

VIACFAKTOROVÝ DOTAZNÍK PAMÄTI (MMQ) – PSYCHOMETRICKÉ VLASTNOSTI A NORMATÍVNE DÁTA PRE ZDRAVÝCH ĽUDÍ VO VYŠŠOM VEKU

původní práce

Simona Krakovská^{1,2}
Michal Hajdúk^{2,3}
Petra Brandoburová¹
Miroslava Abrahámová²
Viera Cviková²
Martin Jakubek²
Anton Heretik sr.²

¹Centrum MEMORY n.o., Bratislava,
Slovenská republika

²Katedra psychológie FF UK
v Bratislave, Slovenská republika

³Psychiatrická klinika LF UK a UNB,
Bratislava, Slovenská republika

Kontaktní adresa:

Mgr. Simona Krakovská
Centrum MEMORY n.o.
Mlynarovičova 21
851 03 Bratislava
Slovenská republika
e-mail:
krakovska@centrummemory.sk

Grantová podpora: Tento príspevok bol podporený Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-15-0686.

SÚHRN

Krakovská S, Hajdúk M, Brandoburová P, Abrahámová M, Cviková V, Jakubek M, Heretik sr. A. Viacfaktorový dotazník pamäti (MMQ) – psychometrické vlastnosti a normatívne dáta pre zdravých ľudí vo vyššom veku

Cieľ: Viacfaktorový dotazník pamäti slúži na subjektívne posúdenie pamäti z perspektívy prežívania, výskytu kognitívnych omylov a využitia pamäťových stratégií. Cieľom výskumu je poskytnúť normatívne údaje k tomuto dotazníku u ľudí vo vyššom veku (viac ako 65 rokov).

Materiál a metóda: Výskumný súbor tvorilo 157 účastníkov, ktorým bol administrovaný Viacfaktorový dotazník pamäti. Zber dát bol realizovaný v rámci projektu NEUROPSY v rokoch 2017–2018 vo všetkých regiónoch Slovenskej republiky. V aktuálnom príspevku sú analyzované v súvislosti s Viacfaktorovým dotazníkom pamäti metódy Montrealský kognitívny test, Poviedka a Opakovanie čísel.

Výsledky: Analýza vzťahov k demografickým premenným, ako vek, pohlavie a počet rokov vzdelania, nezistila silné vzťahy. Celkové skóre v subškále Strategie slabo korelovalo s celkovým skóre v teste MoCA. Ostatné vzťahy k objektívnym mieram kognície neboli štatisticky významné. Všetky subškály vykazovali vysokú mieru vnútornej konzistencie.

SUMMARY

Krakovská S, Hajdúk M, Brandoburová P, Abrahámová M, Cviková V, Jakubek M, Heretik sr. A. Multifactorial Memory Questionnaire (MMQ) – psychometric properties and normative data for healthy adults in older age

Objective: Multifactorial Memory Questionnaire enables subjective assessment of memory from the perspective of satisfaction with memory functioning, self-appraisal of memory abilities, and self-reported use of memory strategies. The aim of the current study is to provide normative data to the questionnaire for people in older age (more than 65 years).

Method: The sample consisted of 157 participants, who completed the Multifactorial Memory Questionnaire. The data collection was carried out within the project NEUROPSY in 2017–2018 in all regions of Slovakia. In current paper relationship between Multifactorial Memory Questionnaire and objective measures of cognition Montreal Cognitive Assessment, Story recall, and Digit Span are being analysed.

Results: Analysis of the relations to demographic variables as age, sex and years of education did not reveal strong relationship. Overall score in subscale Strategy weakly correlated with overall score in MoCA. Other relations to objective measures of cognition were not statistically significant. All the subscales

Súčasťou výsledkov sú normatívne údaje pre celý súbor.

Záver: Výsledky preukázali, že slovenská verzia Viacfaktorového dotazníka pamäti vykazuje vysokú mieru vnútornej konzistencie vo všetkých subškálach a nevykazuje silné vzťahy k demografickým premenným ani objektívnym mieram pamäti. Normatívne údaje umožnia v praxi presne kvantifikovať subjektívnych sťažností na pamäť.

Kľúčové slová: kognícia, sebaopisovanie, pamäť, vyšší vek, neuropsychologické vyšetrenie.

appear to have high internal consistency. A part of results are normative data for overall sample.

Conclusion: The results revealed that Slovak version of Multifactorial memory questionnaire has high level of internal consistency in all subscales and is not strongly related to any demographic variables, nor objective memory assessment. Normative data enable to quantify subjective memory complaints in praxis.

Key words: cognition, self-assessment, memory, older age, neuropsychological assessment.

ÚVOD

Súčasný trend výskumu Alzheimerovej choroby a iných neurodegeneratívnych ochorení typických pre vyšší vek zdôrazňujú skorý záchyt porúch už v ich iniciálnych štádiách, kedy pacient prichádza k odborníkovi kvôli svojim obavám zo zmien v kognícii, správania alebo fungovania.¹ V čase vyšetrenia tak nemusia byť kritéria pre stanovenie prítomnosti syndrómu demencie splnené. Pacientom však môže byť diagnostikovaná mierna kognitívna porucha,² ktorej etiológia môže byť rôzna. Výhodou skoršej diagnostiky kognitívnych porúch je samozrejme možnosť poskytnúť skorú intervenciu, koordinovať plán starostlivosti a oddialenie inštitucionalizácie pacienta.³

Neuropsychologický prístup k diagnostike kognitívnych porúch zahŕňa okrem výsledkov objektívneho posúdenia (tj. výsledky neuropsychologických testov) aj referencie od informanta a subjektívne posúdenie pamäti pacientom. Sebaopisovanie kognície poukazuje na subjektívne vnímaný pokles kognície (angl. Subjective Cognitive Decline – SCD), ktorý v tomto článku ponímame v širšom kontexte ako pokles, ktorý môže, ale nemusí byť objektivizovaný v náleze neuropsychologických metód. Subjektívne vnímaný pokles kognície je významným indikátorom zvýšeného rizika konverzie do demencie. Subjektívne sťažnosti na pamäť naberajú na dôležitosť ako potenciálny indikátor nenormatívneho kognitívneho poklesu, ktorý môže súvisieť s biologickými markermi Alzheimerovej choroby, ako sú vyššie hodnoty etorinálneho tau – proteínu a beta amyloidu.^{4,5}

Existujú viaceré možnosti posúdenia subjektívne vnímaných problémov v kognícii – od špecifických otázok vložených do neuropsychologického, psychiatrického či neurologického vyšetrenia, až po štandardizované dotazníkové metódy.⁶ Multifactorial Memory Questionnaire (MMQ, v slovenčine Viacfaktorový dotazník pamäti) bol vyvinutý na posúdenie viacerých aspektov mnestických funkcií, konkrétne emócií spájaných s pamäťovým výkonom, pamäťových zlyhaní a stratégií využívaných v pamäťovom procese.^{7,8} V skupine 115 ľudí vo vyššom veku

analýza ukázala výbornú obsahovú, faktorovú, konvergentnú a konštruktívnu validitu, vnútornú konzistenciu aj test-retest reliabilitu.⁷ Dotazník je nezávislý od demografických premenných, ako vek, vzdelanie, či pohlavie, a je použiteľný na klinické aj výskumné účely. Predchádzajúce validizačné štúdie ukazujú kvalitné psychometrické vlastnosti na rôznych klinických skupinách, ako skleróza multiplex,^{9–11} mierna kognitívna porucha,^{12–14} Alzheimerova choroba,^{15–17} cievna mozgová príhoda,¹⁸ traumatické poškodenie mozgu.¹⁹ Citlivosť k zmenám kognície bola overená aj na intervenčných štúdiách, ktoré overovali efektivitu intervencií a kognitívneho tréningu,^{20,21,22} neuropsychologickú rehabilitáciu,^{10,23} neinvazívnu elektrickú stimuláciu,²⁴ komunitné²⁵ a edukačné programy.²⁶

Cieľom štúdie je overenie psychometrických vlastností slovenskej verzie Multidimenzionálneho dotazníka pamäti so zameraním na posúdenie vnútornej konzistencie, konvergentnej validity. Sekundárnym cieľom je vytvorenie normatívnych údajov pre ľudí vo vyššom veku. Vyšší vek v našej štúdii ponímame v súlade s klasifikáciou Svetovej zdravotníckej organizácie, podľa ktorej vyšší vek začína vo všeobecnosti od 60. roku, vo vyspelých krajinách od 65. roku.

METÓDY

Výskumný súbor

Výskumný súbor pozostával zo 157 účastníkov, z ktorých bolo 42 % mužov (N = 66). Priemerný vek účastníkov bol M = 74,55 a SD = 6,80. Medzi mužmi a ženami neboli zistené štatisticky významné vekové rozdiely ($t(155) = -0,774$, $p = 0,440$). Priemerný počet rokov vzdelania bol M = 14,06 a SD = 3,54. Vysokú školu malo ukončenú 30,5 %, strednú 61,2 % a základnú 8,3 % účastníkov. Zber dát bol realizovaný v rámci projektu NEUROPSY²⁷ v rokoch 2017–2018 vo všetkých regiónoch Slovenskej republiky prostredníctvom externých spolupracovníkov, ktorí boli zaškolení v používaní metód.

Kompletný zoznam použitých metód je dostupný vo vyššie spomínanom článku. Inklúzne kritériá pre zaradenie do výskumného súboru boli vek 65 a viac rokov, neprítomnosť aktuálnej depresie podľa dotazníku PHQ-9 (použitý bol diagnostický algoritmus DSM-IV pre Veľkú depresívnu poruchu). Skóre v teste MMSE viac ako 23 bodov. Vylučujúce kritériá boli neurologické (Parkinsonova choroba, Skleróza multiplex a pod.), psychiatrické (schizofrénia, bipolárna porucha, depresia, závislosti a pod.) alebo závažné somatické neliečené ochorenie v anamnéze a tak tiež užívanie medikácie s výrazným vplyvom na CNS.

Použité metódy

Viacfaktorový dotazník pamäti

Multifactorial Memory Questionnaire autoriek Troyerovej a Ritchovej^{7,8} bol preložený v rámci projektu NEUROPSY²⁷ do slovenského jazyka ako Viacfaktorový dotazník pamäti. Obsahuje tri škály: Škála pocitov týkajúcich sa pamäti zahŕňa celkovo 18 položiek zameraných na rôzne pozitívne aj negatívne emócie týkajúce sa pamäti, ako aj subjektívne hodnotenie svojich pamäťových schopností. Napríklad: „Som nešťastný/á, keď premýšľam o svojej pamäti.“; „Vo všeobecnosti som so svojou pamäťou spokojný/á.“ Výroky sú hodnotené na 5-bodovej škále vyjadrujúcej súhlas s daným tvrdením. Škála nedostatkov pamäti obsahuje 20 položiek formulovaných ako pamäťové zlyhania, ktoré sú hodnotené na 5-bodovej škále z hľadiska frekvencie ich výskytu. Tieto položky boli zostavené na základe iných pamäťových dotazníkov.⁷ Napríklad: „Počas rozhovoru zabudnete, čo ste chceli povedať?“, „Zabudnete užiť lieky?“ Škála využitia pamäťových stratégií obsahuje celkovo 19 položiek zameriavajúcich sa na stratégie využívané pri každodenných pamäťových úlohách. Napríklad: „Píšete si do kalendára stretnutia alebo veci, ktoré potrebujete urobiť?“, „Zvyknete si niečo opakovať po stále dlhších a dlhších intervaloch, aby ste si to zapamätali?“ Výroky sú hodnotené na 5-bodovej škále vyjadrujúcej frekvenciu využitia stratégií.

Montrealský kognitívny test (MoCA)

MoCA bol vytvorený k zachyteniu osôb s ľahkou kognitívnou poruchou.²⁸ Test meria 6 kognitívnych domén: exekutívne funkcie, zrakovo-priestorové schopnosti, pozornosť, krátkodobá pamäť, jazykové schopnosti, orientácia. Doba administrácie je približne 10–15 minút. Vo výskume bola použitá slovenská verzia Cséfalvaya a Markovej z roku 2010.

Poviedka

Test predstavuje experimentálnu verziu pamäťovej úlohy, ktorá bola použitá v projekte NEUROPSY.²⁷ Poviedka je analogický test ku Logickej pamäti z Wechslerovej pamäťovej škály. Príbeh je prečítaný testovanej osobe raz, následne nasleduje okamžitá reprodukcia. Oddialená reprodukcia sa realizuje približne po 25–30 minútach. V oboch prípadoch sa vyhodnocuje celkový počet správne zreprodukovaných elementov príbehu. Skóre v oboch častiach má rozsah od 0 do 25 bodov, pričom vyššie skóre predstavuje lepšiu epizodickú pamäť.

Opakovanie čísel a písmen

Test pozostáva z dvoch častí. V každej z nich si testovaná osoba má zapamätať zoznam čísel. V opakovaní čísel odpredu reprodukuje zoznam v poradí, ako boli čísla administrované. V opakovaní čísel odzadu sa zoznam slov opakuje odzadu. Prvá časť testu je považovaná za test merajúci rozsah pozornosti, v opakovaní čísel odzadu zohráva úlohu viac pracovná pamäť.

Etické aspekty

Výskum bol schválený etickou komisiou Bratislavského samosprávneho kraja. Všetci účastníci pred realizáciou výskumu podpísali informovaný súhlas.

Štatistická analýza

Na štatistické spracovanie dát bol použitý program SPSS v 20. Normalitu dát sme testovali prostredníctvom Kolmogorovho-Smirnovho testu. Nakoľko dimenzie MMQ vykazovali normálne rozloženie, vzťah k iným premenným sme kvantifikovali prostredníctvom Pearsonovho korelačného koeficientu. Rozdiely medzi skupinami sme vyhodnotili prostredníctvom t-test pre dva nezávislé výbery. Pre vytvorenie noriem boli použité percentily. K príslušným percentilom bolo vypočítané zodpovedajúce hrubé skóre. Vzhľadom k slabému vzťahu k demografickým premenným sú vypočítané za celý súbor spoločne. Na odhad reliability MMQ bola použitá Cronbachova alfa.

VÝSLEDKY

Deskriptívne údaje ako priemery a smerodajné odchýlky uvádzame v tab. 1.

Tab. 1. Deskriptívna štatistika pre použité metódy

	Minimum	Maximum	M	SD
MMQ – Pocity	14	71	47,17	11,22
MMQ – Nedostatky	34	78	56,78	8,42
MMQ – Stratégie	4	54	30,50	10,89
MoCA*	17	30	25,04	2,43
Poviedka – okamžitá reprodukcia	1	22	10,99	3,79
Poviedka – oddialená reprodukcia	0	21	9,59	3,95
Opakovanie čísel – odpredu	4	13	6,32	1,94
Opakovanie čísel – odzadu	2	12	5,25	1,58

Pozn.: M – priemer, SD – smerodajná odchýlka, * všetci účastníci boli kognitívne zdraví – MMSE > 23.

Vzťahy k demografickým premenným

V prípade analýzy vzťahov k demografickým premenným, ako vek, pohlavie a počet rokov vzdelania, sme nezistili silné vzťahy. V subškále Pocity týkajúce sa pamäti skórovali ženy štatisticky významne vyššie ($t(155) = 2,706$, $p = 0,008$). Subškála Stratégie slabo korelovala s celkovým počtom rokov vzdelania ($r = 0,223$, $p = 0,004$). Iné štatisticky významné vzťahy sme nezistili.

Vzájomné vzťahy medzi dimenziami MMQ

Subškála Pocity stredne silno korelovala so subškálou Nedostatky ($r = 0,490$, $p < 0,001$). Subškála stratégie negatívne korelovala so subškálami Pocity ($r = -0,296$, $p < 0,001$) a Nedostatky ($r = 0,302$, $p < 0,001$).

Vzťahy k objektívnym testom kognície

Celkové skóre v subškále Stratégie slabo korelovalo s celkovým skóre v teste MoCA ($r = 0,194$, $p = 0,015$). Ostatné vzťahy neboli štatisticky významné a z pohľadu vecnej signifikancie sa jednalo o zanedbateľné efekty ($r < 0,100$).

Vnútoraná konzistencia subškál – reliabilita

Všetky subškály vykazovali vysokú mieru vnútornej konzistencie: Pocity ohľadne pamäti ($\alpha = 0,879$), škála nedostatkov pamäti ($\alpha = 0,851$) a subškála Stratégií ($\alpha = 0,843$). Na úrovni jednotlivých položiek len položka 9 („Ak mám problém si niečo zapamätať, nie som na seba príliš náročný/á“) zo škály pocity ohľadne pamäti vykazovala nedostatočnú koreláciu so zvyškom testu.

Normatívne údaje

V tab. 2 sú zobrazené normatívne údaje pre celý súbor. Normy neboli korigované pre vek, ani dosiahnuté vzdelanie nakoľko sme zistili len veľmi slabé vzťahy k týmto premenným. Skóre zodpovedajúce cca -1 smerodajnú odchýlku pod priemerom zodpovedá cca 15. percentilu. A skóre $-1,5$ smerodajnej odchýlky cca 7. percentilu.

DISKUSIA

Prezentované výsledky na populácii starších zdravých ľudí preukázali vysokú mieru vnútornej konzistencie vo všetkých subškálach dotazníku MMQ. Nedostatočnú koreláciu položky č. 9 zo subškály Pocity si vysvetľujeme jej zlou formuláciou. Pre budúce používanie odporúčame položku preformulovať v zmysle významu „Ak mám ťažkosti si niečo zapamätať, príliš na seba netlačím“. Vo vzťahu k demografickým premenným nevykazuje silné vzťahy, zistený vyšší výskyt negatívnych pocitov vo vzťahu k pamäti je v súlade so zisteniami o vyššom výskyte subjektívnych sťažností na pamäť u žien.²⁹ Normatívne dáta slovenskej verzie dotazníka na populácii ľudí vo vyššom veku sa výrazne nelíšia od dát pôvodných autorov. Daný súbor však má tendenciu v porovnaní s pôvodnou štúdiou skórovať

Tab. 2. Normatívne údaje pre dotazník MMQ

Percentil	MMQ – Pocity	MMQ – Nedostatky	MMQ – Stratégie
1	16	35	5
2	23	36	6
5	27	42	12
7	29	42	12
10	31	46	14
15	35	48	18
20	38	51	23
25	39	52	24
30	42	53	26
35	44	54	27
40	45	55	28
45	46	56	30
50	48	57	30
55	49	58	32
60	50	59	34
65	52	60	35
70	54	61	36
75	55	62	38
80	56	64	39
85	59	65	42
90	62	67	45
95	66	70	48
99	69	78	53

nižšie v škále Stratégií, v zmysle menej častého využívania stratégií, ktoré uľahčujú pamäťový výkon.

Korelácia s objektívnymi testami kognície sa javí v našom výskume slabá. Tento výsledok je v súlade so zisteniami autorov originálnej verzie,⁷ ktorí v prvotnom výskume taktiež zistili slabú koreláciu s objektívnymi metódami posúdenia pamäti a signifikantnú koreláciu s mierami anxiety a depresie. Vzťah medzi metódou na subjektívne posúdenie pamäti a objektívnymi metódami bol preukázaný v dodatočnom výskume na vzorke ľudí s MCI. Ďalšie štúdie odhalili rozdiely v skóre v dotazníku MMQ u klinických skupín (vrátane u ľudí s MCI) a demograficky rovnocenných kontrolných skupín, v zmysle negatívnych pocitov týkajúcich sa pamäti, vyššej frekvencie pocitovaných nedostatkov, a taktiež častejšie využívaných pamäťových stratégií.⁸ Podobne slovenská verzia bude v ďalšom výskume overená pri zbieraní dát v klinickej skupine ľudí s MCI. Subjektívne sťažnosti na pamäť nemusia nevyhnutne korelovať s objektívnymi metódami. Korelácia má tendenciu sa objaviť pri longitudinálnom sledovaní³⁰ a subjektívne sťažnosti na pamäť a výkon v objektívnych mierach kognície sa môže v priebehu času dynamicky vzájomne ovplyvňovať.³¹

Subjektívne sťažnosti na pamäť môžu okrem preklinického štádia Alzheimerovej choroby súvisieť aj s inými relevantnými okolnosťami, ako je napríklad depresia, úzkosť, fyzické zdravotné problémy, chronické ochorenia, osobnostné charakteristiky.^{5,32} V rámci predbežnej analýzy dát bol na súbore 113 participantov vyšetrených v projekte

NEUROPSY zistený potenciálny vzťah k afektívnej symptomatike, v zmysle pozitívnej korelácie škál Pocity a Nedostatky s mierou depresie a pozitívnej korelácie škály Stratégie s mierou úzkosti.³³

Posúdenie subjektívne vnímaných ťažkostí v oblasti kognície a longitudinálne sledovanie klientov s identifikovaným subjektívnym zhoršením podporuje skorú diagnostiku demencie a miernej kognitívnej poruchy. Viacfaktorový dotazník pamäti javí ako prínosný pri subjektívnom posudzovaní pamäti, avšak je nutné jeho ďalšie overenie vo vzťahu k objektívnym mieram pamäti a kognície v súbore ľudí s MCI a s identifikovaným kognitívnym deficitom.

ZÁVER

Výsledky preukázali, že slovenská verzia Viacfaktorového dotazníka pamäti vykazuje vysokú mieru vnútornej konzistencie vo všetkých subškálach a nevykazuje silné vzťahy k demografickým premenným ani objektívnym mieram pamäti. Na záver je nutné uviesť, že Viacfaktorový dotazník pamäti nie je náhradou za komplexné neuropsychologické vyšetrenie. Hodnota subjektívne pocítovaných ťažkostí v pamäti je však vo vzťahu k skorému určeniu diagnózy nezanedbateľná. Vyššie uvedené normatívne údaje umožnia v praxi presne kvantifikovať subjektívne sťažnosti na pamäť.

Podakovanie

Ďakujeme administrátorom, ktorí zbierali dáta v projekte NEUROPSY: Zuzana Droppová, Sabine Gergely, Ján Grossman, Zuzana Horňáková, Diana Marciová, Veronika Matušková, Zita Michlerová, Zuzana Pillárová, Ivana Puskeilerová, Aneta Svingerová.

LITERATÚRA

- Khan TK. An Algorithm for Preclinical Diagnosis of Alzheimer's Disease. *Front Neurosci* 2018; 12.
- Petersen RC. Mild Cognitive Impairment. *N Engl J Med* 2011; 364 (23): 2227–2234.
- Dubois B, Padovani A, Scheltens P, Rossi A, Dell'Agnello G. Timely Diagnosis for Alzheimer's Disease: A Literature Review on Benefits and Challenges. *J Alzheimers Dis* 2016; 49 (3): 617–631.
- Amariglio RE, Becker JA, Carmasin J et al. Subjective cognitive complaints and amyloid burden in cognitively normal older individuals. *Neuropsychologia* 2012; 50 (12): 2880–2886.
- Rabin LA, Smart CM, Crane PK et al. Subjective Cognitive Decline in Older Adults: An Overview of Self-Report Measures Used Across 19 International Research Studies. *J Alzheimers Dis* 2015; 48 Suppl 1: S63–86.
- Krakovská S, Brandoburová P. Nástroje hodnotenia subjektívnych sťažností na kogníciu. *Psychologica* 2017; 46: 18–25.
- Troyer AK, Rich JB. Psychometric Properties of a New Metamemory Questionnaire for Older Adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 2002; 57 (1): P19–P27.
- Troyer AK, Rich JB. Multifactorial Memory Questionnaire. February 2017.
- Phillips LJ, Stuijbergen AK. The influence of metamemory on the quality of life of persons with multiple sclerosis. *J Neurosci Nurs* 2006; 38 (6): 428–434.
- Stuijbergen AK, Becker H, Perez F, Morison J, Kullberg V, Todd A. A randomized controlled trial of a cognitive rehabilitation intervention for persons with multiple sclerosis. *Clin Rehabil* 2012; 26 (10): 882–893.
- Henneghan A, Stuijbergen A, Becker H, Kullberg V, Gloris N. Perceived Cognitive Deficits in a Sample of Persons Living With Multiple Sclerosis. *J Neurosci Nurs* 2017; 49: 274–279.
- Troyer AK, Murphy KJ, Anderson ND, Moscovitch M, Craik FIM. Changing everyday memory behaviour in amnesic mild cognitive impairment: a randomized controlled trial. *Neuropsychol Rehabil* 2008; 18 (1): 65–88.
- Jeong JH, Na HR, Choi SH et al. Group- and Home-Based Cognitive Intervention for Patients with Mild Cognitive Impairment: A Randomized Controlled Trial. *Psychother Psychosom* 2016; 85 (4): 198–207.
- Parikh PK, Troyer AK, Maione AM, Murphy KJ. The Impact of Memory Change on Daily Life in Normal Aging and Mild Cognitive Impairment. *Gerontologist* 2016; 56 (5): 877–885.
- Schmitter-Edgecombe M, Howard JT, Pavawalla SP, Howell L, Rueda A. Multitidyad memory notebook intervention for very mild dementia: a pilot study. *Am J Alzheimers Dis Other Demen* 2008; 23 (5): 477–487.
- Imbeault H, Bier N, Pigot H et al. Electronic organiser and Alzheimer's disease: fact or fiction? *Neuropsychol Rehabil* 2014; 24 (1): 71–100, doi: 10.1080/09602011.2013.858641.
- Imbeault H, Langlois F, Bocti C, Gagnon L, Bier N. Can people with Alzheimer's disease improve their day-to-day functioning with a tablet computer? *Neuropsychol Rehabil* 2018; 28 (5): 779–796.
- Stamenova V, Jennings JM, Cook SP et al. Repetition-lag memory training is feasible in patients with chronic stroke, including those with memory problems. *Brain Inj* 2017; 31 (1): 57–67.
- Ferguson S, Friedland D, Woodberry E. Smartphone technology: Gentle reminders of everyday tasks for those with prospective memory difficulties post-brain injury. *Brain Inj* 2015; 29 (5): 583–591.
- Mudar RA, Chapman SB, Rackley A et al. Enhancing latent cognitive capacity in mild cognitive impairment with gist reasoning training: a pilot study. *Int J Geriatr Psychiatry* 2017; 32 (5): 548–555.
- Oh SJ, Seo S, Lee JH, Song MJ, Shin M-S. Effects of smartphone-based memory training for older adults with subjective memory complaints: a randomized controlled trial. *Aging Ment Health* 2018; 22 (4): 526–534.
- Pike KE, Ong B, Clare L, Kinsella GJ. Face-name memory training in subjective memory decline: how does office-based training translate to everyday situations? *Neuropsychol Dev Cogn B Aging Neuropsychol Cogn* 2018; 25 (5): 724–752.
- Regan B, Wells Y, Farrow M, O'Halloran P, Workman B. MAXCOG-Maximizing Cognition: A Randomized Controlled Trial of the Efficacy of Goal-Oriented Cognitive Rehabilitation for People with Mild Cognitive Impairment and Early Alzheimer Disease. *Am J Geriatr Psychiatry* 2017; 25 (3): 258–269.

24. Yun K, Song I-U, Chung Y-A. Changes in cerebral glucose metabolism after 3 weeks of noninvasive electrical stimulation of mild cognitive impairment patients. *Alzheimers Res Ther* 2016; 8 (1): 49.
25. Laforest S, Lorthios-Guilledroit A, Nour K et al. Attitudes and lifestyle changes following Jog your Mind: results from a multi-factorial community-based program promoting cognitive vitality among seniors. *Health Educ Res* 2017; 32 (2): 184–196.
26. O'Connor MK, Kraft ML, Daley R et al. The Aging Well through Interaction and Scientific Education (AgeWISE) Program. *Clin Gerontol* 2018; 41 (5): 412–423.
27. Hajdúk M, Brandoburová P, Vanko Š et al. NEUROPSY – predstavenie projektu. *Psychiatria – Psychoterapia – Psychosomatika* 2017; 24 (3–4): 6–9.
28. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53 (4): 695–699.
29. Tomita T, Sugawara N, Kaneda A et al. Sex-specific effects of subjective memory complaints with respect to cognitive impairment or depressive symptoms. *Psychiat Clin Neurosc* 2014; 68 (3): 176–181.
30. Zimprich D, Kurtz T. Subjective and Objective Memory Changes in Old Age across Five Years. *Gerontology* 2014; 61: in press.
31. Snitz BE, Small BJ, Wang T, Chang C-CH, Hughes TE, Ganguli M. Do subjective memory complaints lead or follow objective cognitive change? A five-year population study of temporal influence. *J Int Neuropsychol Soc* 2015; 21 (9): 732–742.
32. Yates JA, Clare L, Woods RT. Subjective memory complaints, mood and MCI: a follow-up study. *Aging Ment Health* 2017; 21 (3): 313–321.
33. Abrahámová M, Krakovská S, Smolejová E et al. Subjective memory assessment and its relationships to cognitive functioning and negative affectivity in older age. Abstracts Presented at the International Neuropsychological Society Mid-Year Congress 2018. *J Int Neuropsychol Soc* 2018; 24 (s2): 1–203.