping of Czech senior population's behaviors and attitudes towards sex and their comparison across genders. Research was conducted as a quantitative survey. Analyses and interpretation of data regarding to the relevant age groups were based on a survey of sexual behavior carried out in 2013. More than a half of the senior population in the Czech Republic does not feel the need to sexually realize themselves. For women this phenomenon is represented more strongly than for men. If older people are living in a stable relationship, they are more likely to keep active sexual life. The average frequency of sexual intercourse is four times a month. Both sexes prefer vaginal intercourse to other options. This practice is also the preferred way to achieve orgasm. Majority of men regularly masturbate, but only a fifth of females. More than two-thirds of men and the vast majority of women do not suffer from any sexual disorder. In terms of attitudes towards prostitution, pornography, masturbation and homosexuality are seniors relatively benevolent. On the other hand, both sexes dismiss group sex. Women and men differ significantly in opinions on extramarital and incidental sexual encounter.

Key words: senior, sexuality, ageing, intimacy, relationship, taboo.

Abstrakt: Práce mapuje oblast sexuality české populace starší šedesáti let a porovnává sexuální chování a postoje k sexualitě žen a mužů v této věkové kategorii. Výzkum kvantitativního charakteru provedený metodou dotazníkového šetření. Zpracování a interpretace dat týkajících se relevantní věkové skupiny obyvatel, která vycházejí z průzkumu sexuálního chování provedeného v roce 2013. Nadpoloviční většina seniorské populace České republiky nepocituje potřebu se sexuálně realizovat, u žen je tento fenomén zastoupen silněji než u mužů. Pokud starší lidé žijí v trvalém vztahu, udržují s partnerem obvykle i sexuální styk. Průměrná frekvence pohlavního styku je čtyřikrát měsíčně. Z partnerských sexuálních aktivit je oběma pohlavími shodně preferována vaginální soulož. Tato praktika je zároveň i upřednostňovaným způsobem dosažení orgasmu. Masturbaci provozuje mírná nadpoloviční většina mužů, ale jen pětina žen. Více než dvě třetiny mužů a valná většina žen netrpí žádnou sexuální poruchou. Z hlediska postojů k prostituci, pornografii, masturbaci a homosexualitě jsou senioři poměrně benevolentní. Obě pohlaví se naopak odmítavě staví vůči skupinovému sexu. Ženy a muži se významně liší v názorech na mimomanželské a náhodné pohlavní styky.

Klíčová slova: Sexualita, senior, stárnutí, partnerský vztah, intimita, tabu.

Grantová podpora / funding: PRVOUK 07 „Psychosociální aspekty kvality lidského života.“

Jedná se o výzkum kvantitativního charakteru provedený metodou dotazníkového šetření. Výstupem je zpracování a interpretace dat týkajících se relevantní věkové skupiny

obyvatel, která vycházejí z průzkumu sexuálního chování provedeného v roce 2013 a garantovaného prof. PhDr. Petrem Weisssem, Ph.D., a doc. MUDr. Jaroslavem Zvěřinou, CSc.,

ze Sexuologického ústavu 1. LF Univerzity Karlovy.

Sběr dat probíhal v období mezi 7. listopadem a 31. prosincem 2013 prostřednictvím písemného dotazníku s osobním doručením pomocí školených tazatelů. Respondenti vyplněné dotazníky vraceli tazatelům v zalepených obálkách, aby byla zaručena anonymita dotazovaných. Dotazník byl distribuován v rozdílných verzích pro muže a pro ženy. Respondenti odpovídali na 81 otázek zaměřených na exploraci sexuálního chování a zkušeností, obtíží spojených se sexualitou a názorů souvisejících se sexuální oblastí. Dotazník byl dále doplněn pěti otázkami mapujícími věk, rodinný stav, dosažené vzdělání, vztah k náboženství a počet sourozenců. Spolupráce dotazovaných na průzkumu byla dobrovolná a nebyla za ni nabízena odměna.

SOUBOR

Pro potřeby této práce jsem vycházela z dat z roku 2013. Celkový výběrový soubor čítající 2017 respondentů je reprezentativním vzorkem populace České republiky starší 15 let podle posledního sčítání lidu. Sestavení vzorku se řídilo kvótním výběrem (na základě kategorií pohlaví, ekonomické aktivity, regionu a velikosti sídla).

Výzkumný vzorek ve věkové kategorii osob starších šedesáti let obsahuje 207 žen a 224 mužů, celkem 431 osob. Z hlediska rodinného stavu bylo mezi respondenty následující zastoupení: 16 svobodných osob, 75 rozvedených, 145 vdovců a vdov a 195 osob vdaných či ženatých. Kategorie vzdělání byla zjišťována v dotazníku na základě čtyř nabídnutých možností k výběru – základní, vyučen či vyučena, středoškolské s maturitou a vysokoškolské. Z tohoto hlediska se respondenti dělí na 48 osob se základním vzděláním, 156 vyučených, 157 absolventů střední školy s maturitou a 69 vysokoškoláků. Jedna osoba se rozhodla na tuto otázku neodpovědět. Na dotaz *Jaký je Váš vztah k náboženství* neodpověděla pouze jedna osoba. Nadpoloviční většina 222 respondentů

se považuje za nevěřící, naopak k víře se přihlásilo celkem 205 osob.

ANALÝZY DAT

Statistické zpracování dat proběhlo prostřednictvím programu IBM SPSS 20. Pro srovnání výskytu četností hodnot odpovědí na jednotlivé otázky, jež spadají do kategorie kategoriálních proměnných, byl použit Pearsonův chí-kvadrát test. V některých případech jsem pro malý počet pozorování v jedné nebo více buňkách užila Fisherův exaktní test. K porovnání průměrů dvou skupin nezávislých měření pro posouzení míry rozdílů mezi ženami a muži z hlediska spojitých proměnných jsem využila t-test; v několika případech nenormálního rozložení jsem se uchýlila k neparametrickému Mann-Whitneyho U testu. Nulovou hypotézu o neexistenci rozdílů jsem testovala na hladině významnosti $\alpha=0,05$. V relevantních případech jsem provedla také hodnocení velikosti účinku (effect size), kterého bylo dosaženo pomocí zkoumané intervence, prostřednictvím Cohenova koeficientu účinku d .

VÝSLEDKY

Nadpoloviční většina seniorské populace České republiky nepocituje potřebu se sexuálně realizovat, u žen je tento fenomén zastoupen silněji než u mužů. Pokud starší lidé žijí v trvalém vztahu, udržují s partnerem obvykle i sexuální styk. Průměrná frekvence pohlavního styku je čtyřikrát měsíčně. Z partnerských sexuálních aktivit je oběma pohlavími shodně preferována vaginální soulož. Tato praktika je zároveň i upřednostňovaným způsobem dosažení orgasmu. Masturbaci provozuje mírná nadpoloviční většina mužů, ale jen pětina žen. Více než dvě třetiny mužů a valná většina žen netrpí žádnou sexuální poruchou. Z hlediska postojů k prostituci, pornografii, masturbaci a homosexualitě jsou senioři poměrně benevolentní. Obě pohlaví se naopak odmítavě staví vůči skupinovému sexu. Ženy a muži se významně liší v názorech na mimomanželské a náhodné pohlavní styky.

DISKUSE

Z provedeného průzkumu a jeho analýzy vyplynulo, že v české populaci starší šedesáti let je nadpoloviční většina osob sexuálně neaktivních, tj. bez potřeby pohlavního vybití (ať už formou onanie či partnerských sexuálních aktivit), konkrétně 54 % mužů a 74 % žen. Tato skutečnost se přibližuje výsledkům získaným v průzkumech Lindaua a kol. (2007) a Smitha a kol. (2007). Větší počet žen, které nepociťují potřebu se sexuálně realizovat, může být poplatný obecnému nastavení společnosti, která obecně nepovažuje sexuální touhu ve stáří za normální a akceptovatelnou (Farré, Salas & Giménez, 2010; Willert & Semans, 2000), ale také reálnému nedostatku příležitostí a fenoménu vdovství. Rozhodnutí nemít sex je zároveň důležité vnímat a akceptovat jako legitimní volbu každého jedince (Freixas, Luque & Giménez, 2003).

Z našich výsledků můžeme vyvozovat, že pokud starší lidé žijí v trvalém vztahu, obvykle s partnerem udržují i sexuální styky (v 70 %). Z hlediska frekvence pohlavního styku muži sdělují měsíční průměr pohlavních styků vyšší – v počtu pěti, zatímco ženy uvádějí tři. Je otázkou a bylo by vhodné ověřit, zda může v tomto ohledu hrát roli například rozdílný věk partnerů; například skutečnost, že muži častěji žijí s mladšími partnery. Zároveň, pokud ženy ve vztahu žijí, bývají navíc méně sexuálně spokojené (jen z 41 %) než muži ve stejné situaci (51 %). Tyto výsledky však nedosahují vysoké míry spokojenosti, jakou uvádí (67 %) Matthias, R., Lubben, J., Atchison, K. a Schweitzer, S. (1997). Na otázku po sexuální spokojenosti ve vztahu v našem výzkumu neodpověděl poměrně velký počet respondentů – hlavně žen. Pravděpodobně to odpovídá charakteru našeho výzkumného vzorku: žen s trvalým partnerským vztahem v něm je podstatně méně.

V rámci hlubší rekognoscace partnerské sexuality lze dále dospět k závěru, že délka milostné přede hry a soulož je oběma pohlavími vnímána přibližně stejně, trvání obou aktivit je nejčastěji odhadováno na 10

minut. Z partnerských sexuálních aktivit je oběma pohlavími shodně preferována vaginální soulož, která je zároveň pro muže i ženy upřednostňovaným způsobem dosažení orgasmu. Zkušenosti s ejakulací do úst, souloží do konečníku a orálně-análními praktikami jsou zastoupeny mizivě, z toho u žen ještě méně než u mužů. Cunnilingus a felace jsou signifikantně více provozovány muži, ženy jejich praktikování uváděly jen v malém množství případů. Ve srovnání s ženami z hlediska celkové populace (Weiss & Zvěřina, 2001) můžeme konstatovat, že jsou starší ženy v různých sexuálních praktikách méně zkušené či otevřené.

Z našich dat vyplynulo, že masturbaci jako jeden z druhů sexuálních aktivit v současnosti provozuje 54 % mužů starších 60 let a 19 % žen stejné věkové kategorie. Pokud porovnáme získaná data s výstupy průzkumu sexuálního chování Weisse a Zvěřiny (2001) z roku 1993, resp. 1998, ze kterých bylo vyvozeno, že napříč populací starší 15 let v současnosti onanuje 51 % (42 %) mužů a 47 % (32 %) žen, pozorujeme v rámci mužské populace s věkem nárůst masturbační aktivity, zatímco u žen dochází naopak k značnému poklesu. Naše výsledky tedy potvrzují, že i ve věkové kategorii nad šedesát let muži onanují častěji než ženy (srov. také např. Janus & Janusová, 1993). Poměrně nízký počet žen, které by v současné době využívaly masturbace jako jedné z forem sexuálního vybití, by mohl být poplatný absentující edukaci veřejnosti o autoerotice, její legitimitě a potenciálně pozitivním vlivu na vnímání sebe sama, prožívání intimity a na snižování míry stresu (Farré, Salas & Giménez, 2010). V kontrastu s našimi zjištěními uvádějí Hodson a Skeen (1994), že celých 33 % žen starších sedmdesáti let aktivně masturbuje. Freixas, Luque a Giménez (2003) upozorňují v tomto směru na nutnost otevřeně se o onanii bavit a zdůrazňovat její pozitivní účinky: intimní objevování a přijetí sebe sama, uvolňování stresu a garanci kontinuity sexuální aktivity v průběhu celého života. Doplnující výsledky prezentují Dolan, Grombířová, Dolanová a Šrámková (2012), kteří na základě výzkumu seniorů žijících toho času v sociálních

zařízeních, uvádějí, že v domovech seniorů je masturbace s 36 % nejčastější sexuální aktivitou (ve 25 % je prováděn pohlavní styk a ve 3 % orální stimulace).

Z hlediska samotného postoje zaujímaného vůči masturbaci lze zjistit poměrně schvalující přístup k věci: nadpoloviční většina mužů a polovina žen považuje onanii za přirozený a zdravý projev sexuality. Přes tento názor se však většina žen v seniu k masturbaci neuchyluje. Zároveň z našeho průzkumu vyplývá, že respondenti, kteří nežijí v trvalém vztahu, v 72 % případů vůbec neonanují; přestože bychom mohli očekávat, že tomu bude právě naopak, jelikož jako alternativní prostředek sexuálního vybití vůči partnerským sexuálním aktivitám se nabízí právě autoerotika. Výše uvedené výsledky můžeme dále porovnat s odpověďmi uváděnými na otázku, jakou cestu k dosažení orgasmu ženy v našem vzorku obecně preferují. Z tohoto dílčího šetření vyplývá, že jen mizivé procento dává pro docílení vyvrcholení přednost onanii, většina jednoznačně upřednostňuje partnerský pohlavní styk.

Lze uvést, že pomůcky během masturbace nejsou mezi seniory běžně používány. K obrazové pornografii z internetu se během onanie neuchyluje 66 % mužů a 75 % žen. Zůstává ovšem otázkou, zda v dotazníku uvedený explicitní termín obrazová pornografie z internetu nevyloučila možnost zachycení užití pornografie v tištěné formě. Zároveň lze v této souvislosti spekulovat, jak velké procento osob starších šedesáti let má přístup k internetu, případně jak velká část z nich je jeho aktivními uživateli.

Z hlediska preferovaných představ a fantazií byla v dotazníku zaměřena pozornost jen na několik vybraných. Ve všech však bylo možné mezi ženami a muži pozorovat statisticky významný rozdíl: muži se častěji vzrušují představou o sexu s osobou, která není jejich trvalou partnerkou. Tyto fantazie naopak nikdy nemívá 64 % žen. Muži se také alespoň občas vzruší na základě komunikace s osobou, se kterou nemají vážný

vztah. Pouze představa sexu s neznámým člověkem alespoň zřídka vzruší část starších žen. Ve všech ohledech je možné uvést, že prezentované fantazie starší ženy ve valné většině případů nikdy nemají. Jelikož představy, které si ženy v mysli vyvolávají, pokud se chtějí sexuálně vzrušit, byly již i v našich podmínkách zevrubně zkoumány (např. Fifková, 2010), bylo by jistě přínosné podrobit zkoumání rozdíly v sexuálních fantaziích mladších a starších žen.

Při užším zaměření na sexuální vzrušivost starších žen jsme si kladli otázku, jakým způsobem se vzruší nejnázve. V tomto směru ženy v celé čtvrtině případů jednoznačně dávají přednost dráždění klitorisu, za účinné považují také dráždění poševního vchodu a poštváčku zároveň. Dráždění v hloubce pochvy dává přednost 14 % žen. Desetina žen necítí žádné pohlavní vzrušení za žádných okolností. Tyto výstupy více či méně kopírují závěry, ke kterým dospěli v průzkumu provedeném pro celou českou populaci Weiss a Zvěřina (2001). Za pozitivní lze jistě považovat, že během sexuálního styku s partnerem nikdy nedosáhne orgasmu pouze 12 % starších žen. K vyvrcholení během soulože ženy nejčastěji dovede klitoridální dráždění (v celé třetině případů) a výhradně genitální dráždění (v pětině případů). Mírně nadpoloviční většina žen zažívá během pohlavního styku s partnerem zpravidla jeden orgasmus, 10 % žen sdělilo, že se považuje za multiorgasmní a zároveň 10 % nedosahuje při sexu s partnerem vyvrcholení nikdy.

Překvapením bylo zjištění, že žádnou sexuální poruchou netrpí napříč seniorskou populací 71 % mužů a 92 % žen. Z těchto údajů zároveň vyplývá, že některou ze sexuálních poruch trpí výrazně více mužů než žen. Zároveň, pokud poruchou muži strádají, uvádějí v 17 %, že jim tato skutečnost velmi, resp. ve 25 % středně stěžuje partnerské soužití. Ve více než polovině jim život nekomplikuje vůbec. Ženy trpící některou ze sexuálních poruch nikdy nezvolily odpověď, že by jim tato stěžovala partnerský život „velmi“. Střední komplikace sdělilo 36 % respondentek. Je otázkou, proč se ve svém vnímání obtíží

muži a ženy takto výrazně liší. Nabízí se odpověď, že se ženy s poruchou snáze „naučí“ žít – některé z uváděných poruch se navíc dají poměrně snadno řešit (nejčastěji jmenované zvlhčení pochvy například použitím lubrikačního přípravku). Zároveň je možné, že se ženy se svým problémem spíše na někoho obrátí – jsou například zvyklé se v některých otázkách týkajících se sexuálního života obracet na odborníka – gynekologa. Pro muže může být návštěva specialisty (například urologa či sexuologa) neobvyklou a problematickou zkušeností. Výzkumy zároveň potvrzují (např. Friedan, 1995 či Šrámková, 2013), že někteří lékaři mohou mít tendenci na otázky sexuality se svými pacienty nezavádět řeč. Mužskou seniorskou populaci nejčastěji sužuje porucha ztopoření (ve 22 % procentech případů) a neschopnost dosáhnout vyvrcholení (9 %). Ženy nejčastěji trpí poruchou zvlhčení pochvy a nedostatkem sexuální potřeby a touhy (shodně po 4 %). Nedostatečné sexuální vzrušení uvedlo 3 % respondentek, neschopnost dosáhnout orgasmu 2 %. V pouhém jednom procentu případů uvádějí ženy vaginismus, nepříjemné pocity při souloži a nadměrnou sexuální potřebu. Proti tomuto zjištění stojí závěry Crofta (1992), který uvádí, že dysfunkcí, která seniorkám nejčastěji komplikuje sexuální život, je neschopnost dosáhnout orgasmu, dyspareunie a vaginismus.

Z hlediska postojů k prostituci lze pozorovat napříč populací vcelku benevolentní přístup. Nejčastěji zastoupeným názorem u žen i mužů je myšlenka, že prostituci by bylo vhodné povolit ve veřejných domech s lékařskou kontrolou. U žen je toto stanovisko zastáváno ještě silněji. Tyto výstupy by bylo možné interpretovat jako kladení důrazu na udržení sexuálního zdraví a zároveň uznání důležitosti potřeby dostatečného sexuálního vybití.

Diametrálně odlišný názor mají muži a ženy na mimomanželské styky. U žen je nejvíce zastoupen postoj, že mimomanželský je morálně nepřijatelný, zatímco u mužů je tato myšlenka nejméně preferovaná. Ti naopak považují extramatrimoniální styky za přirozené

a normální – na rozdíl od žen, které tuto odpověď volily nejméně často. Tyto postoje je možné považovat za poněkud tradičnější, což by mohlo odrážet věkovou kategorii respondentů (srov. Willert, Semans, 2000). Zároveň je tento postoj do určité míry odlišný od přístupu v rámci populace jako celku: Weiss a Zvěřina (2001) uvádějí, že ženy nepovažují mimomanželský sex za morálně nepřístupný (ale pouze malá část by je sama provozovala).

I přes jednoznačnou prevalenci heterosexuální orientace napříč pohlavími bych ráda zdůraznila, že 1,6 % všech respondentů uvedlo, že jsou si svou orientací nejistí. U vzorku populace starší šedesáti let nás tato skutečnost může vést k zamyšlení, jak je možné, že si lidé s desítkami let dlouhou životní a sexuální historií v tomto ohledu nejsou jisti. 11 % mužů a 14,5 % žen zároveň v dotazníku uvedlo, že se považují za bisexuály. Zde opět narážíme na skutečnost, že u anonymně distribuovaného dotazníku nelze zjistit, na základě čeho se respondenti takto označili – jednotná definice bisexualy není nikde v dotazníku uvedena a způsob chápání tohoto pojmu může být v populaci značně vágní.

Rozdíly zmiňované ve výše popisovaných oblastech vyšly na mnou zvolené hladině významnosti $\alpha=0,05$ statisticky signifikantní, jsem si však vědoma rizika, že na při takto velkém počtu provedených testů významně narůstá riziko chyby prvního druhu, tedy potenciál nesprávného zamítnutí nulové hypotézy o neexistenci rozdílů. Toto nebezpečí lze eliminovat provedením Bonferroniho korekce (testu) na vícečetné testování, jehož podstatou je dělení požadované hladiny, na které je zavržena nulová hypotéza, počtem srovnání (Martin & Bateson, 2009). Při této úpravě by pravděpodobně některé z rozdílů, které byly označeny za statisticky významné na hladině $\alpha=0,05$, signifikantními přestaly být. Současně by bylo vhodné stabilitu existence rozdílů vzešlých z této empirické studie ověřit v rámci jiné, nezávislé studie na odlišném vzorku populace.

Pojem stáří či senium označuje velmi početnou skupinu lidí. V českých podmínkách se jedná konkrétně o 1,701 milionu osob, resp.

16,2 % celkové populace (data ČSÚ k roku 2011). Nejde o populaci homogenní – ale o několik generací, které se narodily a žily v rozdílných podmínkách, byly formovány odlišnými styly výchovy, zážitky, médii atp. Jsem si vědoma rizika, že data výzkumu sexuality starších osob mohou být výše uvedeným do určité míry ovlivněna. Stuart-Hamilton (1999) jmenoval také následující faktory, které je třeba při průzkumu prováděném mezi seniorskou populací brát v potaz:

- efekt kohorty,
- obecná neochota k zodpovídání témat týkajících se sexuality a intimity (resp. naopak přespřílišná ochota některých subjektů může být potenciálním zdrojem tendenčních dat)
- definice pojmu sex a zvolená měřítka sexuální aktivity,
- otázka příležitosti (ženy žijí obecně déle než muži a mají tedy v pozdějším věku

méně příležitostí k sexuální aktivitě – nemusí tedy jít o ztrátu motivace či schopnosti).

Jsem si vědoma, že uvedení činitelů mohli mít vliv i na tento výzkum a v tomto kontextu jsem se snažila při interpretaci získaných dat uvažovat.

ZÁVĚR

Sexualita seniorů je svébytnou komponentou jejich osobnosti, ať už je reálně projevována či přítomna latentně v jejich životní historii. Poznatky uvedené v této práci slouží k hlubšímu pochopení problematiky sexuality v seni a mohou být využity pro osvětu mezi veřejností, ošetřujícími lékaři či personálem a dalšími osobami, které přicházejí se seniory do úzkého kontaktu.

Literatura

- Dolan, I., Grombířová, A., Dolanová, D. & Šrámková, T. (2012). Sexuálny život seniorov žijúcich v sociálnych zariadeniach. *Praktický lékař*, 10, 551–554.
- Farré, A., Salas, B. a Giménez, A. (2010). Secretos y silencios en torno a la sexualidad de las mujeres mayores. *Debate Feminista*, 42, 35–51.
- Fifková, H. (2005). *Erotické představy žen*. Praha: Mladá fronta.
- Friedan, B. (1995). *La révolte du 3e âge*. Paris: Albin Michel.
- Freixas, A., Luque, B. a Giménez, A. R. (2003). Secretos y silencios en torno a la sexualidad de las mujeres mayores. *Debate Feminista*, 42, 35–51.
- Hodson, D. a Skeen, P. (1994). Sexuality and aging: The hammerlock of myths. *Journal of Applied Gerontology*, 13, 219–235.
- Janus, S. S. a Janus, C. L. (1993). *The Janus report on sexual behavior*. New York: Willey and sons.
- Lindau, S. T., Schumm, L. P., Laumann, E. O., Levinson, W. et al. (2007) A study of sexuality and health among older adults in United States. *New England Journal of Medicine*, 357, 762–774.
- Martin, P. a Bateson, P. (2009). *Úvod do teorie a metodologie měření chování*. Praha: Portál.
- Matthias, R., Lubben, J., Atchison, K. a Schweitzer, S. (1997). Sexual activity and satisfaction among very old adults: Results from a community-dwelling Medicare population. *The Gerontologist*, 37, 6–14.
- Smith, L. J., Mulhall, J. P., Deveci, S., Monaghan, N. a Reid M. C. (2007). Sex after seventy: a pilot study of sexual fiction in older person. *Journal of Sexual Medicine*, 4, 1247–1253.
- Stuart-Hamilton, I. (1999). *Psychologie stárnutí*. Praha: Portál.
- Šrámková, T. (2013). *Poruchy sexuality u somaticky nemocných a jejich léčba*. Praha: Grada.
- Weiss, P., Zvěřina, J. (2001). *Sexuální chování v ČR – situace a trendy*. Praha: Portál.
- Willert, A., Semans, M. (2000). Knowledge and attitudes about later life sexuality: What clinicians need to know about helping the elderly. *Contemporary Family Therapy*, 22, 415–435.

VNÍMÁNÍ A UŽÍVÁNÍ ARCHITEKTONICKÉHO PROSTORU – NAVRHOVÁNÍ PROSTŘEDÍ PRO SENIORY

A PERCEPTION AND USE OF AN ARCHITECTURAL SPACE – DESIGNING
AN ENVIRONMENT FOR SENIORS

Šestáková Irena

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury, Ústav nauky o budovách

Abstract: Every day of our lives we all move along a more or less urbanized environment, either as visitors or as residents. This environment affects our perception skills, decision-making, behaviour, movements and orientation. These abilities deteriorate with growing age, possibly resulting in an architectural disability caused by an illegible and poorly accessible environment. Such an environment arouses feelings of uncertainty and confusion and has a negative impact on the psychological well-being and health of the user. For an architecturally created environment to be positively perceived, it is necessary everyone is able not only to move along, but also easily orient themselves in it. A lucid environment is fast to be understood and used smoothly. The paper deals with various forms of long-term housing for seniors, the principles of social inclusion and the basic principles of creating a lucid environment, both inside and outside of built structures. The basic rules apply not only to the design of buildings for the elderly, they can also be applied in designing for the general population.

Key words: buildings for social services, transformation of social services, social inclusion, point of orientation, point of reference, housing of specific groups of population, principles of easy orientation.

Abstrakt: Během svého života se každý den pohybujeme ve více či méně urbanizovaném prostředí, ve kterém jsme pouze návštěvníky, nebo v něm trvale žijeme. Působení tohoto prostředí ovlivňuje naše schopnosti vnímání, rozhodování, jednání, pohybu a orientace. S přibývajícím věkem se tyto schopnosti zhoršují, nečitelné a špatně přístupné prostředí pak může způsobit až architektonicky vytvářenou závislost. Takové prostředí přináší pocit nejistoty a zmatku a má negativní dopad na psychickou pohodu a zdraví uživatele. Aby architektonicky vytvořené prostředí bylo kladně vnímáno, je nutné, aby se v něm každý člověk dokázal bez omezení nejen pohybovat, ale i dobře orientovat. Snadná čitelnost prostředí vede k jeho rychlému pochopení a bezproblémovému užívání. Příspěvek se zabývá formami dlouhodobého bydlení seniorů, zásadami sociálního začlenění a základními principy tvorby přehledného prostředí, jak v exteriéru, tak v samotných objektech. Uvedená základní pravidla platí nejen při navrhování staveb pro seniory, stanovené principy se dají uplatnit i v navrhování pro běžnou populaci.

Klíčová slova: bydlení specifických skupin obyvatel, transformace sociálních služeb, sociální začlenění, orientační bod, orientační znak, principy snadné orientace.

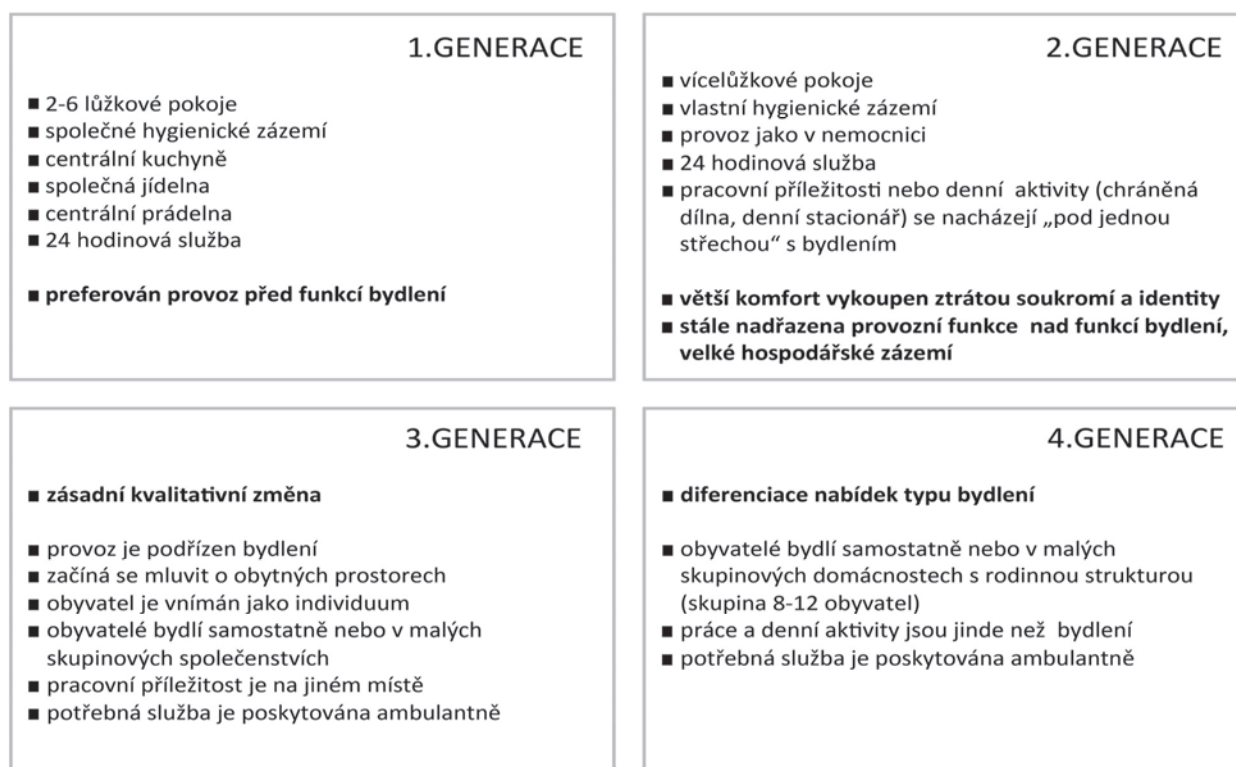
Grantová podpora/funding: SGS ČVUT FIS 10-800960 – Architektonický prostor a orientace osob se smyslovým handicapem – materiálová řešení povrchů; FRVŠ 1893/2011 – Univerzální design a přístupnost staveb veřejné hromadné dopravy osobám s tělesným nebo smyslovým handicapem; SGS ČVUT SGS12/158/OHK1/2T/15 – Nové trendy v bydlení pro seniory; FRVŠ 326/2013 – Nové trendy v bydlení pro seniory: rozvoj elektronických studijních materiálů o bydlení; SGS ČVUT SGS13/151/OHK1/2T/15 – Světlo, jeho význam a možnosti využití ve vazbě na navrhování prostředí pro osoby se zrakovým a pohybovým handicapem.

Úvodem bych se ráda zmínila o typologii staveb pro sociální služby. V České republice existovala typologie sociálních služeb pouze z hlediska poskytování těchto služeb, neexistovala zde však žádná typologie z hlediska navrhování objektů. Ve spolupráci s mými doktorandy jsme tuto typologii začali před několika lety vytvářet. Navštěvovali jsme příslušná zařízení, diskutovali o provozu a prostorových požadavcích, inspirovali se v zahraničí a získané informace jsme převáděli do jazyka srozumitelného architektům a projektantům. V roce 2006 tak vznikla skripta Stavby pro sociální služby, která jako první v České republice definovala zásady pro navrhování staveb pro sociální služby od historie, přes urbanistické zásady až po dispoziční požadavky. Součástí zmíněné

typologie jsou stavby pro bydlení specifických skupin obyvatel, mezi které také patří seniori.

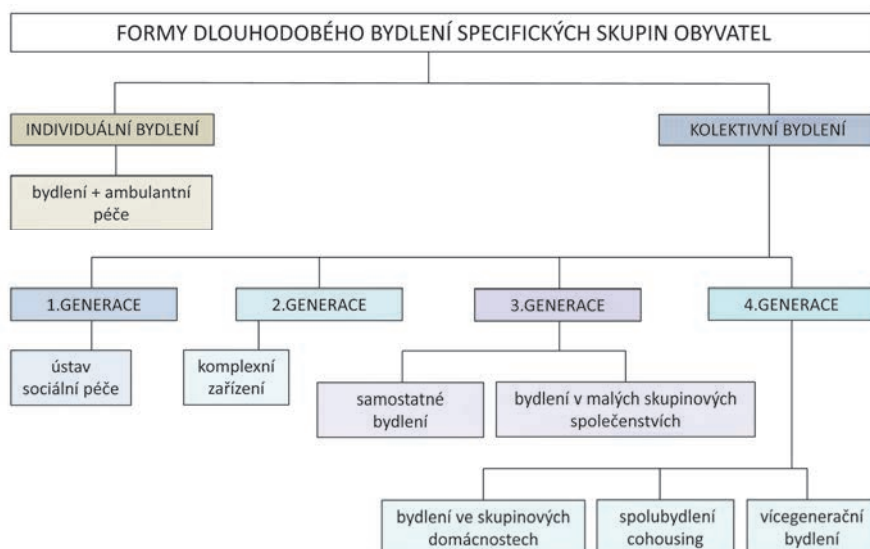
Bydlení seniorů

Vývoj dlouhodobého bydlení seniorů jsme zkoumali z hlediska převažujících funkcí, dispozičního uspořádání a architektonického výrazu. Jednotlivé vývojové fáze jsme zařadili do čtyř skupin, které jsme nazvali generace. Jak je patrné z obrázku 1, během vývoje bydlení docházelo k zásadním kvalitativním změnám. Zpočátku byl preferován vlastní provoz před funkcí bydlení, postupně se provoz naopak funkci bydlení podřídil a objekty postupně ztrácely ústavní charakter.



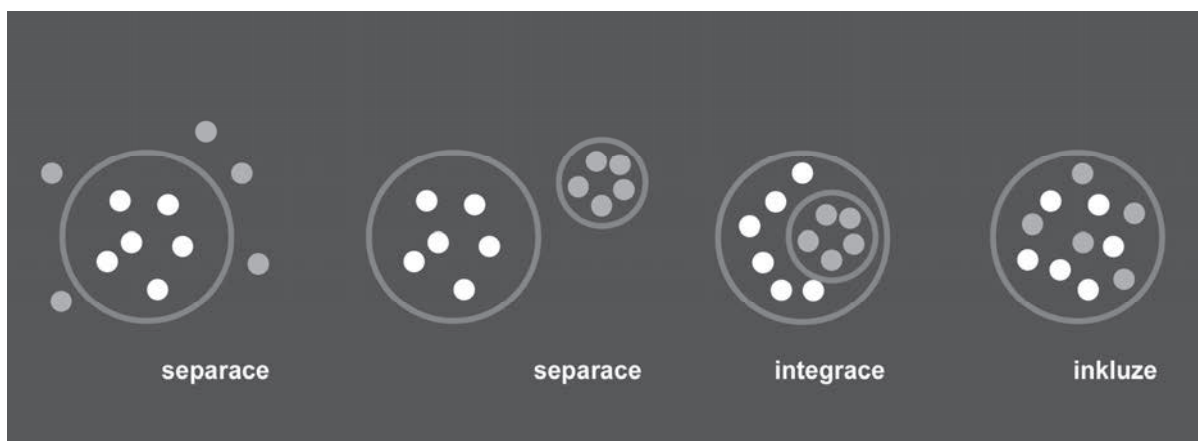
Obr. 1. Dlouhodobé bydlení specifických skupin obyvatel – generace

K jednotlivým generacím jsme přiřadili formy bydlení, které vycházely z původního dělení staveb pro sociální služby, a byly doplněny o formy nové vznikající v rámci transformace sociálních služeb.



Obr. 2. Formy dlouhodobého bydlení specifických skupin obyvatel

Ve vazbě na formy bydlení jsme se dále zabývali umístěním objektů pro seniory do běžného prostředí a zároveň sociálním začleněním jejich obyvatel do běžné populace. Obecně platí, že žít v běžném prostředí znamená být tam, kde žijí ostatní lidé.



Obr. 3. Vývoj – sociální začlenění – seniory x běžná populace

Domovy pro seniory by proto měly být umístěny v lokalitách s převládající obytnou funkcí, s dobrou vazbou na další služby a aktivity. Pro **pozitivní identifikaci člověka s prostředím a samotným objektem** jsou podstatné tyto atributy:

- **snadná čitelnost prostředí a stavby** (začlenění do okolní zástavby, srozumitelný architektonický výraz, tvarová jednoduchost, měřítko a proporce, přehlednost a orientace)
- **míra otevřenosti či uzavřenosti** objektu vůči okolí
- **pozitivní architektonické vyznění** (pokud stavba vyvolává rozporuplné reakce veřejnosti, bývá její přijetí komplikované)
- **bezkolizní užívání** (při prostorovém uspořádání je třeba brát ohled na pohybové, smyslové a mentální handicap uživatelů)
- **obecně známé charakteristiky prostor** (dispoziční vazby, materiály a povrchy, předměty)
- **cílené použití tvarů, materiálů a barev**

Orientace v prostředí

Působení prostředí na psychiku a zdraví ovlivňuje schopnost vnímání, jednání, rozhodování a orientace. Aby prostředí bylo přístupné, je nutné, aby se v něm každý dokázal nejen bez omezení pohybovat, ale i dobře orientovat. Špatně navržené prostředí může způsobit až architektonicky vytvářenou závislost.

Snadná čitelnost prostředí vede k jeho rychlému **pochopení a bezproblémové užívání**.



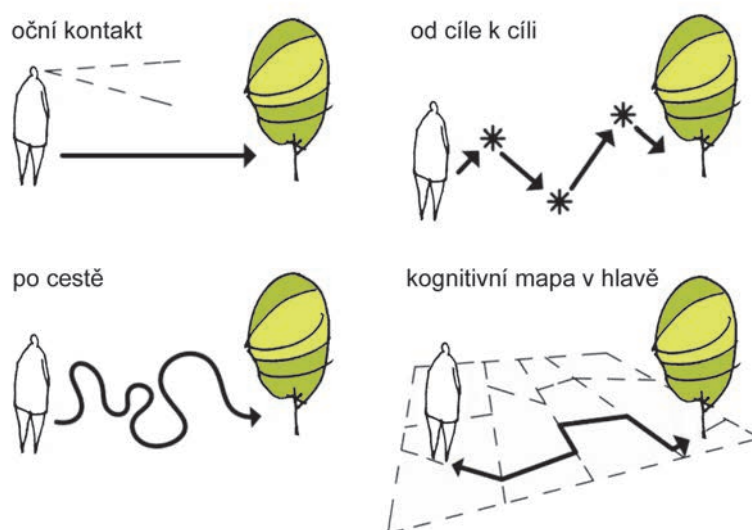
Obr. 4. Čitelné prostředí

Nečitelné prostředí způsobuje **dezorientaci** v prostoru, což vyvolává **pocit nejistoty a zmatku**, a má negativní dopad na psychickou pohodu i zdraví uživatele.

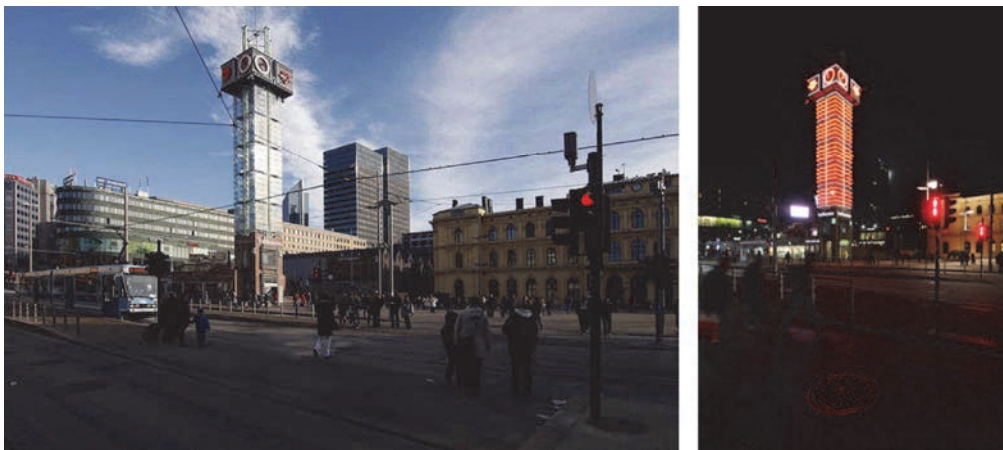


Obr. 5. Nečitelné prostředí

Z obrázku 6, na kterém jsou znázorněny způsoby pohybu člověka k cíli, je patrné, že důležitými prvky pro orientaci v prostoru jsou **orientační body**, místa, která jsou **při pohybu na určené trase** snadno, rychle a zaručeně postížitelná, a která se výrazně odlišují od okolí a přinášejí doplňující informaci o prostředí, ve kterém se člověk pohybuje.



Obr. 6. Způsoby pohybu k cíli



Obr. 7. Orientační bod

Vjemům, které z prostředí člověk získává, **dominují** ty **vizuální**. S přibývajícím věkem se však zhoršuje zrak a omezuje se zorné pole. Proto jsou velmi důležité také informace získané **hmatem, sluchem, čichem a vnímáním tepelných a klimatických podmínek**.

Ke zvýšení vnitřní jistoty při chůzi po známé trase, vytvoření správné představy o okolním prostředí a určení pozice na trase pomáhají **orientační znaky**.

Orientační znaky = vjemy, které charakterizují celkovou orientační situaci prostředí:

- **sluchové** (charakteristické zvuky a jejich lokalizace)
- **čichové** (charakteristické vůně a zápachy)
- **hmatové** (povrchové struktury terénu, prvků prostředí)
- **tepelné** (vnímání slunečního záření, větru)
- **vertikální** (členitost terénu, stoupání, klesání) a **horizontální** (změny směru, zakřivení)

Principy snadné orientace v objektech

V rámci výzkumného úkolu řešeného na Fakultě architektury TU Dresden byly definovány základní principy orientace pro seniory trpící demencí. Takto stanovené principy se dají uplatnit i v navrhování pro běžnou populaci.

Při navrhování objektů je třeba vzít v úvahu následující tři východiska:

- vycházet z toho, co již klienti znají a umí, protože není předpoklad, že by se byli schopni ještě něco nového naučit
- zachovat přehled a omezit nutnost jejich rozhodování
- architektura objektů by měla být ve své velikosti a proporcích čitelná, měla by být jednoduše pochopitelná funkce budovy, při navrhování dispozic by měl být zachován určitý známý rituál, např. vzájemné vazby jednotlivých prostor

Na obrázku 8 je jako příklad uvedeno šest možností řešení komunikací a jejich úskalí.

PŘÍMÁ KOMUNIKACE

- začátek i konec komunikace jsou zřetelně viditelné
- celý prostor komunikace je přehledný



ZMĚNA SMĚRU KOMUNIKACE

- vyžaduje více po sobě následujících směrových podnětů
- avizovaného cíle není možno dosáhnout jediným pohledem a může dojít k tomu, že může být vlastní záměr mezitím zapomenut
- je důležité, aby místo změny směru bylo zřetelně označeno tak, aby bylo možno změnu směru předvídat

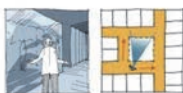
OBVODOVÉ (ČTVERCOVÉ) KOMUNIKACE

- mají více směrových změn a proto ztěžují orientační proces
- „nekonečná chodba“ - prostorová situace, která neumožňuje využívat osvědčené orientační postupy
- cesta přes čtyři místa směrové změny vyžaduje užití rozličných prvků značení na vhodném místě
- odpovídající místa obytného prostoru leží mimo zrakový dosah



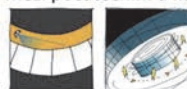
KOMUNIKACE S PROSKLENOU FASÁDOU

- klienti mají často omezené zrakové vnímání, které jim znemožňuje vnímat výrazné prostorové situace, např. dobře interpretovat protilehlé prosklené fasády
- stařecké ztráty vidění (zraková paměť) přispívají k chybnému zrakovému vyhodnocení
- klienti si nemohou vytvořit strategii, jak se z přímé zrakové osy dostat k cíli oklikou s více směrovými změnami



OBLOUKOVÁ KOMUNIKACE

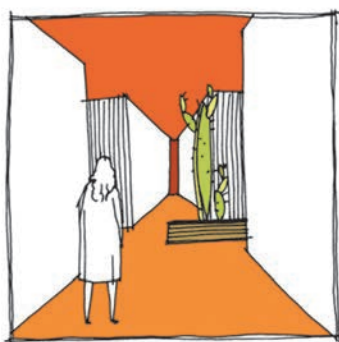
- omezuje zrakový dosah, je viditelná vždy jen část prostoru
- určení vlastní pozice je obtížné, protože neexistuje vztah mezi počátečním a koncovým bodem



KOMUNIKACE S KOMPLIKOVANÝM PŮDORYSEM

- komunikace s těžko pochopitelnou geometrií může klienty na základě částečné absence jejich poznávacích schopností značně omezovat
- klient si obtížně vybírá z velkého množství možností pohybu v uvedeném prostoru a volí strategii cesty k cíli

Obr. 8. Řešení komunikací v objektech

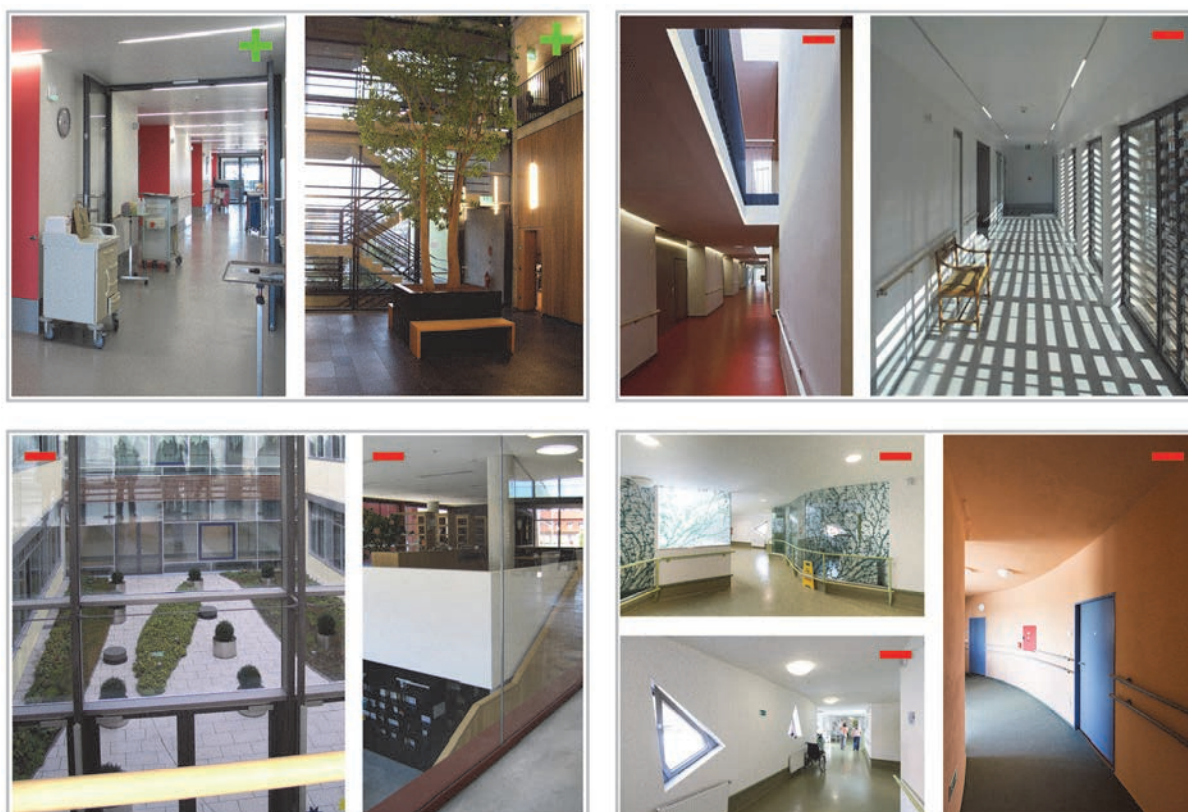


zakončení chodby

mezičlánek

společný pobytový prostor

Obr. 9. Zakončení chodby s obrátkou, mezičlánek pro označení změny směru, definování jednotlivých funkčních částí pobytového prostoru



Obr. 10. Chodby – dobré(+), špatné(-) příklady

ZÁVĚR

Dobře vyřešené prostředí a kvalitní architektura jednotlivých objektů má při navrhování staveb pro seniory důležitou a nezastupitelnou roli. Budovy tohoto typu by měly být navrhovány s pokorou a bez velkých gest tak, aby nabízely snadnou čitelnost, rychlé pochopení a hlavně bezproblémové užívání.

Literatura

- Bešťáková, V. (2013). *Senior Cohousing – spolubydlení seniorů*, disertační práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury.
- Dvořák, O. (2010). *Komplexní péče o seniory a osoby s handicapem*, disertační práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury.
- Marquardt, G., & Schmieg, P. (2009). *Kriterienkatalog Demenzfreundliche Architektur*. Berlín: Logos-Verlag.
- Šestáková, I., Dvořák, O., & Bouček, J. (2006). *Stavby pro sociální služby*. Praha: Nakladatelství ČVUT.
- Šestáková, I., Francová, N., Sobek, J., & Procházková, M. (2012). *Bydlení (nejen) pro lidi se zdravotním postižením*. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí České republiky.
- Šestáková, I., & Lupač, P. (2010). *Budovy bez bariér – Návrhy a realizace*. Praha: Grada Publishing.
- Šestáková, I., Lupač, P., & Váňová, L. (2010). *Humanizační trendy ve zdravotnických a sociálních stavbách*. Praha: Nakladatelství ČVUT.
- universalRAUM. (2012). *EPH Psychiatrie*. Dresden: universalRAUM.
- universalRAUM. (2014). *EPH Alter+Demenz*. Dresden: universalRAUM.
- Váňová, L., Fukalová, R., Šestáková, I., & Lupač, P. (2013). *Nové trendy v bydlení pro seniory – rozvoj elektronických studijních materiálů pro bydlení*. Praha: Česká technika.
- Váňová, L., Šestáková, I., & Lupač, P. (2013). *Trendy v bydlení pro seniory*. Praha: Česká technika.

DIFFERENCES IN VERBAL PRODUCTION IN HEALTHY OLDER ADULTS AND WITH MILD COGNITIVE IMPAIRMENT

ROZDÍLY VE VERBÁLNÍM PROJEVU ZDRAVÝCH SENIORŮ A SENIORŮ S MÍRNOU KOGNITIVNÍ PORUCHOU

**Štěpánková Hana ^{1,2}, Smolík Filip ³, Horáková Karolína ^{1,2}, Matějka Štěpán ¹,
Nikolai Tomáš ⁴, Vyhnálek Martin ⁴**

¹ Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze

² Psychiatrické centrum Praha / Národní ústav duševního zdraví, Klecany

³ Psychologický ústav Akademie věd ČR

⁴ Neurologická klinika FN Motol a 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Abstract: Idea density (ID) is a psycholinguistic phenomenon. Its association with cognitive capacity was repeatedly reported in several studies. Higher ID in young age probably relates to a life-long cognitive reserve, which may play preventive role in postponing devastating effects of neuropathological changes during aging in Alzheimer's disease. In our previous study we found that healthy seniors had higher ID than older persons with Mild Cognitive Impairment (MCI) in oral reports from recent past. The goal of this study is to find whether healthy older adults have higher ID than older patients with MCI in their written reports describing recent personal events.

The study sample (n=40; 59–91 years) consists of 20 patients with MCI and 20 cognitively healthy older persons. The groups are equivalent as for age, gender and education. We receive written texts from all the participants – their descriptions of the last weekend, what they did, what happened. ID in the written texts from both groups is close to 0,6. Thus we found no difference in ID between the groups, which is in contrast to their oral answers as published before. Persons with MCI show lower ID in oral but not in written answers to the same question regarding recent events.

Key words: idea density, psycholinguistics, ageing, mild cognitive impairment.

Abstrakt: Propoziční hustota (PH) je psycholingvistický jev. Opakovaně byla zjištěna souvislost mezi tímto jevem a kognitivní kapacitou. Vyšší PH v mladším věku zřejmě souvisí s celoživotní vyšší kognitivní rezervou, která působí jako určitá dočasná ochrana před devastujícím propadem kognitivních výkonů ve starším věku i přes neuropatologické změny při Alzheimerově nemoci. V předchozí studii jsme zjistili, že v orálních výpovědích na téma z nedávné minulosti seniorů zdravých nalézáme vyšší PH než u seniorů s mírnou kognitivní poruchou (MKP) či počínající demencí. Cílem tohoto výzkumu je zjistit, zda se liší propoziční hustota v písemných výpovědích seniorů zdravých a seniorů s MKP na téma zatěžující novopaměť.

Výzkumný soubor (n=40; 59–91 let) čítá 20 osob s MKP a 20 zdravých kontrol. Skupiny jsou vyrovnané věkem, genderem a vzděláním. Od výzkumného souboru jsou získávány písemné výpovědi na téma zážitků z posledního víkendu. PH písemných výpovědí obou skupin je cca 0,6. Mezi skupinami není v PH rozdíl. MKP se v měřítku PH projevuje pouze v mluveném projevu, kdy osoby s MKP dosahují nižší PH než osoby zdravé.

Klíčová slova: propoziční hustota, psycholingvistika, stárnutí, mírná kognitivní porucha.

Funding / grantová podpora: Grant Agency of Charles University in Prague GAUK 1332214 (Faculty of Arts) and MH CR RVO PCP00023752.

Idea density or propositional density as a measure of linguistic ability has been a topic of research for some decades but mainly in English language studies (Kintsch & Keenan, 1973). We can encounter the term propositional density also in the field of design where it means „the amount of information conveyed in an object or environment per unit element“ (Lidwell, Holden, & Butler, 2010, s. 190). In linguistics the term means informativeness of language and is part of semantic analysis. „An atomic proposition is one which does not have other propositions as parts; it is usually analyzed as consisting of single predicate with an appropriate number of arguments“ (Crystal, 2008, s. 393). The ID declines as a consequence of normal aging and more profoundly in persons with cognitive impairment, namely with dementia syndrome (Kemper, Thompson, & Marquis, 2001). The observed age-related changes to language may be due to cognitive slowing, inhibitory deficits, working-memory limitations and language-specific effects on word retrieval (Kemper, 2006, s. 223).

It is known now that ID measured in written personal documents in younger age correlates with cognitive impairment in older age, with the protective effect of higher ID on cognition (Engelman, Agree, Meoni, & Klag, 2010; Iacono et al., 2009; Kemper, Greiner, Marquis, Prenovost, & Mitzner, 2001). Based on those and their own studies Farias and colleagues (2012) suggested that ID could be seen as a marker of cognitive reserve.

Our previous work focused on finding whether there is a difference in ID between oral

responses to question on recent personal history (last weekend) in older adults with mild cognitive impairment (MCI and healthy older adults (Štěpánková, Smolík, Panenková, Nikolai, & Vyhnálek, 2013). MCI is now considered a prodromal stage of dementia syndrome (Petersen et al., 1999). At first we developed a system of identification of propositions in the Czech language and coded the transcribed answers according to the manual (Štěpánková & Smolík, 2013). We observed small but statistical difference: persons with MCI had lower ID in their oral speech on their recent history than cognitively healthy ones (Štěpánková et al., 2014).

Taking that it is more demanding to give immediate response to a question with a perceived time pressure than to answer in written in one's time with a chance to formulate more carefully the report we decided to compare also the written answers to the same question between those two groups.

METHODS

Sample

The sample recruitment is described elsewhere (Štěpánková et al., 2014). For this analysis we matched 20 persons with MCI with 20 healthy persons from the original larger sample. The sampling was based on gender, age and education. Table 1 contains the description of the groups in the analyzed sample.

Table 1. Description of the groups

	Healthy	MCI	
N (men)	20 (10)	20 (10)	
Age – Mean (SD) [range]	72,05 (7,23) [59–91]	72,3 (7,63) [60–86]	Years
Education – Mean (SD) [range]	14,35 (3,17) [10–20]	13,45 (3,17) [9–18]	Years
MMSE	29 (1,56) [25–30]	26 (2,46) [22–29]	Points

MATERIAL

All the participants were asked to give a written answer to the question regarding their last weekend. It was printed on a paper, they received it with an envelope and were asked to send or bring it back in about a week time. The text was: „Below, please, write 12–15 sentences about how you spent the last weekend, what you did, how it was. You can also write something about how you have spent your time recently, what you usually do or think of. Please, think about the answer by yourself, do not consult others. The text will be used for anonymous analyses of certain language measures; therefore we ask you kindly mind legibility of your writing, please. Thank you. “

From each answer we analyzed sentence number 3–12 if they were available (i.e. 10 sentences). Several answers from persons with MCI did not contain sufficient number of sentences and we analyzed all that were there.

The propositions were identified by an independent rater, who was blinded as to the group the text belonged to (healthy or MCI), in accordance with the manual used in our previous work (Štěpánková & Smolík, 2013).

DATA ANALYSIS

Idea density was calculated as a ratio of the number of identified propositions in the text and the word count (total number of words used).

We used Student's t-test for independent samples to compare the data obtained from the two groups.

RESULTS

Table 2 shows results obtained from the two groups. There was no statistically significant difference between ID of the written answers from the healthy and MCI group ($t = -0.4176$, $df = 38$, $p\text{-value} = 0.6786$).

Tab. 2. Results. Idea density

	Healthy	MCI	p
ID in written text: M (SD)	0,623 (0,05)	0,629 (0,04)	n.s.

DISCUSSION

The absence of statistically significant difference in idea density in written answers to question regarding recent personal history between healthy older adults and persons with mild cognitive impairment stands beside the found difference in oral answers to the same question between those groups. It seems that the situation of possible mental preparation of the written answer compensates for the cognitive impairment, which is detectable in some neuropsychological tests and also in idea density in oral speech.

Our sample is not large enough to allow for more detailed analyses (e.g. as for a relation to gender and type of education and occupation). Further studies will show whether the found results can be observed consistently in persons with mild cognitive impairment. In future, we intend to focus on other topics related to personal history and also to other diagnostic groups to gain better insight in this area.

References

- Crystal, D. (2008). *A dictionary of linguistics and phonetics* (6th ed.). Malden, MA ; Oxford: Blackwell Pub.
- Engelman, M., Agree, E. M., Meoni, L. A., & Klag, M. J. (2010). Propositional Density and Cognitive Function in Later Life: Findings From the Precursors Study. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 65B, 706–711. doi:10.1093/geronb/gbq064.
- Farias, S. T., Chand, V., Bonnici, L., Baynes, K., Harvey, D., Mungas, D., ... Reed, B. (2012). Idea density measured in late life predicts subsequent cognitive trajectories: Implications for the measurement

- of cognitive reserve. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*. doi:10.1093/geronb/gbr162
- Iacono, D., Markesbery, W. R., Gross, M., Pletnikova, O., Rudow, G., Zandi, P., & Troncoso, J. C. (2009). The Nun Study: Clinically silent AD, neuronal hypertrophy, and linguistic skills in early life. *Neurology*, 73, 665–673. doi:10.1212/WNL.0b013e3181b01077.
- Kemper, S. (2006). Language in adulthood. In E. Bialystok & F. I. M. Craik (Ed.), *Lifespan cognition: mechanisms of change* (pp. 223–238). Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Kemper, S., Greiner, L. H., Marquis, J. G., Prenovost, K., & Mitzner, T. L. (2001). Language decline across the life span: Findings from the nun study. *Psychology and Aging*, 16, 227–239. doi:10.1037/0882-7974.16.2.227.
- Kemper, S., Thompson, M., & Marquis, J. (2001). Longitudinal change in language production: Effects of aging and dementia on grammatical complexity and propositional content. *Psychology and Aging*, 16, 600–614. doi:10.1037//0882-7974.16.4.600.
- Kintsch, W., & Keenan, J. (1973). Reading rate and retention as a function of the number of propositions in the base structure of sentences. *Cognitive Psychology*, 5(3), 257–274. doi:10.1016/0010-0285(73)90036-4.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). *Universal Principles of Design, Revised and Updated: 125 Ways to Enhance Usability, Influence Perception, Increase Appeal, Make Better Design Decisions, and Teach Through Design*. Beverly, Massachusetts: Rockport Publishers.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56(3), 303–308.
- Štěpánková, H., & Smolík, F. (2013). Systém identifikace propozic. Manuál. Dostupné z http://www.pcp.lf3.cuni.cz/pcpout/dokumenty/System_identifikace_propozic_new.pdf.
- Štěpánková, H., Smolík, F., Panenková, E., Nikolai, T., & Vyhnálek, M. (2013). Propoziční četnost u zdravých seniorů a u osob s mírnou kognitivní poruchou a počínající Alzheimerovou demencí. In D. Heller, J. Kotrlová, & I. Sobotková (Ed.), *Prostor v nás a mezi námi – respekt, vzájemnost, sdílení* (212–216). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Štěpánková, H., Smolík, F., Vyhnálek, M., Nikolai, T., Horáková, K., & Niederlová, M. (2014). Propoziční hustota ve výpovědích seniorů. *Československá psychologie*, 58(4), 317–325.

DŮSTOJNOST JAKO STĚŽEJNÍ SPIRITUÁLNÍ POTŘEBA SENIORŮ

DIGNITY AS A KEY SPIRITUAL NEED FOR THE ELDERLY

Suchomelová Věra

Jihočeská univerzita, Teologická fakulta, České Budějovice

Abstract: Awareness of self-value and dignity is regarded as one of the key spiritual needs in old age. The spiritual maturation of the Czech elderly undoubtedly affected the early religious socialization and radical political and social changes of postwar development. There are two questions: what resources meet the needs of these elderly regarding dignity awareness values? Which parts of the process reflect their religiosity / spirituality? The first part of this paper explains the specifics of religiosity / spirituality in old age, defines dignity from the perspective of society and the Christian anthropology, and characterizes dignity as a spiritual need. The second part presents preliminary analysis and results of a qualitative study "The Spiritual Needs of the South Bohemian Elderly." Findings indicate that the awareness of dignity and self-value lies mainly in processing meaningful life story, and in the possibility to fulfill humanity through positive attitudes toward others, God, and self. Religiosity / spirituality is undoubtedly an important means of coping with the difficulties of old age, and provides a framework for meaningful life experience, but it cannot be assumed that consciousness of dignity and value by religious people is based only on a religious anchor.

Key words: dignity, spirituality, religion, seniors, qualitative research.

Abstrakt: Potřeba vědomí vlastní hodnoty a důstojnosti je považována za jednu ze stěžejních duchovních potřeb ve stáří. Duchovní zrání českých seniorů bezesporu ovlivnila raná religiozní socializace i radikální politicko-společenské změny poválečného vývoje. Nabízejí se otázky: z jakých zdrojů naplňují tito senioři svoji potřebu vědomí vlastní důstojnosti a hodnoty? Jak způsobem se v tomto procesu odráží jejich religiozita/spiritualita? První část příspěvku objasňuje specifika religiozity/spirituality ve stáří, vymezuje důstojnost ze společenského a křesťansko-antropologického pohledu a charakterizuje důstojnost jako spirituální potřebu. Druhá část přináší dílčí analýzu a výsledky části kvalitativní studie „*Duchovní potřeby jihočeských seniorů*“. Ukazuje se, že zdroje naplnění potřeby vlastní důstojnosti a hodnoty leží zejména v smysluplném zpracování životního příběhu a v možnosti naplňovat své lidství skrze pozitivní vztah k lidem, k Bohu, k sobě samému. Religiozita/spiritualita je bezesporu významným zdrojem zvládání obtíží stáří a poskytuje smysluplný rámec životního příběhu, nelze ale předpokládat, že si věřící lidé uvědomují svou důstojnost a hodnotu pouze na základě svého religiozního ukotvení.

Klíčová slova: důstojnost, spiritualita, religiozita, senioři, kvalitativní výzkum.

Grantová podpora / funding: GAJU 117/2013/H.

Právo na důstojnost a důstojný přístup, přisuzované každému člověku Deklarací základních práv a svobod, vyzdvihuje důstojnost všech lidí jako zásadní

společenskou hodnotu. V běžném životě bývá důstojnost spojována s pojmy jako úcta, autonomie, respekt, společenské postavení, velká míra zkušeností; v tomto smyslu je tedy

závislá na něčem konkrétním, čeho lze dosáhnout, co si lze zasloužit. Toto spojení ovšem selhává u lidí, kteří již žádnými společensky výrazně oceňovanými schopnostmi nedisponují, nemohou o sobě plně rozhodovat a své znalosti a zkušenosti nemají komu předávat, případně je zapomněli. Potřeba vědomí vlastní hodnoty a důstojnosti je přitom považována za jednu ze stěžejních duchovních potřeb seniorů (Koenig 1997, 1994). Až do svého konce člověk potřebuje zakoušet, že je cenný sám o sobě, že jeho život měl a má smysl, potřebuje zakoušet porozumění, útěchu, úctu. Udržení si pocitu důstojnosti a vlastní hodnoty přes nepříznivé fyzické, psychické a sociální podmínky je úzce spjato s rozvojem v oblasti osobní spirituality; v tomto smyslu mnozí autoři označují stáří za duchovní úkol (Grün 2010, Ruhland 2008).

Duchovní zrání českých seniorů bezesporu ovlivnila raná religiózní socializace i radikální politicko-společenské změny poválečného vývoje. Nabízejí se otázky, jejichž zodpovězení je cílem následujícího příspěvku: z jakých zdrojů naplňují tito senioři svoji potřebu vědomí vlastní důstojnosti a hodnoty? Jakým způsobem se v tomto procesu odráží jejich spiritualita? K porozumění potřebě vědomí důstojnosti a vlastní hodnoty jsem zvolila cestu kvalitativního výzkumu, vycházející přitom z paradigmatu religiozity/ spirituality jako antropologické konstanty (Madré 2007, Halík 2002, Luckman 1967). V teoretické části příspěvku charakterizuji některé aspekty spirituality/religiozity ve stáří a vymezím pojmy důstojnosti a duchovních potřeb; uvedené zdroje nepřímo odrážejí pozici religiózně ukotveného pisatele disertační práce z oboru teologie. Páteř výzkumné části příspěvku tvoří metodologie, dílčí analýza a interpretace dat nepublikované studie Duchovní potřeby v životě jihočeských seniorů.³

Religiozita/spiritualita ve stáří

Přestože spiritualita a religiozita nejsou totožné pojmy, lze je vnímat jako dva vzájemně provázané koncepty (Suchomelová, 2014). Spiritualita je v tomto smyslu charakterizována jako lidská zkušenost „posvátna“ (Atchley 2009, Pargament 2007, s. 35,) ukotvení života v něčem krásném a povznášejícím a přesažném (Smékal 2005; Coreth 1994), religiozita dává této spiritualitě sociální, institucionální a kulturní kontext (Pargament 2007, s. 35 in Suchomelová, 2014) a je charakterizována osobním a kladným vztahem člověka k náboženství a k Bohu, prostupujícím jeho myšlení, jednání a chování (Stříženeček 2001, s. 39). Podstatou křesťanské spirituality je podle Rahnera (1998, s. 89) bezvýhradné přijetí vlastního života v jeho celistvosti včetně absurdity a neuchopitelnosti skrze zvnitřnělou víru, založenou na osobním zakoušení Boha; tento vztah přitom nevylučuje otázky, pochybnosti a krize (Zvěřina 1995, Küng 2012, Halík 2002).

Charakteristické znaky religiozity/spirituality ve vyšším věku odkazují na vývojové úkoly stáří: v souvislosti s bilancováním a přetvářením životního příběhu nabývá na významu otázka smyslu života, smíření, partnerský vztah s Bohem, sepjetí universem či přírodou (Ruhland 2008, Torstam 1996). U religiózních seniorů je patrný odklon od institucionalizované podoby víry směrem k individuální (Fürst at al. 2003, s. 83) Úctyhodné množství výzkumů vztahu religiozity/spirituality a kvality života ve stáří naznačují převážně pozitivní vliv spirituálního ukotvení na různé oblasti života (Koenig, McCullough & Carson 2012, Fürst at al., 2003). Závěry několika málo českých studií na podobné téma (Vidovičová & Suchomelová 2013, Tichý & Vávra 2012) jsou ve svých interpretacích opatrnější. Ukazují spíše na to, že religiozita ve vyšším věku představuje významný zdroj zvládání (coping) a překlenování těžkých situací než že by byla přímým zdrojem štěstí či spokojenosti. Nicméně je nesporné, že zralá, zvnitřnělá víra je pro svého nositele nejvyšší hodnotou, poskytuje mu pocit bezpečí, zakotvenosti a

³ Suchomelová, V. nedatováno. Senioři a spiritualita: naplněnost duchovních potřeb jako součást dobrého stáří. Teologická fakulta Jihočeské univerzity.

naplnění, smysluplný životní model podporovaný životodárnou silou Küng (2012, s. 156).

Důstojnost

Pojem důstojnosti je natolik mnohohrstevný a mnohoznačný, že není v možnostech tohoto příspěvku zabývat se jednotlivými přístupy a paradigmaty. Vzhledem k tématu se omezím na dva možné úhly pohledu: společenský a křesťansko-antropologický. Společenský pohled na důstojnost může charakterizovat model, zpracovaný v rámci studie Důstojnost a starší Evropané⁴, rozlišující nejméně čtyři typy důstojnosti: důstojnost zásluh, důstojnost mravní síly, důstojnost osobní identity a komplexní „Menschenwürde“ (Kalvach 2011, s. 53, Kalvach s. 2004, s. 12–15). Význam pojmu „důstojnost zásluh“ jsme nastínili již v úvodu příspěvku. Důstojnost je v tomto případě nutné společensky si „zasloužit“ a po vyřazení z ekonomické a sociální participace na životě společnosti mizí i toto „právo na důstojnost zásluh“. „Důstojnost mravní síly“ náleží těm, kteří žili a žijí v souladu se svými mravními zásadami a klade důraz na mravní autonomii a integritu člověka; je tedy velmi závislá na hodnocení a prioritách sociálního prostředí, ve kterém se člověk nachází. „Důstojnost osobní identity“ spojená s vědomím smyslu života a sebepojetím je často narušována právě ve stáří necitlivými zásahy do nejintimnějších oblastí života seniorů odkázaných na péči ostatních či různými projevy ageismu. Na rozdíl od třech předchozích, pojetí označované německým *Menschenwürde* vnímá člověka jako osobu s jejími nezcizitelnými právy nezávisle na sociálním postavení, psychickém a fyzickém stavu a kultuře, ve které žije. *Menschenwürde* se nejvíce se blíží teologicko-antropologickému pojetí důstojnosti člověka, který je za každých okolností, tedy i bezmocný, starý, opuštěný, dezorientovaný v čase a prostoru ve své důstojnosti nedotknutelný

právě proto, že byl stvořen Bohem k Božímu obrazu (Léon Dufour 1991, s. 513, Gn 9,5) a jeho důstojnost je nezávislá na jakýchkoli vnějších či vnitřních, příznivých či nepříznivých okolnostech. Páté přikázání Desatera (Ex 20, 13) odkazuje nejen na nezbytnost zachování života, ale i na nutnost vytvoření důstojného prostředí k tomuto životu.

Oba uvedené pohledy reflektují úzké sepjetí důstojnosti a sociálních vazeb⁵. Člověk je v jádru své přirozenosti bytost společenská a bez vztahu k ostatním nemůže důstojně rozvíjet své lidství (Buber 1996, s. 80). Kern (2009, s. 77) poukazuje na čtyři vztahové roviny lidské jedinečnosti a autenticity: vztah člověka k Bohu, k sobě samému, k bližním a ke světu. Trvale neuspokojená potřeba zakotvenosti ve vztazích je tak zásadním útokem na důstojnost starého člověka a narušuje jeho identitu, sebepojetí a důstojnost. Čevela a kolegové (2012) apelují na důslednější podporu důstojnosti právě v čase, kdy je člověk křehký či nesoběstačný: „*Jde především o důstojnost lidské bytosti a o důstojnost lidské existence, identity a kontinuity životního příběhu a sociálních rolí.*“ (Čevela, Kalvach, Čeledová 2012, s. 126) Akceptace a respektování důstojnosti lidského života ve všech vývojových fázích je východiskem jakékoliv smysluplné práce s lidmi, kompasem neustále udržujícím správný směr péče o nemocného či ne-schopného člověka.

Důstojnost jako spirituální potřeba

Améry (2008) glosuje: „*Svět, který byl dříve částí i dílem našeho já, suvadajícím tělem usychá; ba děje se něco víc: toto já popírá i samo sebe*“ (Améry 2008, s. 57) Pod vlivem mnoha změn, často náhlých, nečekaných a nedobrovolných je identita starého člověka zmatená, prochází nejistotou ve vztahu ke společenskému statusu a roli⁶ (1999, s. 104). Kým je ve věku osmdesáti pěti let či vyšším ve vztahu k tomu, kým byl ve středním věku? Stárnutí znevažuje dosažené znalosti a

⁴ Cílem bylo „posílit povědomí o významu lidské důstojnosti v kontextu poskytování zdravotní a sociální péče starším osobám“ (Kalvach at el. 2004, s. 15)

⁵ Tématu vztahu sociálního prostředí a důstojnosti se podrobně věnuje H. M. Chochinov (2012).

⁶ J. Eriksonová doplňuje konflikty 9. stádia vývoje identity (Erikson 1999, s. 104).

kompetence, je tedy nutné přijmout a přizpůsobit se vlastnímu omezení v procesu kognitivně-emoční přestavby osobnosti (Grün 2010, Ruhland 2008, Vágnerová 2008). Opuštění přehnané sebeúcty je podle Pecka (2010, s. 81) prvním krokem k odpuštění sobě i druhým a dalšímu duchovnímu růstu, neúspěšná redefinice sebebepojetí může vést k pocitu zahanbenosti, ztráty životního smyslu, přehnané citlivosti vůči vlastní osobě až k hostilnému stáří – tím spíše, pokud rodinné vztahy nejsou v pořádku.

Potřeba vědomí vlastní hodnoty a důstojnosti akcentuje v souvislosti s životním bilancováním a přetvářením vlastního životního příběhu. Bierliein (1994) rozlišuje tři oblasti životního bilancování: oblast plnění norem ať už společenských či náboženských, oblast životního úspěchu a životního díla a oblast spravedlnosti, tedy na jedné straně důraz na zachování norem ve smyslu spravedlivého, čestného jednání, na druhé straně očekávání, že za odpovídající práci přijde odpovídající odměna (Bierliein 1994, s. 55–58). Z teologického hlediska tento aspekt postihuje Guardini (2002, s. 54), který poukazuje na vztah důstojnosti a (ne)akceptace Boží výzvy k životnímu dílu či zásadnímu životnímu rozhodnutí. Zatímco vědomí naplnění životního díla či dobrého životního rozhodnutí vede k pocitu hrdosti a uspokojení, neuposlechnutí je vnímáno jako fatální selhání a nevratná životní ztráta. Koenig (1997, s. 38) uvádí souvislost vědomí důstojnosti a uznání, které se člověku dostalo a dostává: od lidí, se kterými jej pojí společná životní historie nebo od těch, kteří ovlivňují jeho současné prožitky – sousedé, spolubydlící v domově pro seniory, členové personálu. Houman a kolegové (2010) došli k závěru, že důstojnost a pocit autonomie jsou nejvíce ohroženy pocitem zbytečnosti a nepotřebnosti; k těm dochází tehdy, když není nikdo, kdo by člověku naslouchal a zajímal se o jeho životní příběh.

Metodologie kvalitativního výzkumu

Životní příběh nelze vměstnat do dotazníku, proto jsem jako cestu k porozumění zvolila

kvalitativní výzkum, jehož stěžejní body tvořily polostrukturované hloubkové rozhovory s dvaadvaceti seniory staršími sedmdesáti pěti let, doplněné terénními poznámkami z přímého pozorování fyzického prostředí a sociálního klimatu ve dvou rezidenčních zařízeních (zde uvedené pod fiktivními názvy Zálesí a Jiříkov). Okruhy otázek rozhovoru postihovaly pohled do minulosti (životní příběh: původní rodina, vztahy, religiózní socializace, významné životní okamžiky), aktuální stav (rodinné vztahy a další sociální vazby, spokojenost, nespokojenost, víra, koníčky) pohled do budoucnosti (očekávání, přání, plány, život po smrti) a celkový postoj k životu (spokojenosti, nespokojenosti, vědomí smyslu). Sběr dat probíhal od ledna 2012 do června 2013. Komunikační partneři byli voleni na základě stratifikovaného záměrného účelového výběru kombinovaného se samovýběrem (Miovský 2006, s. 135). Kritériem výběru byl věk nad sedmdesát pět let, pohlaví a typ bydliště tak, aby v souboru byly zastoupeny ženy (15) i muži (5) žijící jak samostatně ve vlastním bytě (10), tak v rezidenčním zařízení (10). Případná religiozita nebyla předem zjišťována; téma víry zaznělo až při samotných rozhovorech, kdy se ukázalo, že všichni senioři prošli ranou religiózní socializací a naprostá většina participantů se považovala za věřící, což na jedné straně zužuje interpretační pole, na druhé straně tato skutečnost odpovídá statistické realitě⁷

Tematická analýza dat se odvíjela od doslovné transkripce a kódovacích postupů odkazujících na principy nastíněné v díle Strausse a Corbinové (1999). Výzkumnou otázkou bylo zjistit, z jakých zdrojů naplňují senioři svoji potřebu vědomí vlastní důstojnosti a hodnoty a jakým způsobem se v tomto procesu odráží jejich spiritualita. V průběhu celého výzkumného šetření byl kladen důraz na dodržování etických zásad (důvěrnost, informovaný souhlas, respekt a ohled k účastníkům výzkumu a zejména emočně bezpečné prostředí) včetně dostatku

⁷ Prakticky u všech indikátorů tradiční religiozity vykazují nejstarší generace nejvyšší hodnoty (Laudátová a Vido 2010).

prostoru k vyjádření, pozornosti a empatie. Tento přístup sice navyšoval nároky na transkripci, na druhou stranu přinesl výrazný emoční profit zúčastněným seniorům. Většina seniorů pojala pozvání k rozhovoru jako příležitost předat někomu svůj příběh, zkušenosti, názory: „*To, co ode mě uslyšíte, jsou fakta. Ty fakta vám můžu doložit písemnostma, fotografiemi, rodnejma, křestníma listama, čímkoliv, ale nikdy se to nedá zpochybnit!*“ (Bořivoj, 80) V následujících kapitole poukážu na problematiku minimálního soukromí v domovech pro seniory jako přímého ataku na lidskou důstojnost a identitu a poté chronologicky zmapuji klíčové momenty životních příběhů participantů, jež se vztahují k vědomí důstojnosti a hodnoty: roli původní rodiny, oblast mravních hodnot, životních úspěchů a vztahů k lidem i Bohu, současný životní postoj jako potvrzení vlastní identity, očekávání do budoucna.

ANALÝZA A INTERPRETACE DAT

Důstojné místo k rozhovoru

Vzhledem k povaze výzkumu i k jeho etickým aspektům bylo žádoucí vést rozhovory v prostoru, jež zúčastněným poskytuje maximální míru soukromí a komfortu. Najít takový prostor k rozhovoru s lidmi, žijícími ve vlastním bytě nebo samostatném pokoji, bylo snadné; sami si zvolili datum a čas a povídali si se mnou tam, kde se cítili dobře. Součástí návštěvy byla obvykle komentovaná prohlídka bytu a malé občerstvení. Jiná situace nastala v domovech pro seniory; ukázalo se, že pro obyvatele, kteří nebydlí samostatně, „mít“ a moci užívat svůj skutečně soukromý prostor je nemožné. Před začátkem rozhovoru bylo nutné poprosit spolubydlícího, zda by mohl pokoj na určitou – přesně nevymezenou – dobu opustit, případně najít jiné místo, kde se dotýčný bude cítit dobře a bezpečně. Na návrh dotýčných jsme si tak povídali na chodbě, kde zněl hlas pracovníků zařízení a kterou občas prošel někdo z obyvatel, na zahradě či v prázdné jídelně, kterou průběžně procházeli řemeslníci opravující přilehlou terasu. V domově Zálesí neměl žádný z respondentů k dispozici samostatný pokoj, ani si svého

spolubydlícího nemohl vybrat. Na malém prostoru žila věřící žena s levicově založenou, dominantní ženou, za kterou téměř nikdo nejezdil, s mírnou, která byla navštěvovaná širokou rodinou i sousedy, žena s pohybovými potížemi s psychicky nemocnou.

V nevyhovujícím soužití bez naděje na změnu se starší člověk cítí osaměleji, než když žije sám. Paní Marie (83) se svěřuje se zahanbujícím zážitkem: „*A to jsem jí povídala, že tam má obrazy, který jsou nad její postelí, že to je právě ten Písek. A já jsem říkala, že jsem tam maturovala, tak se obrátila a řekla: a já, zas jedna študovaná a tím to skončilo. A já jsem jí pak říkala, že když nechce, nemusí se mnou mluvit, že nejsem tak řečná náká, že bych musela povídat a dovedu se zabavit. No a tak to zůstalo, no a já jsem si tak zvykla.*“ Skutečnost, že je starší člověk nucen sdílet svůj životní prostor s někým s odlišnou mentalitou, zájmy, sociálním zázemím, zvyky, politickými referencemi, životní historií i povahou, lze nazvat přímým útokem na lidskou identitu a důstojnost. Situace seniorů z Jiříkova byla výrazně lepší, mnozí z nich bydleli samostatně a vyjadřovali velké uspokojení nad tímto privilegiem, které není pro každého a dávalo jim tak určité výsadní postavení: „*Jo, mám tu svůj klid, nikomu neubližuju. Nikomu to nemusí vadit, protože tady zavřu.*“ (Jindra, 90)

My jsme byli dobrá rodina: role původní rodiny v konstrukci vlastního životního příběhu

Surčitou nadsázkou by bylo možné usoudit, že na kantovskou otázku „odkud přicházím“ by všichni participanté odpověděli: z dobré rodiny! Všichni senioři, nezávisle na finančních a sociálních poměrech, ze kterých vyšli, vyjadřovali hrdost na svůj původ. Ve vyprávění se soustředili převážně na pozitivní okolnosti, nepsaná pravidla i drobné detaily dokládající vysoký morální kredit původní rodiny přesto, že okolnosti jejich dětství nebyly nijak příznivé: „*...já když na ni (maminku) vzpomenu, tak bych brečel, protože tak úzkostlivě poctivá, čistotná a všechno, no to bylo překvapivé na venkovskou ženu, víte? Vlastně čistota v první řadě a pořádek...*“ (Tonda,

101). „*Tak my jsme byly děvčata z vily. Ne abyste si myslela, že jsme byli nějak... My jsme nebyli naučený, abychom si o sobě něco mysleli...*“ (Hana, 83) V interpretaci vlastního životního příběhu jako by původní rodina hrála roli opěrného bodu, na kterém bylo možné stavět svou důstojnost a identitu v čase, kdy jsou později dosažené hodnoty relativizovány.

Žil jsem, jak nejlépe jsem uměl: mravní hodnoty a životní úspěch

Ohlédnutí zpět do minulosti otevřelo několik klíčových témat, jejichž analýzu jsem vzhledem k omezenému prostoru soustředila do jedné podkapitoly. Participanti připomínali své **morální hodnoty a zásady** prověřené problematickými životními či politickými okolnostmi: „*vždyť já celej invalidní důchod chodil do práce. Vždyť já jeden den nevynechal.*“ (Honza, 78) „*No takže jsem byl takovej celkem i dobrej, ne, abych takhle... abych dejme tomu někoho sledoval, něco hlásil, tak to ne.*“ (Matěj, 78). Zdůrazňovali **věrnost vyšším hodnotám** jako cíl, pro nějž bylo potřeba leccos obětovat, ať už to byla výchova dětí, zabezpečení rodiny, život v pravdě, vytrvalost v postojích, služba vlasti: *Nikdy člověka nenapadlo, aby počítal s tím, že za to něco dostane. To se dělalo pro ten národ, pro tu vlast a všechno*“ (Matěj, 87)

Religiózní senioři vyjadřovali uspokojení z toho, že jejich víra byla a je pevná a proto jim pomáhá a že se od Boha zásadně neodklonili ani v socialistických časech, přestože zastávali funkce, se kterými bylo praktikování víry neslučitelné: „*...oni mi to řekli na veřejný schůzi: soudružka K. si nechala pokřtít dítě a to jako stranička by dělat neměla. A já jsem si stoupla řekla jsem: helejte se, to je dítě moje. Já mám všechny děti křtěný, tak jsem si nechala pokřtít i tu poslední. Jestliže se vám to nelíbí, tak pokládám všechny funkce a budu mít svatej klid.*“ (Kateřina, 88) „Dobrý“ způsob víry založený na důvěře v Boha a jeho plány i vytrvání v této víře byl zdůrazňován jako hodnota a zdroj vnitřního komfortu. Dalším klíčovým momentem byla **zkušenost dobrého, správného a prozíravého rozhodnutí**, ať už s vědomím nebo bez vědomí

Božího působení, jež nepochybně posílilo důvěru ve vlastní kompetence a spirituální zdroje. „*No, nejdřív jsem o tom přemýšlela a vždycky v noci, než jsem šla spát, tak jsem říkala: pane Bože, abych to udělala dobře, tak jsem vždycky, co mi vnukne, jo. A musím zaklepat, takže jsem se vždycky snad rozhodla dobře, protože jinak už bych tady nebyla, jinak už by mě dávno zašil támhle, někde vyhodil, darebák, to víte.*“ (Pavla, 88).

Frekventovaným tématem byla **ochota a připravenost pomoci druhým** navzdory případným obtížím, jež tato pomoc vyvolala: „*...no a dopadlo to zase tak, že jsem se zase... zase za lidi jsem se pral. A zase jsem dopadl špatně, takže takhle.*“ (Matěj, 78). Vědomí určité nesmazatelné pozitivní stopy v životech druhých může sytit vědomí důstojnosti a hodnoty v době, kdy je člověk odkázán na pomoc druhých, ale sám už pomoci není schopen. Velkým tématem pohledu do minulosti byla **otázka životních úspěchů**, jak na poli pracovním, tak společenském: „*...a ten povídal: No, Marie, dokázala jsi to. Všechno jsi to dokázala. Až's to představěla, vokna, průjezd, všechno jsi to dokázala.*“ (Nela, 78). „*Víte, asi jsem byla dobrá, protože ředitel za mnou přišel, k nám povídat. Prostě jsem byla dobrá*“ (Stela 87).

Jako určitý životní úspěch byly prezentovány také **zdárně překonané těžké životní situace**, popisované s určitou hrdostí někoho, kdo už „ví o životě svoje“: „*Pane Bože, já jsme si užila!*“ (Kateřina, 88). Přímou či nepřímou deklarovanou vědomí smysluplnosti a kontinuity životního příběhu se odráží ve vědomí důstojnosti a vlastní hodnoty, díky níž bylo možné o životě říci: „*J když byl všelijakej, ale byl dobrej*“ (Stela, 79). „*Plnej vzruchů a i pěkněj zážitků, ale taky byly doby zlý, no ale to když máte rozum, tak se musíte z těch dob zlejš dostat. Musíte přemýšlet, jak z toho ven.*“ (Dana 93) „*No tak, žila bych ho znova tak jak..., protože moje dispozice mi byly dány, bejt taková jaká jsem.*“ (Božena, 87)

Tak takhle to se mnou je: současný životní postoj jako potvrzení identity

Stejně jako ve vztahu k minulosti, i vzhledem k současnosti charakterizovali senioři vnější a vnitřní zdroje sebehodnoty a důstojnosti. K vnějším patřilo vědomí ekonomické zabezpečení, dobrých rodinných vztahů, úspěšných potomků, sociálního zakotvení, respekt a ocenění ze strany druhých, pocit užitečnosti a potřeby (ještě k něčemu jsem) jak cesta k potvrzení vlastní identity: „*No a já mám poděděný po matce po mojí všechno. To dobrý mám určitě po matce. Po otci, jak jsem vám říkal, otec byl vždycky jiný povahy a tou čistotou, tak já po městě sbírám ty igelity rozházený, tak si to dám vždycky na hůlku a strčím to do toho*“ (Tonda, 101). Vědomí vlastní důstojnosti posiluje skutečnost lepších fyzických a psychických schopností ve srovnání s vrstevníky: „*A teď když vidíte tady ty lidi. Kdybyste to viděla, když jdete na ten oběd. Jeden pajdá, jeden tlačí tohleto...tak to už je takový smutný (...)* Já ještě mám jako tu přednost, bych řekla, že můžu jít ven. Když mi to nejde, tak jdu krátce jenom a že prostě můžu jít ven a nevidět to všechno tady. To je jediný to“ (Marie, 85). Vnitřním, spirituální zdroje byly vyjadřovány v jakési životní modrosti, mottu, jehož bylo dobré se v životě držet a které zaznělo v každém rozhovoru. „*Víte, ono to chce, aby lidi věděli, že jste rovná.*“ (Jindra, 90) „*To desatero, to já cítím, ale bez uzavření směrem nahoru. Že to nevychází od Boha nebo tak. Ale to mělo být desatero lidský společnosti. Neublížovat a mít se rádi.*“ (Matěj, 78) „*Radost? Já mam radost furt!*“ (Čeněk, 82) „*Víte, umět se radovat z cizí radosti, ne závidět*“ (Matěj, 78)

Nejsem na to sám: vztahy k lidem a k Bohu jako páteř vědomí vlastní důstojnosti

Pokud má člověk pocit, že žije všemi zapomenutý a sám, vědomí důstojnosti a hodnoty je značně oslabeno; blízká osoba je nenahraditelným zdrojem lásky a podpory v časech ztrát. V domově pro seniory měla vyšší frekvence návštěv ještě další aspekt: zvýšila sociální prestiž dotyčného, což na jedné

straně mohlo povzbudit pocit důstojnosti, na druhé straně tato skutečnost mohla vyvolat závist a snahu tuto „prestiž“ narušit, jako u spolubydlících Oliny (83) a Nely (87). Senioři vysoce hodnotili podporu důvěryhodné osoby ve svém okolí (i mezi členy personálu), religiózní senioři navíc vyjadřovali uspokojení nad tím, že jejich transcendentální partner na ně má čas tehdy, když všechny ostatní zdroje selžou: „*Jo jo, já jsem víc v kontaktu s Bohem a víc se straním lidí. Protože mám jim vykládat tyhle trable? Oni začnou vykládat: já, včera tady byly vnoučata, to bylo hezký. Já to nemůžu vykládat. Když oni to říkaj, mě to bolí.*“ (Honza, 78). Čerpali posilu a důstojnost ze zkušenosti Božího zájmu a pomoci: „*Pořád jsem celou tu dobu věřila a vždycky jsem říkala: Snad pánbů dá, snad pánbů pomůže mi, že mě z toho všeho dostane*“ (Nela 87) Dar víry byl spojován s určitými morálními kvalitami: „*No když nemá člověk víru, tak je blbej, pardon. Nemá a neví, dělá a dělá, neví proč. Chamoní, nemá víru, dělá a chamoní. Hodnotu má u něho jenom ten mamon, ale ten cit nějakej k jinýmu(...)* Já mám vyděláno sto korun a já můžu z tý stokoruny něco koupit a udělat někomu radost.“ (Honza, 79)

Láska a vědomí podpory posiluje vědomí důstojnosti a hodnoty zejména v okamžicích životních ztrát a selhání, jejichž smysluplné zakomponování do svého životního příběhu je velkým úkolem stáří. Zatímco senioři, kteří se neprezentovali jako „věřící“, ztráty popisovali jednoduše jako negativa, u věřících byla patrná snaha nahlížet na těžké okamžiky skrze Boží vůli: „*Já jsem se modlila, Bohu jsem věřila. Proto jsem věřila i mojí dcerce, když tak trpěla.. kolik let... čtrnáct let.. čtyřicet let s tím bojovala, s tou roztrouš... a já jsem když..když mi volali, že.. že umřela, já povídám „přece mě pán Bůh vyslyšel“ a že jí to ukrátil. Vodvezli jí do nemocnice a druhý den byla mrtvá...Tak jsem.. furt jsem říkala jim: Pán Bůh jí měl rád, že si jí vzal.*“ (Nela, 87)

Víra jim dávala naději, že smysl a spravedlnost životních peripetií jim bude, třeba časem, odhalena, i když někdy se čekání ukazovalo být příliš bolestné: „*No, někdy si myslím, říkám si (pláč), jestli ten Bůh, když říkaj, že je spravedlivej, jestli je spravedlivej opravdu.*

Nevím, jestli takhle se na to může dívat celou tu dobu.“ (Kornelie, 75) Senioři, kteří se během rozhovoru prezentovali jako ateisté, ve chvíli popisu životních traumat svůj vztah k Bohu specifikovali: Bůh byl ten, kdo nezasáhl, nepomohl, neobjevil se: *„Kdyby mi chtěl pán Bůh nějakou láskou dělat, tak proč mi vzal maminku ve čtyřech letech, proč tatínka v jedenácti?!“* (Bořivoj, 80). Spíše než o ateismu by zřejmě bylo na místě mluvit o spirituální bolesti o nenaplněné touze po vztahu, zklamání z církve jako instituce či společenství věřících.

Co mě ještě čeká: potřeba otevřeného konce životního příběhu

Pokud bychom chtěli znovu parafrázovat Kanta, na otázku „kam jdu?“ by někteří senioři odpověděli: už nejdu nikam, už nemohu jít: *„Už nevidím nic vpředu, no.“* (Marie, 85) *„Helejte, dneska nemám vůbec žádný vyhlídky do budoucna, dneska mám takový tabu, nevím kudy kam a musím se sám jako přemáhat, protože teďka je to hrozný stou naší holkou...“* (Honza, 78) Větší skupina seniorů by ale odpověděla: jdu ještě aspoň kousek dopředu, ještě mám chuť podívat se za roh, vědět, co je ve tam nového. Naději přinášejí malé životní radosti pocit, že je člověk součástí rodinného společenství, že ještě něco zmůže: *„A teď dcera, jak jezdí hodně, prostě dostali jsme restituce od JZD (...) A vždycky když něco, tak já se jí zeptám, tak leccos vím. Já nevím, jak bych vám to řekla, mě to zajímá.“* (Cecilie, 86): *„No tak to zase, je tady záhonek, tak to je moje. A dneska jsem zalejval i v parku nový stromky vysazený (...) tady mám jako takový dobrý místo.“* (Tonda 101) *„No tak já bych byla šťastná, kdyby ty vnučky se třeba dobře vdaly a kdybych měla ještě třeba ty pravnoučátka nějaký.“* (Kornelie, 75)

Pro nedobrovolně sestěhované spoluobyvatele může být cílem naplnit svou potřebu důstojnosti a hodnoty a dočkat se důstojného místa k životu, poskytujícímu bezpečí a soukromí či přátelskou společnost: *„Abych měla klid tady na tom pokoji, to bych byla opravdu, protože to není možný. Žádost*

jsem si dala, aby mě přeložili, ta sestřička mi říkala, pani Cecilie, ono to není jednoduchý, kam vás dát? Prostě jeden nemocnej je ještě horší, než druhý sem přijde. Teď je to tu všechno, co sem dávají z těch LDN, chudáky, utíkají jim....“ (Cecilie, 86) Pro Bořivoje, zklamaného Bohem i lidmi, kteří se na něj dívají skrze prsty pro jeho spolupráci s STB a který od smrti manželky *„jenom ztrácel“* je cílem přispět k tomu, že historie bude popsána objektivně: *„Já bych se strašně rád přičinil vo to, aby uvedli všechno, tak jak to bylo (...) No, to už tu nebudu, ale doufám, že aspoň ty lidi, pro ty je třeba říct jim to!“* (Bořivoj, 80)

DISKUSE A ZÁVĚR

Na základě analýzy bylo možné charakterizovat klíčové oblasti, z nichž jihočeští senioři svou potřebu vědomí důstojnosti a hodnoty naplňují. Pro konstruování životního příběhu hraje zásadní roli vztah k původní rodině. Přirozená či vypěstovaná hrdost příslušníka „dobrého rodu“ je v podstatě nenarušitelná, neboť je čím dál méně lidí, kteří společnou minulost pamatují. Významným potvrzením vlastní důstojnosti je vědomí, že život byl žit v souladu se svědomím, vyšší hodnoty a principy zůstaly zachovány, že byl aspoň v některých ohledech úspěšný, nepostrádal smysl a kontinuitu, tedy že byl žit tak dobře, jak to v rámci daných sociálních, finančních, rodinných a osobnostních podmínek bylo možné. Uvedená typologie tak navazuje na Bierleinovo pojetí třech okruhů životní bilance (Bierlein, 1994) a zároveň odráží model důstojnosti uvedený Kalvachem (2004).

Oporou vědomí důstojnosti a konsistence identity je bezesporu pozitivní životní postoj, jehož zdrojem nemusí být, ale velmi často je živý vztah s Bohem – partnerem k dialogu, kompasem, utěшитelem v náročných životních okamžicích. (Küng 2012, Halík 2002, Zvěřina 1995). Srovnávání se s druhými, méně schopnými vrstevníky, pomáhá staršímu člověku uvědomit si s vděčností, co ještě může; k této adaptační strategii odkazuje Baltes

(2010). Naděje, že přijde něco pozitivního i v čase, kdy každé probuzení může být překvapením, otevřenost malým životním radostem, možnost být užitečný třeba skrze modlitbu za ostatní, pomáhá člověku důstojně prožít i závěrečnou životní etapu. Důležitým zdrojem naplnění potřeby důstojnosti a hodnoty je schopnost zpracovat tragické a nešťastní okolnosti do svého životního příběhu a nahlížet na jejich smysl, tedy, jak uvádí Rahner (1998, s. 89) přijetí vlastního života v jeho celistvosti včetně absurdity a neuchopitelnosti.

Výsledky studie nevedou k převratným závěrům, spíše potvrzují a aktualizují dosavadní teorie. Ukazuje se, že ani pro religiózní seniory s pevným duchovním zázemím není jednoduché zvnitřnit paradigma vlastní absolutní důstojnosti. Nezpracované vědomí životního neúspěchu, fatálně špatných rozhodnutí či selhání v oblasti mravních hodnot vede k zásadnímu narušení vědomí důstojnosti a hodnoty. Religiózní/spirituální ukotvení bezesporu představuje důležitý zdroj jakéhosi vnitřního útočiště nezávislého na vnějších okolnostech, nicméně vlivem nepříznivých okolností a sociálního prostředí může dojít k regresi religiózního vývoje a člověk může v krajním případě o svou víru i přijít, jak Fürst a kolegové (2003, s. 83). Na druhou stranu, úspěšně překonané krize a posilující setkání s konkrétními lidmi patří k nejvýraznějším spouštěčům pozitivních změn v oblasti religiozity /spirituality. Tato skutečnost ukazuje na naprostou nezbytnost péče o duchovní potřeby všech (nejen religiózních) seniorů formou dostupného a kontinuálního duchovního doprovázení jako nástroje pomoci na cestě k nalezení smysluplnosti a kontinuity životního příběhu včetně přijetí skutečnosti, že stanovit jakýsi konečný „objektivní úspěch“ je nemožné.

Literatura

- Améry, J. (2008). *O Stárnutí: Revolta a Rezignace*. Praha: Prostor.
- Atchley, R. C. (2009). *Spirituality and aging*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Bible. *Písmo svaté Starého a Nového zákona*. (1991). Praha: Zvon.
- Bierlein, K. H. (1994). *Lebensbilanz: Krisen des Alterwerdens meistern ; kreativ auf das Leben zurückblicken; Zukunftspotentiale ausschöpfen*. München: Claudius-Verl.

Citlivě vedený duchovní rozhovor či prosté aktivní naslouchání poskytuje staršímu člověku nejen pozitivní zpětnou vazbu a podporu a posiluje jeho pocit vlastní hodnoty, ale rovněž mu pomáhá najít vlastní zdroje ocenění a uznání skrze osobní spiritualitu /religiozitu. Mohli bychom shrnout, že k důstojnému životu ve stáří patří tři stěžejní (křesťanské) ctnosti: láska, naděje a víra, tedy vědomí, že člověk lásku dostává a má komu dávat, naděje, že se ho ještě čeká něco pozitivního, že se bolestné vztahy mohou narovnat, víra v to, že je součástí vyšší skutečnosti, že život má smysl, i když se to zrovna nezdá.

Vědomí vlastní hodnoty a důstojnosti se ukazuje být skutečně stěžejní spirituální potřebou, od níž se cesta k naplnění těch dalších odvíjí. Hloubání nad smyslem života, blíží se smrti, odpuštěním, láskou a vděčností v malém prostoru, sdíleném s někým cizím (v lepším případě lhostejným, v horším nepřátelským) či v prázdném bytě bez naděje na návštěvu kohokoli blízkého, těžko vyústí v pozitivní závěr. Frielingsdorf (2010, s. 173) shrnuje: podobnost Bohu propůjčuje člověku jako osobě důstojnost a hodnotu, a to navzdory všem negativním poselstvím a zkušenostem z dětství, navzdory fyzické či mentální nemohoucnosti, pochybování o sobě sama, ale i bazální nedůvěře vzniklé v dětství.

S touto pomocí lze probudit vlastní síly ke smíření i změnám v osobním životě. Cestou k zlepšení současného neuspokojivého stavu „péče o duši“ lidí v takzvaném post-produktivním věku, zejména těch mimo oblast tradičních církví, je bezesporu zařazení tématu religiozity /spirituality do edukace všech, kdo se seniory pracují či o ně pečují a obecně podpora veřejného zájmu o otázky péče o duchovní rozvoj jako nezbytné součásti zdravého stárnutí.

- Buber, M. (1996). *Já a ty*. Olomouc: Votobia.
- Čevela, R., Kalvach, Z. & Čeledová, L. (2012). *Sociální gerontologie: úvod do problematiky*. Praha: Grada.
- Coreth, E. (1994). *Co je člověk?* Praha: Zvon.
- Erikson, E. H. (1999). *Životní cyklus rozšířený a dokončený*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.
- Frankl, V. E. (1997). *Vůle ke smyslu*. Brno: Cesta.
- Frielingssdorf, K. (2010). *Falešné představy o Bohu*. Kostelní Vydří: Karmelitánské nakladatelství.
- Fürst, W., Wittrahm, A., Feeser-Lichterfeld, U., & Kläden, T. (2003). „Selbst die Senioren sind nicht mehr die alten...“. Praktisch- theologische Beiträge zu einer Kultur des Alterns. Reihe: Theologie und Praxis Bd. 17. Münster: Lit Verlag.
- Grün, A. (2009). *Umění stárnout*. Kostelní Vydří: Karmelitánské nakladatelství.
- Guardini, R. (2002). *O živém Bohu*. Praha: Vyšehrad.
- Halík, T. (2002). *Co je bez chvění, není pevné: labyrintem světa s vírou a pochybností*. Praha: Lidové noviny.
- Houmann, L., Rydahl-Hansen, S., Chochinov, H., Kristjanson, Linda, & Groenvold, M. (2010). *Testing the feasibility of the Dignity Therapy interview: adaptation for the Danish culture*. WA Centre for Cancer and Palliative Care (WACCPC), Curtin University.
- Chochinov, H. M. (2012). *Dignity therapy: Final words for final days*. Oxford: Oxford University Press.
- Kalvach, Z. (2011). Důstojnost. In Z. Kalvach, Z.(ed.), *Křehký pacient a primární péče*. Praha: Grada. pp. 41–55.
- Kalvach, Z. (2004) Respektování lidské důstojnosti, Praha: Cesta domů.
- Kern, U. (2009). Der Mensch bleibt Mensch. Anthropologische Grunddaten des altern Menschen. In M. Kumlehn, Klie T. (Eds.), *Aging Anti-Aging Pro-Aging* (p p56-102). Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH. pp 56–102.
- Koenig, H.G, McCullough, E., & Larson, D. (2012). *Handbook of Religion and Health*. (2th edition.). New York: Oxford University Press.
- Koenig, H. G, Lamar, T. & Lamar, B. (1997). *A gospel for the mature years*. Binghamton: Haworth.
- Koenig, H. G. (1994). *Ageing and God: spiritual pathways to mental health in midlife and later years*. New York: The Haworth Pastoral Press.
- Koukolík, F. (2014). *Metuzalém: o stárnutí a stáří*. Vyd. 1. Praha: Karolinum.
- Kruse, A. (1992). Alter in Lebenslauf. In P. B. Baltes, J. Mittelstrass (eds.), *Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung*. Berlin: De Gruyter.
- Küng, H.(2012). *V co věřím*. Praha: Vyšehrad.
- Laudátová M, & Vido R. (2010). Současná česká religiozita v generační perspektivě. *Sociální studia*, 7(4):37–61.
- Léon-Dufour, X. (1991). *Slovník biblické teologie*. Řím: Velehrad.
- Luckmann, T. (1967). *Invisible Religion. The Problem of Religion in Modern Society*. New York: The Macmillan Company.
- Madre, P. (2007). *Když je život zraněn*. Praha: Paulínky.
- Maslow, A. H. (2014). *O psychologii bytí*. Praha: Portál.
- Miovský, M. (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada.
- Pargament, K. I. (2007). *Spiritually integrated psychotherapy: Understanding and addressing the sacred*. New York: Guilford Press.
- Peck, M.S. (2010). *Dále nevyšlapanou cestou? Nekonečná pouť duchovního růstu*. Praha: Argo.
- Rahner, K.(2002). *Základy křesťanské víry*. Svitavy: Trinitas.
- Ruhland, R. (2008). *Spiritualität im Alter: Eine theoretische Grundlegung*. Magdeburg: Klotz.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1999). *Základy kvalitativního výzkumu: Postupy a techniky metody zakotvené teorie*. Brno: Sdružení Podané ruce.

- Smékal, V. (2005). *O lidské povaze: krátká zamyšlení nad psychickou a duchovní kulturou osobnosti*. Brno: Cesta.
- Strízenec, M.(2001). *Súčasná psychológia náboženstva*. Bratislava: IRIS.
- Suchomelová, V. (2014). Duchovní potřeby ve stáří. In H. Štěpánková, C. Höschl, & L. Vidovičová (Eds.), *Gerontologie – současné otázky z pohledu biomedicíny a společenských věd*. Praha: Karolinum.
- Suchomelová V. *Senioři a spiritualita: naplněnost duchovních potřeb jako součást dobrého stárnutí*. České Budějovice. Teologická fakulta JU. (Nepublikovaný rukopis disertační práce).
- Tornstam, L. (2005). *Gerotranscendence: A developmental theory of positive aging*. New York: Springer.
- Tichý, R., & Vávra, M. (2012). *Náboženství z jiného úhlu*. Brno: Centrum pro studium demokracie a kultury
- Vágnerová, M. (2007). *Vývojová psychologie II*. Praha: Karolinum.
- Vidovičová, L. & Suchomelová, V. (2013). Otázka příspěvku religiozity/spirituality ke kvalitě života českých seniorů. *Kontakt*, 6(4), 445 -455.
- Zvěřina, J. (1995). *Pět cest k radosti*: Praha: Zvon.

PLATFORMA PRO PODPORU MALÝCH APLIKACÍ PRO SENIORY

A 'FRIENDLY GUI' FRAMEWORK FOR OLDER USERS

Uller Miroslav¹, Lenart Marek²

¹ České vysoké učení technické, Fakulta elektrotechnická, Katedra kybernetiky, Praha

² Faculty of Computer Science, University of Vienna

Abstract: We present WOW (not in any way affiliated and to be confused with game World of Warcraft), a simple GUI platform/framework primarily aimed (mainly, but not exclusively) to elderly users, aimed to run various brain stimulation applications (such as training programs or games) which could help patients with dementia or Alzheimer disease inactivate/restore their memory and recall.

The wow framework was implemented mainly in Javascript and consists of server part (NodeJS, Express framework) and a web GUI client (HTML5, SVG, Javascript, CSS3). Both are bundled together and installed as a single application under Windows or Linux. The wow application is best run under Google Chrome (Chromium) browsers.

The initial phase of the project was successful, with multiple running installation of the wow application and multiple users. Also, we gained many valuable insights on how to create accessible and friendly GUIs for elderly users. The work on wow application is an ongoing effort, with current focus of transferring the wow application (or the relevant parts of it) to mobile environment, so it can run on tablets and smartphones Android systems.

Key words: user interface, brain stimulation.

Abstrakt: V této práci představujeme WOW, platformu/framework určenou pro podporu aplikací a uživatelských rozhraní pro seniory. WOW je vyvíjena a používána v rámci vídeňského pilotu EU projektu SPES pro různé aplikace určené pro seniory s Alzheimerovou chorobou (především malé aplikace a hry zaměřené na trénování a stimulaci mozku). Tato práce využívá naše předchozí zkušenosti s podobnými uživatelskými rozhraními implementovanými v projektech OLDES a SPES pro vývoj platformy s uživatelsky přívětivým GUI, která umožňuje instalovat a provozovat malé aplikace včetně podpory pro logování uživatelských dat – od testů a her a čteček eScrapBooků po pokročilejší personalizované e-Health aplikace.

Klíčová slova: senioři, uživatelské rozhraní, mozková stimulace.

Grantová podpora / funding: SPES: Support Patients through E-service Solutions – the CENTRAL EUROPE 3CE286P2 programme.

V uplynulých letech bylo mnoho projektů věnováno hledání způsobů, jak využít technologický pokrok pro efektivní poskytování péče a pomoci seniorům a lidem s různými zdravotními postiženími, mezi nimi například EU projekty K4Care nebo MAS (K4CARE, MAS). Tyto projekty se snažily využít informačních a komunikačních technologií jako prostředku podpory pro seniory, pacienty

v rekonvalescenci nebo zdravotně postižené klienty v jejich domovech. Důraz je kladen na zvyšování samostatnosti a nezávislosti klientů. Jeden z těchto projektů s názvem OLDES ("Older people's e-services at home") (OLDES) nabídl experimentální low-cost platformu, která by mohla pomoci seniorům a obohatit jejich život, zejména těch žijících osamoceně. Platforma OLDES se skládá ze dvou hlavních

částí. Modul pro monitorování zdravotního stavu (health monitoring) sleduje vybrané základní fyziologické parametry, zejména ty související s některými z nejčastějších zdravotních problémů, typických pro vyšší věk (kardiovaskulární problémy a diabetes). Sociální (social and entertainment) modul umožňuje prostřednictvím webového portálu přistupovat k informacím o důležitých událostech a komunikovat a podílet se na on-line aktivitách prostřednictvím tematických kanálů a VoIP konferencí. OLDES byl později následován EU projektem SPES ("Support Patients through E-service Solutions") (SPES) podobným cílem, vytvořit platformu pro poskytování vzdálené sledování zdravotního stavu a analýzu medicínských dat a telemedicínské či sociální podpory pro skupiny klientů v různých oblastech střední Evropy. Práce popsaná níže je jedním z našich příspěvků právě k projektu SPES.

Motivace

Jednou z klíčových oblastí zájmu projektů OLDES a SPES byl návrh přístupných a uživatelsky přívětivých rozhraní pro seniory a uživatele se zdravotním postižením. Z pohledu uživatele se platforma OLDES skládá z osobního počítače (mini-desktop PC nebo netbook) připojeného k Internetu s televizorem použitým místo displeje, ovladatelného pomocí jednoduchého dálkového ovladače namísto klávesnice či myši. V projektu SPES byly v některých případech použity all-in-one Lenovo PC s dotykovou obrazovkou. Použité grafické uživatelské rozhraní (GUI) umožňovalo uživateli mít přehled o aktuálních událostech a počasí a zpřístupnit důležité informace o zdraví. Návrh GUI byl podřízen specifickým potřebám cílové skupiny (senioři, klienti se zdravotním postižením), což vedlo k jednoduchému a intuitivnímu stránkovanému GUI s několika málo komponentami (widyty), optimalizovanému pro rozlišení TV obrazovky.

Dalšími požadavky na uživatelské rozhraní byla snadná navigovatelnost, konfigurovatelnost a možnost personalizace.

Tato práce představuje náš příspěvek k vídeňskému pilotu projektu SPES, který byl zaměřen na seniory v různé fázi demence či Alzheimerovy choroby. V rámci jednoho z témat pilotního projektu – mozkové stimulace – bylo usilováno o vývoj různých softwarových aplikací, které by pomohly cílovým uživatelům redukovat strach z počítačů a prostřednictvím stimulace mozku pomoci aktivovat, zlepšit a udržet jejich kognitivní funkce. Aplikace byly různého druhu, od jednoduchých testů a kvízů po logické hry a e-knihy.

Příkladem posledně zmíněného přístupu (e-knihy) je aplikace eScrapBook (eScrapBook), který jsme vyvinuli v rámci projektu SPES dříve (viz obr. 1). Jde o aplikaci a zároveň datový formát pro reprezentaci jednoduchých e-knih vyvinutý pro potřeby reminiscenční terapie. Reminiscenční terapie je cílená a záměrná práce se vzpomínkami, jejímž cílem je vyvolat u seniorů příjemné vzpomínky, které mají pro člověka důležitou hodnotu a zlepšují tak kvalitu jejich života. Tato terapie pomáhá pracovníkům v lepším chápání seniorů jako osobností, dochází k upevnění vztahu mezi seniorem a zdravotníkem a k plánování péče o klienty „šité na míru". Je často používána při péči o klienty s Alzheimerovou chorobou, vychází ze skutečnosti, že i v poměrně pokročilé fázi demence zůstává dlouhodobá paměť zachována. Jednou z populárních technik reminiscenční terapie je scrapbooking, neboli vytváření pamětních alb z materiálů osobní povahy (fotografie, výstřižky z novin). Aplikace eScrapBook umožňuje tvůrcům obsahu sestavit předpřipravené digitální materiály (obrázky, videa, zvukové klipy, text) do digitálních knih, které lze prohlížet na obrazovce a které se ukázaly jako užitečný nástroj v práci s klienty.

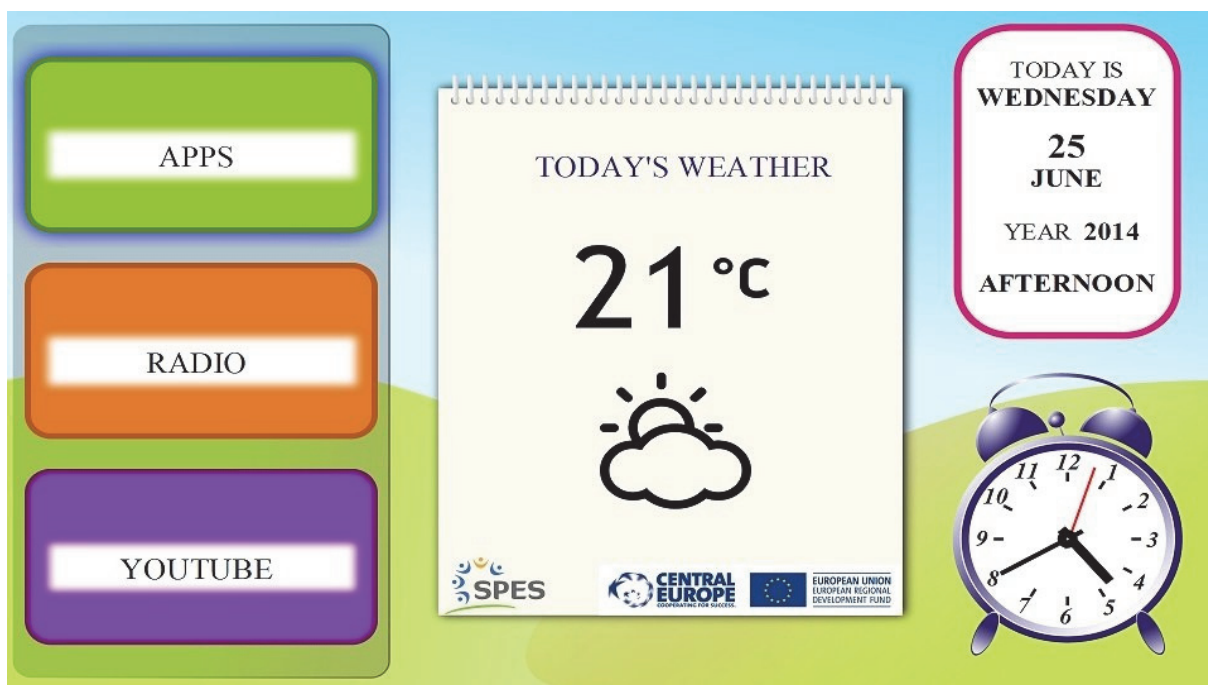


Obr. 1. Screenshot z prohlížeče eScrapBook integrovaného do WOW aplikace

METODY

V této práci představujeme naše grafické uživatelské rozhraní (GUI) a aplikační framework navržený s ohledem na potřeby starších uživatelů v různých fázích demence, s vývojovým názvem WOW (není nijak spojeno s hrou World of Warcraft) (WOW Framework).

GUI WOW aplikace by mělo být tak jednoduché, jak jen je možné, s alternativními možnostmi navigace (myš nebo dotyková obrazovka, klávesnice, jednoduché dálkové ovládání, gamepad). Uživatelské rozhraní by se mělo adaptovat na obrazovky různých velikostí, být snadno přizpůsobitelné uživateli a používat velké fonty a widgety.



Obr. 2. Domovská stránka WOW aplikace

GUI je definováno jako skupina stránek (pluginů), které jsou sestaveny z opakovaně použitelných komponent (widgety). K dispozici je několik základních pluginů: domovská stránka (obr. 2), prohlížeč YouTube videí (obr. 3), stránka pro poslech internetových rádií a několik pluginů, které umožňují importovat (vkládat, embeddovat) miniaplikace (nazývané addony) do WOW aplikace. Aktuálně WOW aplikace rozpoznává několik typů kompatibilních addonů: knihy eScrapBook, nespecifikované zabalené aplikace v Javascriptu/HTML/SVG/CSS (app), běžné hry (game) a logické hry popsané množinou pravidel (pravidlové hry, rule game). Tyto typy addonů se liší především mírou integrace s GUI WOW aplikace, protože embeddující plugin

často již některé widgety GUI a ovládací prvky obsahuje – v případě her například embeddující stránka obsahuje ovládací tlačítka typu "Start / Restart / Pauza / Konec hry", tudíž vložená hra může využívat tyto ovládací prvky (obr. 4). V případě nespecifikovaných Javascriptových aplikací integrace není implicitně dána a musí být implementována "ručně".

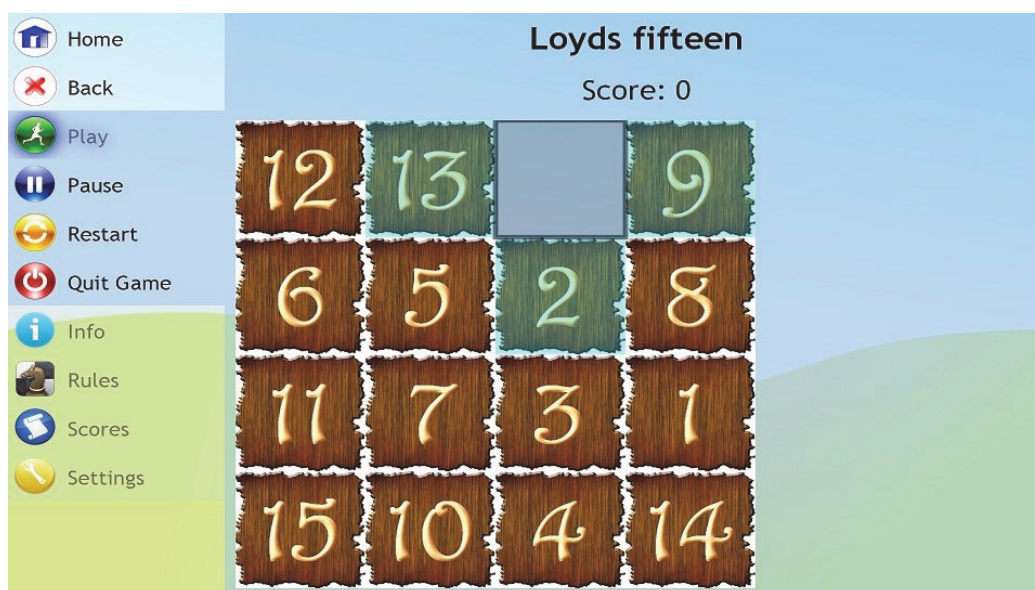
Pro demonstrační účely jsme implementovali několik her s různými stupni obtížnosti – od jednoduchých paměťových her ("Zapamatuj si obrázek a poté ho vyber z nabídky", "Pexeso"), po složitější hlavolamy (Sudoku, Sokoban) a akčnější hry (Arkanoid, Tetris).



Obr. 3. Prohlížení YouTube videí ve WOW aplikaci

WOW aplikace běží pod operačními systémy Windows a Linux a používá webový prohlížeč (nejlépe Google Chrome) k renderování uživatelského rozhraní. Obsahuje základní administrativní funkce pro pečovatele (v testovacím provozu byla aplikace použita

v několika centrech denní péče o seniory ve Vídni, kde typicky připadalo několik uživatelů – klientů na jednu instalaci), jako je přidávání uživatelů, správu obsahu, upload videí, fotografií, import knih eScrapBook atd.



Obr. 4. Příklad addonu – logická hra "patnáctka"

WOW aplikace také umožňuje zaznamenávat údaje o činnosti uživatele z aplikace samotné a importovaných addonů, aby bylo možné analyzovat data za účelem získání zpětné vazby ohledně uživatelské zkušenosti a přizpůsobování složení obsahu uživatelům. Například u knih eScrapBook mohou jejich tvůrci zjistit, které stránky či části knihy jsou nejčastěji zobrazované (upřednostněné uživatelem), a které jsou přeskočeny, takže mohou odpovídajícím způsobem upravit obsah. V případě různých kvízů, her a trénovacích aplikací, logování herních dat a skóre může být užitečné při určování toho, zda a jak se v nich uživatel zlepšuje v průběhu času.

Architektura aplikace

WOW aplikace se skládá ze dvou částí: lokálního serveru (který generuje GUI stránky a zajišťuje administrační funkce) a GUI klienta. Klient využívá webový prohlížeč, například Google Chrome (Chromium) pro zobrazení stránek. Obě části jsou implementovány v Javascriptu (NodeJS na serverové části). Grafický klient používá SVG (Scalable Vector Graphics) pro vykreslování widgetů.

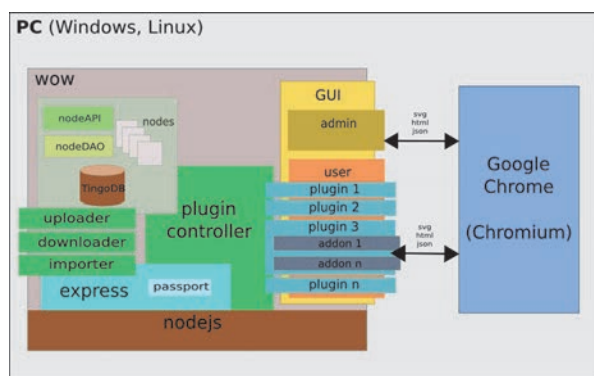
Klient a server jsou sdruženy do jednoho snadno instalovatelného balíčku bez dalších závislostí (s výjimkou nástroje pro manipulaci s obrázky ImageMagick, který je třeba instalovat zvlášť a který je vyžadován

některými částmi administrátorského rozhraní pro generování obrázků a náhledů k videím, ale není potřebný pro provoz samotného klientského GUI).

Celková architektura frameworku je zobrazena na obrázku 5. Serverová část spravuje pluginy aplikace a addony a je založena na populárním frameworku Express a Passport middleware pro autentizaci uživatelů. Obsah v WOW aplikaci je reprezentován položkami (uzly, nodes) různých typů – položka může být kus textu, videa, obrázek nebo zvukový klip. Data položek a celkový stav aplikace jsou uloženy v lokální TingoDB databázi (JSON úložiště, s API podobným populární databázi MongoDB).

Jednou z hlavních výhod popsané architektury spočívá v její rozšiřitelnosti pomocí pluginů (individuální uživatelské stránky nebo skupiny stránek) a addonů. V našem pojetí jsou addony samostatně zabalené malé HTML5/CSS/Javascriptové aplikace, které obsahují základní popisná metadata a využívají některé z dostupných embedded API, s různou mírou integrace uživatelského rozhraní. Addony typu "hra" a "pravidlová hra" jsou embeddovány prostřednictvím speciálních pluginů se základními ovládacími prvky (viz obr. 4). První typ ("hra") představuje hry s vlastní implementací; jediný požadavek je použití Game API WOW frameworku. Druhý typ

("pravidlová hra") představuje specifickou třídu logických her, který je popsán deklarativně souborem pravidel uložených v konfiguračních souborech ve formátu JSON. Strukturu těchto pravidel, společně s definicí pravidel několika známých logických her, které jsme použili pro demonstrační účely, jsme převzali z diplomové práce T. Strašrybky (2010).



Obr. 5. Architektura WOW aplikace



Obr. 6. WOW aplikace na Lenovo PC s dotykovou obrazovkou

DISKUSE

V tomto příspěvku jsme popsali WOW framework, platformu pro vývoj aplikací s jednoduchým GUI vhodných (nejen, ale především) pro seniory se zdravotním postižením. Během vídeňského pilotu Brain Stimulation projektu SPES byly aplikace založené na WOW instalovány v několika stacionářích ve Vídni a několika domovech klientů (obr. 6). Aplikace byly používány hlavně pro prohlížení knih eScrapBook, přehled základní denní agendy, poslech internetových rádií, prohlížení YouTube videí a hraní jednoduchých logických her (piškvorky, paměťové hry, různé kvízy). Aplikace byly pozitivně přijímány uživateli, od nichž jsme získali cennou zpětnou vazbu k návrhu GUI a aplikací pro seniory obecně.

Budoucí vývoj aplikace

WOW aplikace je stále ve vývoji. Některé části jsou kompletní a použitelné, jako například celková architektura, administrátorské rozhraní a knihovna widgetů. V současnosti se snažíme rozšířit výběr nabízených addonů (například o různé trénovací hry pro různé typy zdravotního postižení, jelikož demonstrační hry dostupné v aktuální verzi nejsou zcela vhodné pro uživatele s pokročilou demencí), vyvinout on-line App Store pro addony a dále také mobilní verzi WOW aplikace pro tablety s operačním systémem Android za použití frameworku PhoneGap (Cordova). Další možný směr výzkumu, až do současnosti poněkud zanedbávaný, je spojen s logováním uživatelských dat z addonů a analýzou těchto údajů pomocí metod vytěžování dat (data-mining).

Literatura

- K4Care, Knowledge-based homecare e-services for an ageing Europe. <http://www.k4care.net>
 MAS: Nanoelectronics for Mobile Ambient Assisted Living Systems. <http://www.mas-aal.eu/>
 OLDES: Older People's E-Services at home. <http://www.older.eu>
 SPES: Support Patients through E-service Solutions. <http://www.spes-project.eu/>
 Novák, D., Uller, M., Rousseaux, S., Mráz, M., Smrž, J., Štěpánková, O., Haluzík, M., Busuoli, M. (2009). *Diabetes management in OLDES project*. 31st Annual International Conference of the IEEE

Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC'09), September 2–6.2009, Minneapolis, Minnesota, USA.

Strašrybka, T. (2010). *Prostředí pro snadné vytváření jednoduchých (logických) her*. Diplomová práce, katedra kybernetiky FEL ČVUT.

WOW framework - vývojová stránka. <http://sdm01.cs.univie.ac.at/>

eScrapBook – testovací verze. <https://nit.felk.cvut.cz/~myrousz/escrapbook-v3>

BODY POSTURAL STABILITY IN AGEING

POSTURÁLNÍ STABILITA BĚHEM STÁRNUTÍ

Zahálka František, Malý Tomáš, Malá Lucia

Charles University in Prague, Faculty of Physical Education and Sport

Abstract: The aim of the study was to assess the effect of age, gender and visual control on the level of postural stability (PS). Orientation in space and perception of balance is mainly provided by interaction of vestibular and sensory system, vision and proprioception (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). The screened sample consisted of 56 participants aged between 50–92 years. For PS measurement, we used FootScan (RScan, Belgium). PS was indicated by the path of COP during the test. Participants performed the task of standing with feet hip width apart with and without visual control. Differences in PS depending on the selected factors of effects were analysed by multiple analysis of variance (MANOVA) and effect size (Eta square – η_p^2). Age had a significant effect on postural stability ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.189$). Women had significantly lower values of PS in comparison to men ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.113$). *Post-hoc* tests showed significant differences between men and women in the test with visual control between the groups of 50–60 years old, 60–70 years old and 70–80 years old ($p < 0.05$) and in the test without visual control between the groups of 60–70 years old and 70–80 years old ($p < 0.05$). Visual control appeared to have a significant effect on the level of PS in the monitored group ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.252$). The course of age changes in the parameters of COP velocity differs in the stance with eyes open and closed. In the stance with open eyes, significant differences were found between the groups of older monitored people. COP velocity was lower in women. Significant differences were detected between the group of men and women. COP velocity in the stance with open eyes varies with age.

Key words: Balance, FootScan, Stability tests.

Abstrakt: Cílem studie bylo posoudit efekt věku, pohlaví a vizuální kontroly) na úroveň posturální stability (PS). Orientace v prostoru a vnímání rovnováhy je realizována zejména pomocí interakce mezi vestibulárním a senzorickým systémem, viděním a propriocepcí (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Sledovanou skupinu tvořilo 56 probandů ve věku 50–92 let. Pro měření PS bylo použito zařízení FootScan (RScan, Belgie). Indikátorem PS byla dráha těžiště (COP) po dobu testování. Probandi realizovali úkol v postavení chodidel na šířku boků s/bez vizuální kontrolou. Sledování rozdílů PS v závislosti na vybraných faktorech efektů bylo analyzováno mnohonásobnou analýzou rozptylu (MANOVA) a věcné významnosti (Eta square – η_p^2). Věk měl signifikantní účinek na posturální stabilitu ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.189$). Ženy měly signifikantně nižší hodnoty PS v porovnání s muži ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.113$). *Pos-hoc* testy prokázali významné rozdíly mezi pohlavím při testu se zrakovou kontrolou mezi skupinami 50–60 let, 60–70 let a 70–80 let ($p < 0.05$) a při testu bez zrakové kontroly mezi skupinami 60–70 let a skupinou 70–80 let ($p < 0.05$). Zraková kontrola měla signifikantní účinek na úroveň PS sledované skupiny ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.252$). Průběh věkových změn parametru rychlosti COP se liší ve stoji s otevřenými a zavřenými očima. Ve stoji s očima otevřenými se potvrdily významné rozdíly mezi skupinou starších sledovaných osob. Rychlost COP byla u žen nižší než u mužů. Potvrdily se významné rozdíly mezi souborem žen a mužů. Rychlost COP ve stoji s otevřenými očima u sledovaného souboru se mění s věkem.

Klíčová slova: Balance, FootScan, testy stability.

Funding / grantová podpora: PRVOUK 38.

The importance of maintaining balance in all static and dynamic actions is an integral part of the quality of life throughout the whole life. It is very important to develop balance abilities from an early childhood; on the other hand, it also is necessary to maintain these abilities along with age and try to minimize their deterioration. The aim of the study was to describe and assess postural stability on the basis of selected parameters with respect to age and gender. The study focused on the selected group of participants aged between 50–90 years where significant changes in the level of postural stability could be expected. To ensure upright standing posture, integration of several sensory systems is required. Maintaining upright position under unstable external conditions is controlled mainly by sensory negative feedback mechanism (Johansson and Magnusson, 1991). In normal conditions, visual, vestibular and somatosensory systems provide sufficient convergent and redundant information enabling flexible control of the stance (Jeka, Kelvin, Kiemel, 2000).

As long as a healthy man stands on a firm surface in a well-lit environment, the control of upright posture and balance is mostly ensured by somatosensory system (70 %), followed by vestibular system (20 %) and the least by visual system (10 %) (Peterka, 2002). However, if the person changes sensory environment then the percentage of individual sensory systems in controlling upright posture and balance is re-evaluated (Horak, 2006). Controlling position and movement of the body can be thus assessed from the biomechanic perspective, when one of the possible limits of balance is the size and quality of support surface – a foot. Any impairment in terms of size, muscle tone, strength, range of movement, perceived pain or control of the foot movement can affect balance (Tinetti et al., 1988).

During ageing, people tend to have balance disorders such as in the upright stance they are not able to lean the whole body forward and thus transfer the centre of gravity closer to toes. Instead they do only trunk flexion and when trying to lean the whole body backward

they make a step backward which causes greater support surface and increased risk of loss of stability (Horak, 2006).

Visual, vestibular and proprioception system contribute to maintaining the upright stance, which is confirmed by many studies which suggest that stimulation of visual system (Lestienne et al., 1977; Bronstein, 1986; Dijkstra et al., 1994), vestibular system (Nashner and Wolfson, 1974; Johansson and Magnusson, 1991) and proprioceptive system (Johansson et al., 1988, Jeka et al., 1997) causes body sways. To keep the erect stance and balance, orientation in space, which decreases along with higher age, is very important. Healthy nervous system automatically assesses how the body is oriented in space with respect to context and the intended action. Thus the man is able position the body vertically to the surface unless the surface leans; then the body is oriented according to gravitation. Healthy people are able to establish the vertical axis in the dark with inaccuracy of 0.5° (Horak, 2006).

The perception of verticality and upright posture has large neural representation (Karnath et al., 2000). Perception of visual verticality, as well as the ability to maintain upright posture in the dark, depends on perception of proprioceptive verticality (Bisdorff et al., 1996). Inclined perception of the vertical axis is automatically reflected in deviations from the proper upright stance against gravitation which makes a man unstable (Horak, 2006) and the risk of fall threatens and increases with age. Orientation in space and perception of balance is mainly provided by interaction of vestibular and sensory system, vision and proprioception (Shumway-Cook and Woollacott, 2001). There are several procedures for assessment of postural stability based on the principle of monitoring changes in position of Centre of Pressure – COP during the stance on the measuring plate (Doyle et al., 2007). From such obtained values, the most commonly used parameters are deviation in medio-lateral and antero-posterior direction, Total Travelled Way – TTW and standard deviation of velocity of

body sways (Hadian et al., 2008). The importance of maintaining balance in all static and dynamic actions is an integral part of the quality of life throughout the whole life.

METHODS

The research group

The research group consisted of 56 adults aged between 50–92 years, out of whom there were 28 women and 28 men (in the group of 50–60 years old there were 8 women and 8 men, in the group of 60–70 years there were 8 women and 8 men, in the category of 70–80 years old there were 6 women and 6 men and finally in the group of 80–92 years old there were 6 women and 6 men). The group was composed of students of the University of the Third Age. For balanced inclusion of men and women in the respective subgroups, the limit was in representation of men; the number of women undergoing the measurement was much higher as women are more active in this case.

Measuring device

For measuring postural stability, we used FootScan which is a plate with dimensions of 0.5 m x 0.4 m with approximately 4100 sensors of pressure with sensitivity of tenths of N/cm² and recording frequency up to 500 Hz. The measuring plate records and assesses pressure on individual sensors and subsequently calculates centres of pressure in contiguous areas under the feet and finally a total centre of pressure (COP) in the surface.

Tests

Tests for examination of selected parameters of postural stability consisted of the part of Romberg test battery (Kapteyn, 1983) and included the following tests: wide stance with open eyes (hereinafter WS-OE), wide stance with closed eyes (hereinafter WS-CE) (the tested participant has feet hip width apart), narrow stance with open eyes (hereinafter NS-OE) and narrow stance with closed eyes (hereinafter NS-CE) (participant has feet as close as possible to each other without contact between ankles and knees),

stance on the right or left leg (hereinafter FL-R or FL-L) (flamingo test). All tests lasted for 30 s. The tests were designed to be contiguous from the easiest to the most difficult one and so that they could help to assess proportion of kinematics of the body (support surface size – wide vs. narrow stance) and dependence on visual control during the stance (stance with eyes open and closed). The stance on one leg was selected due to assessment with respect to laterality, symmetry as well as greater physical load.

Parameters selected for evaluating postural stability included body sways in antero-posterior and medio-lateral direction (delta X or delta Y), Total Travelled Way (TTW) and velocity of COP (velCOP).

Statistical processing of the obtained data

The monitored characteristics of the dependent variable (postural stability) were processed using Univariate ANOVA. The effect of independent variables (age, gender and visual control) and their interaction effect was assessed using statistical significance (F- test) and effect size of partial coefficient („Eta square“ – η_p^2). Multiple comparisons of means of the measured groups were carried out using Bonferroni *post-hoc* test. Strength performance was compared between men and women using non-parametric *t*-test for independent samples.

RESULTS

In terms of postural stability, it is possible to evaluate the entire group of the tested participants. The first assessed parameter is represented by body sways in antero-posterior and medio-lateral direction. It appears that the stance with open eyes did not make any big problem to any of the participants. Even during the narrow stance absolute body sways do not much differ in absolute values of mean and standard deviation. However, a different situation is without visual control, when during the wide stance absolute value slightly increased more in antero-posterior direction but during the narrow stance means and standard deviation were more pronounced.

When comparing body sways in narrow stance with closed eyes we could state that values of means and standard deviation are more than double in comparison to other types of stance on both legs even with closed eyes in the wide

stance. Results in the stance on one leg are comparable for the left and right leg; however, standard deviation here indicates a wide range of measured values.

Table 1

		SS-OO	SS-ZO	US-OO	US-ZO	FL-P	FL-L
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Delta X (mm)	AVG	10,7	11,7	11,7	19,4	103,9	114,5
	STD	6,2	7,7	4,1	11,8	83,9	79,9
Delta Y (mm)	AVG	11,3	16,8	13,5	21,3	73,7	84,2
	STD	4,4	9,4	4,2	11,5	39,2	38,6

Values of body sways in antero-posterior (X) and medio-lateral (Y) direction in different types of stances (WS-OE wide stance, open eyes, WS-CE wide stance, closed eyes, NS-OE narrow stance open eyes, NS-CO narrow stance closed eyes, FL-R stance on the right leg, FL-L stance on the left leg).

Another assessed parameter was represented by Total Travelled Way. It is supposed that it increases (postural stability is getting worse) along with changes of difficulty of stances. Expected changes are in the range of 20–25 % at each more difficult type of stance by one degree (wide stance with open eyes – wide stance with closed eyes or wide stance – narrow stance).

Although the whole group behaved according to these assumptions, it is necessary to point out very high standard deviations in all types of stances when especially with closed eyes these values made up 50 % of the measured means. Just for comparison also the values of the range are presented when the difference between the minimal and maximal value is greater than the measured means.

Table 2

TTW (mm)		SS-OO	SS-ZO	US-OO	US-ZO	FL-P	FL-L
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	AVG	171	204	194	225	1341	1429
	STD	67	103	65	105	641	833
	MIN	69	75	99	116	403	319
	MAX	326	660	422	710	3077	4313
	VAR	258	585	323	594	2674	3994

Values of Total Travelled Way (TTW) in the various types of stances (WS-OE wide stance, open eyes, WS-CE wide stance, closed eyes, NS-OE narrow stance open eyes, NS-CE narrow stance closed eyes, FL-R stance on the right leg, FL-L stance on the left leg).

To compare postural stability with respect to age, the tested persons were divided into groups with range of 10 years and identical number of men and women. The group of 50–60 years old included 8 women and 8 men, the

group of 60–70 years old also included 8 women and 8 men, the group of 70–80 years old consisted of 6 women and 6 men and the group of 80–92 years old had 6 women and 6 men. Age had a significant effect on postural

stability ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.202$). Post-hoc tests did not prove any significant difference between respective groups of population ($p > 0.05$). Women showed significantly lower values of the measured parameters of postural stability in comparison to men ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.031$). Post-hoc tests revealed significant differences between men and women in the test with visual control between the groups of 50–60 years old, 60–70 years old and 70–80 years old ($p < 0.05$) and in the test without visual control between the group of 60–70 years old and 70–80 years old ($p < 0.05$). Visual control had a significant effect on the level of postural stability of the monitored group ($p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.142$). Interaction effect of independent variables on postural stability was not significant. When trying to define age limit when more remarkable changes of the selected parameters of postural stability occur we found the limit over 60 years when the trend of changes in the group of men and women appeared.

DISCUSSION

The presented study confirmed the original assumption that postural stability is getting worse along with ageing which is in accordance with previous studies when in older adults (average age of 77 years) there are greater body sways when compared to younger adults (average age 57 years) (Horak, 2006). Our study confirmed the appropriateness of evaluating the level of postural stability on the principle of monitoring changes of the Centre of Pressure (COP) during the stance on a measuring plate (Doyle et al., 2007). From the monitored parameters, using body sways in antero-posterior and medio-lateral direction and Total Travelled Way (TTW), which was demonstrated in our observed group as an objectification and sensitive parameter, appeared to be useful.

A very interesting contribution of the presented study is the profile of the selected group of ageing population which consisted of students of the University of the Third Age and which can be clearly considered active within

the comparable age population. It appears that in our tested group there are individuals who, with their results of the observed parameters, can compare with general young population which is in one-third or even in quarter of their age. No individuals from our group were intentionally excluded with respect to their current health state or previous injury that could affect postural stability. The aim was to create a profile of the measured group which is characterized by active life-style. On the other hand, the selected group is also the limit of the study as it lacks the comparison with random selection of the given population group.

However, it should be noticed that inactive older individuals would not be even able to undergo the used tests and so that it would not be possible to compare it. Also in this case we found out that the last pair of tests, the stance on one leg „flamingo test“ was very difficult for the measured group and many participants did not manage to perform the stance for the length of 30 second without a stabilization manoeuvre with the other leg. Probably, it would be more suitable to include the tandem stance (the right foot is before the left one or vice-versa) and then use the stance on one leg. On the other hand, we did not want the tested persons got tired by higher number of tests regarding both time and fatigue. The course of the age changes in the COP parameters varied in the stance with eyes open and closed. In the stance with open eyes, significant differences between the groups of older participants were detected. Velocity of COP and SD were lower in women than in men in our tested group. Significant differences between women and men were confirmed. It may indicate a better women's ability to maintain balance. Velocity of COP and SD in the stance with open eyes in the monitored group varied with age, which was also confirmed by other studies (Hytönen et al., 1993; Riach, Starkes, 1994; Wolf et al., 1998; Kirschenbaum et al., 2001).

The limit of the study is the fact that the tested group consisted of active individuals and their results were not compared with randomly selected individuals of the same age.

References

- Johansson, R. & Magnusson, M. (1991). Human postural dynamics. *Critical Reviews Biomedical Engineering*, 18(6), 413–437.
- Jeka, J., Kelvin, S. & Kiemel, T. (2000). Multisensory information for human postural control: integrating touch and vision. *Experimental Brain Research*, 134(1), 107–125.
- Peterka, R.J. (2002). Sensorimotor integration in human postural control. *Journal of Neurophysiology*, 88(3), 1097–1118.
- Horak, F.B., & MacPherson, J.M. (1996). Postural orientation and equilibrium. In Shepard, J., & Rowell, L. (ed.). *Handbook of physiology*. New York: Oxford University Press. p. 255–292.
- Horak, F.B. (2006). Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*, 35(suppl. 2), ii7–ii11.
- Tinetti, M., E., Speechlev, M., & Ginter, S. F. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in community. *New England Journal of Medicine*, 312(26), 1701–1707.
- Lestienne, F., Soechting, J., & Berthoz, A. (1977). Postural readjustments induced by linear motion of visual scenes. *Experimental Brain Research*, 28(3–4), 363–384.
- Bronstein, A.M. (1986). Suppression of visually evoked postural responses. *Experimental Brain Research*, 63(3), 665–658.
- Dijkstra, T.M.H., Schöner, G. & Gielen C.C. (1994). Temporal stability of the action perception cycle for postural control in a moving visual environment. *Experimental Brain Research*, 97(3), 477–486.
- Johansson, R., & Magnusson, M. (1991). Human postural dynamics. *Critical Reviews Biomedical Engineering*, 18(6), 413–437.
- Jeka, J.J., Schöner, G., Dijkstra, T., Ribeiro, P. & Lackner, J.R. (1997). Coupling of fingertip somatosensory information to head and body sway. *Experimental Brain Research*, 113(3), 475–483.
- Johansson, R., Magnusson, M. & Akesson, M. (1988). Identification of human postural dynamics. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 35(10), 858–869.
- Kapteyn, T.S., Bles, W., Njikiktjen, Ch.J., Kodde, L., Massen, C.H., & Mol, J.M.F. (1983). Standardization in Platform Stabilometry being a Part of Posturography. *Agressologie*, 24(7), 321–326.
- Nashner, L.M., & Wolfson, P. (1974). Influence of head position and proprioceptive cues on short latency postural reflexes evoked by galvanic stimulation of the human labyrinth. *Brain Research*, 67(2), 225–268.
- Karnath, H.O., Ferber, S., & Dichgans, J. (2000). The neural representation of postural control in humans. *PNAS*, 97(25), 13931–13936.
- Bisdorff, A.R., Wolsley, C.J., Anastasopoulos, D., Bronstein, A.M., & Gresty, M.A. (1996). The perception of body verticality (subject postural vertical) in peripheral and central vestibular disorders. *Brain*, 119(5), 1523–1534.
- Woollacott, M., Shumway-Cook, A. (2002). Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait and Posture*, 16(1), 1–14.