

Klinikai neuropszichológiai tesztek magyarországi normatív adatai II.

Globális kognitív működést, prospektív és retrospektív emlékezetet és verbális tanulási készséget mérő vizsgálóeljárások

Kenyhercz Flóra dr.¹ ■ Fábíán Balázs dr.¹
Andrejkovics Mónika dr.² ■ Bugán Antal dr.¹

¹Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Magatartástudományi Intézet, Debrecen

²Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Kórházak és Egyetemi Oktatókórház, Onkoradiológiai Osztály, Nyíregyháza

Bevezetés: A klinikai neuropszichológia bázisát az objektív, standardizált mérőeszközök használata adja. Számos korszerű, nemzetközileg elterjedt mérőeszköz a memória és a tanulás vizsgálatára azonban nem rendelkezik hazai normatív adatokkal, melyek leírása a kulturális és nyelvi különbségekből adódóan kiemelt jelentőségű.

Célkitűzés: Tanulmányunk célja magyar reprezentatív mintán normatív adatok meghatározása – demográfiai változók függvényében –, végrehajtó funkciókat, emlékezeti működést és verbális tanulást vizsgáló neuropszichológiai tesztek kapcsán.

Módszer: Életkorra, nemre és iskolázottságra reprezentatív hazai felnőttmintán felvételre került a Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt (RAVLT), a Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív (PRMQ) és a Montreal Kognitív Felmérés (MoCA).

Eredmények: A magasabb iskolai végzettséggel rendelkezők jobb teljesítményt nyújtottak a PRMQ, MoCA és RAVLT teszteken. Az alacsony iskolai végzettséggel rendelkezők rizikócsoportot képeztek a gyengébb verbális tanulási készségek és végrehajtó funkciók alakulásában, valamint több emlékezeti hibát vétettek. Az életkor mentén a PRMQ esetén nem találtunk jelentős különbséget, a MoCA és RAVLT teszteken azonban az életkor előrehaladtával teljesítménycsökkenést azonosítottunk. Nemi különbség a RAVLT-n mutatkozott: az azonnali és a késleltetett felidézés során is jobb teljesítményt nyújtottak a nők.

Következtetés: Ajánlott az alkalmazott neuropszichológiai tesztek használata, a klinikai gyakorlatban és a tudományos kutatásban egyaránt, amihez a jelen tanulmányban bemutatott normatív adatbázis értékes összehasonlítási alapot adhat, ezáltal elősegítve a neurokognitív területeken mutatkozó elmaradások minél korábbi és pontosabb azonosítását.

Orv Hetil. 2023; 164(16): 618–629.

Kulcsszavak: normatív adatok, neuropszichológia, verbális tanulás, prospektív és retrospektív emlékezet, végrehajtó funkciók

Normative data on clinical neuropsychological tests in Hungary II.

Neurocognitive testing procedures measuring global cognitive functioning, prospective and retrospective memory and verbal learning

Introduction: One basis of clinical neuropsychology is the application of objective, standardized measurements. Several internationally widespread measurements of memory and learning do not have normative data of the Hungarian population, hence it is crucial to provide a basis for future reference.

Objective: The purpose of this study was to provide normative data about neuropsychological instruments measuring executive functions, memory and verbal learning skills in relation to demographic factors.

Method: Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Montreal Cognitive Assessment (MoCA) and Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ) were administered to an adult, Hungarian representative sample (age, sex, education).

Results: Higher educated participants performed better on PRMQ, MoCA and RAVLT. Participants with primary education were identified as a risk group for poor verbal learning skills, executive functions and they committed more

memory errors. Age had no significant effect on the results of PRMQ, while on MoCA and RAVLT a significant decline in performance was observed with the passage of lifetime. Females performed better in immediate and delayed recall on RAVLT.

Conclusion: Application of the presented neuropsychological tests is recommended in clinical practice and scientific research as well. The presented normative data could be a valuable reference point for future studies and practical application, furthermore a basis for early identification of neurocognitive deficits.

Keywords: normative data, neuropsychology, verbal learning, prospective and retrospective memory, executive functions

Kenyhercz F, Fábíán B, Andrejkovics M, Bugán A. [Normative data on clinical neuropsychological tests in Hungary II. Neurocognitive testing procedures measuring global cognitive functioning, prospective and retrospective memory and verbal learning]. *Orv Hetil.* 2023; 164(16) 618–629.

(Beérkezett: 2022. november 25.; elfogadva: 2023. február 1.)

Rövidítések

MoCA = (Montreal Cognitive Assessment) Montreal Kognitív Felmérés; PRMQ = (Prospective and Retrospective Memory Questionnaire) Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív; RAVLT = (Rey Auditory Verbal Learning Test) Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt; T = (RAVLT trial) RAVLT-próba

Kétrészes dolgozatunkban a neurokognitív készségek felmérésére használt tesztek magyar normatív adataival foglalkozunk. Első közleményünkben a végrehajtó funkciókat és nonverbális fluenciát mérő neurokognitív vizsgálóeljárásokat ismertettük [1], jelen közleményünk témája a Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt, a Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív és a Montreal Kognitív Felmérés normatív adatai.

A modern orvosláshoz hasonlóan a klinikai neuropszichológia egyik bázisát az objektív, standardizált mérőeszközök használata adja [2]. Standard tesztekéről abban az esetben beszélhetünk, ha elérhetőek a szakmai közösség számára az adott vizsgálóeljárás eredményei normatív mintán, továbbá maga a standardizált teszt és a hozzátartozó manuál, reliabilitási és validitási adatokkal. A jelen tanulmány az eredményeivel mind a hazai kutatás, mind pedig a klinikai munka során jelenleg is fennálló hiányt szeretné pótolni azáltal, hogy világszerte elterjedt neuropszichológiai vizsgálóeljárások eredményeit mutatja be hazai, magyar nyelvű, normatív mintán.

A memória és a tanulás vizsgálata során az egyik legelterjedtebb módszer az egymáshoz nem kapcsolódó szavakból álló listák megtanulása, mely technikát Édouard Claparède írta le először 1919-ben. Az 1958-ban André Rey által bemutatott Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt (Rey Auditory Verbal Learning Test – RAVLT) egy neuropszichológiai mérőeszköz, amelyet olyan kognitív funkciók értékelésére használnak, mint a verbális tanulási készségek, a figyelem és a koncentráció a túlterhelt körülmények közötti időtartam tekintetében [3]. A RAVLT számos betegpopulációban szenzitív azonosítója a neurológiai károsodásnak és a verbális emlékezeti deficitnek

[4], például bal oldali temporális epilepsziával [5], Alzheimer-kórral [6], szkizofréniával [7], Parkinson-kórral, depresszióval, dementiával, zárt fejsérüléssel [8] vagy autizmussal [9] küzdők körében egyaránt. Klinikai hasznosságát tekintve tehát a teszt, érzékenységből adódóan, kiemelten fontos eszköz lehet differenciáldiagnosztikai döntések során. A RAVLT esetén a magyar normatív adatok leírása a kulturális és nyelvi különbségekből adódóan kiemelten fontos lehet, hiszen az adott szavak ismertsége, gyakorisága vagy hosszúsága ezek függvényében változhat, így befolyásolva a teszt diagnosztikus pontosságát [10].

Az epizodikus emlékezetre fókuszáló újabb kutatásokban a múltbeli emlékek felismerésére és felidézésére irányuló objektív mérőeszközök mellett egyre nagyobb szerepet kap a prospektív emlékezet (jövőbeli szándékokra, feladat végrehajtására vonatkozó emlékezet, például gyógyszer bevétele) vizsgálata, amely újfajta mérési eljárások kidolgozását indukálta [11]. A prospektív és retrospektív emlékezeti hibák önbevalláson alapuló vizsgálatára *Smith, Della Sala, Logie és Maylor* (2000) a 16 tételes Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőívet (Prospective and Retrospective Memory Questionnaire – PRMQ) fejlesztették ki. A mindennapi életet érintő szubjektív memóriapanaszok több vizsgálat szerint is elég gyakoriak [12]. A szubjektíven megítélt emlékezeti nehézségek és az objektív memóriadeficitnek kapcsolatát vizsgáló kutatási eredmények ellentmondásosak, valamint egészséges populáció vizsgálata során a legtöbb esetben az életkor nem mutatkozott jelentős befolyásoló tényezőnek [13].

A Montreal Kognitív Felmérés (Montreal Cognitive Assessment – MoCA) napjainkban világszerte alkalmazott mérőeszköz az általános kognitív funkciók vizsgálatára. A MoCA normatív eredményeit több országban is vizsgálták életkori és iskolázottsági jellemzők függvényében [14–16], azonban hazai normatív adatok a teljes felnőtt populáció tekintetében nem állnak rendelkezésre, habár a teszt hazai adaptációját egészséges, enyhe kognitív zavarban és dementiában szenvedő idős személyek

körében 2013-ban elvégezték [17]. A MoCA-felmérést eredetileg az enyhe kognitív zavar felismerésére fejlesztették ki, amely sok esetben az Alzheimer-kór előfutáraként azonosított állapot [18].

A hazai neuropszichológusok által végzett gyakorlati munkát elősegítendő, kiemelt jelentőségű a leggyakrabban alkalmazott diagnosztikai tesztek és szűrőskálák, kérdőívek normatív eredményeinek prezentálása, hiszen ezek szolgálhatnak a legmegbízhatóbb referenciaértékként a betegséggel vagy károsodással küzdő személyek vizsgálata során, a patológiás teljesítmény azonosítására [10].

Kutatásunk célja magyar reprezentatív mintán normatív adatok meghatározása volt – az életkor, a nem, az oktatásban eltöltött idő és az iskolai végzettség függvényében – egészséges felnőtt populációban, olyan, világszerte széles körben alkalmazott neuropszichológiai tesztek kapcsán, mint a Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt, a Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív és a Montreal Kognitív Felmérés. Az alkalmazott neuropszichológiai vizsgálóeljárások eredményeinek egymással történő összevetése is célunk volt.

Adatgyűjtés és adatfelvétel

A korra, nemre és iskolázottságra reprezentatív hazai minta kialakítását a Szinapszis Piackutató és Tanácsadó Kft. – egészségügyi piackutatást végző intézet – végezte el, a kiadott feladatmeghatározásnak megfelelően. A demográfiai kérdőív és a neuropszichológiai tesztek felvételét 12, megfelelően képzett és a feladatra betanított egészségpszichológus végezte. A felvételre és a pontozásra vonatkozó instrukciók minden teszt esetében részletesek, átfogóak és egységesek voltak. A tesztfelvételt és az adatok pontosságát minden esetben szakképzett neuropszichológus felügyelte.

A vizsgálatban való részvétel minden esetben önkéntes és anonim volt, a részvételért cserébe jutalomban nem részesültek a résztvevők. A vizsgálatot szóbeli és írásos tájékoztatás előzte meg, amely információkkal szolgált a vizsgálati személy számára a vizsgálat menetéről, időtartamáról, az adatok kezeléséről, illetve az eredmények visszajelzésének módjáról. Minden alkalommal a vizsgálati személyek írásos beleegyezését kértük a vizsgálati eredmények kutatásban történő felhasználásához.

Az adatfelvétel 2016 szeptemberétől 2018 júniusáig zajlott, a következő városokban: Balkány, Budapest, Debrecen, Győr, Hajdúböszörmény, Hajdúhadház, Hajdúsámson, Kazincbarcika, Mátészalka, Miskolc, Nyírbátor, Pécs, Sajóivánka, Sárospatak, Sátoraljaújhely, Tisza-bezdéd és Vámospercs.

Mintaválasztási kritériumok

A vizsgálatba olyan, 18 és 70 év közötti személyeket vontunk be (N = 342), akik a hazai felnőtt népességre vonatkozóan életkorra, nemre és iskolai végzettségre

nézve reprezentatív mintát alkottak. Beválogatási kritériumként határoztuk meg, hogy a vizsgálati személyek saját magukat egészségesnek vallják, valamint életük során nem részesültek sem pszichiátriai, sem neurológiai kezelésben. Az egészséges, normatív minta biztosítása érdekében a vizsgálatból történő kizárást jelentette, ha az adott személy szorult már neurológiai kezelésre olyan betegségek miatt, mint stroke, Alzheimer-kór vagy egyéb demencia, Parkinson-kór, migrén, epilepszia vagy sclerosis multiplex. Hasonlóan jártunk el a személy korábbi pszichiátriai kezelése esetén is olyan kórképekhez kötődően, mint az alkohol- vagy más szerfüggőség, közepsúlyos vagy súlyos depresszió, szorongásos zavar, bipoláris zavar és szkizofrénia. Az említett betegségekkel küzdő személyeket (n = 26) a kórképek kognitív funkciókra gyakorolt esetleges negatív hatása miatt kizártuk a végső vizsgálati mintából.

Vizsgálati minta

A vizsgálati mintát 316 személy alkotta, akiknek 55,37%-a (175 fő) nő volt. A vizsgálat idején a minta átlagéletkora $41,69 \pm 14,53$ év volt. A vizsgálati személyeket 5 életkori csoportba soroltuk 10 éves bontásban (ahogy az *1. táblázat* is szemlélteti), amely felosztást a statisztikai elemzések során is alkalmaztuk. A vizsgálati mintában az oktatásban eltöltött évek száma átlagosan $14,17 \pm 9,20$ év volt. A családi állapot tekintetében a legtöbben házasságban éltek (45,88%), valamint hajadonnak/nőtlennek vallották magukat (37,02%). A legmagasabb iskolai végzettség tekintetében a legtöbben (40,18%) alapkülső iskolai végzettséggel rendelkeztek, amely a 8 általános vagy annál kevesebb, valamint az érettségit nem adó szakiskolai bizonyítványt jelentette. További 24% rendelkezett középszintű, szakközépszintű vagy gimnáziumi érettséggel, azaz középszintű végzettséggel, 35% pedig felsőfokú végzettséggel, azaz főiskolai vagy egyetemi oklevéllel. Az oktatásban eltöltött évek száma átlagosan 14 év volt. A tesztfelvétel idején a minta több mint fele alkalmazásban állt, 12-en munkanélküliek voltak, 26-an nyugdíjasok, 42-en pedig tanulói státusszal rendelkeztek.

A vizsgálati minta demográfiai jellemzőit az *1. táblázat* mutatja be életkori övezetekre bontva.

Vizsgálati eszközök

Demográfiai kérdőív

A demográfiai kérdőívet minden esetben a neuropszichológiai tesztek elvégzését megelőzően vettük fel. Rákérdeztünk a vizsgálati személyek életkorára, nemére és hivatalos családi állapotára (például nőtlen/hajadon, özvegy, házas, elvált). Rákérdeztünk továbbá a vizsgálati személyek által oktatásban eltöltött évek összesített számára, valamint legmagasabb iskolai végzettségükre is, 11 választható kategória mentén, mint például 8 általános, szakközépszintű szakképesítést igazoló érettségi, felső-

1. táblázat | A vizsgálati minta demográfiai jellemzői és a neuropszichológiai tesztek leíró statisztikája életkori övezetek mentén

		Életkori övezetek					Össz.	Szig.
		18–29 év (n = 98)	30–39 év (n = 38)	40–49 év (n = 73)	50–59 év (n = 69)	60–69 év (n = 38)	Σ	p-Érték
Demográfiai változók leíró statisztikája								
Életkor M (SD)		24,08 (3,10)	34,92 (2,96)	45,00 (3,02)	54,46 (2,95)	64,37 (2,99)	41,70 (14,53)	H = 297,56 p<0,001
Nem N (%)	Nő	49 (50)	23 (60,52)	38 (52,05)	43 (62,31)	22 (57,89)	175 (55,37)	H = 3,31 p = 0,507
	Férfi	49 (50)	15 (39,47)	35 (47,94)	26 (37,68)	16 (42,10)	141 (44,63)	
Családi állapot n (%)	Nőtlen/ hajadon	85 (86,73)	12 (31,57)	13 (17,80)	7 (10,14)	0	117 (37,02)	H = 137,73 p<0,001
	Házass	11 (11,22)	23 (60,52)	44 (60,27)	39 (56,52)	28 (73,68)	145 (45,88)	
	Özvegy	0	0	1 (1,36)	8 (11,59)	6 (15,78)	15 (4,74)	
	Elvált	1 (1,02)	3 (7,89)	15 (20,54)	15 (21,73)	4 (10,52)	38 (12,02)	
Iskolai végzettség n (%)	Alapfokú	32 (32,65)	17 (44,73)	39 (53,42)	29 (42,02)	10 (26,31)	127 (40,18)	H = 9,17 p = 0,057
	Középfokú	27 (27,55)	10 (26,31)	13 (17,80)	16 (23,18)	11 (28,94)	77 (24,36)	
	Felsőfokú	39 (39,75)	11 (28,94)	21 (28,76)	24 (34,78)	17 (44,73)	112 (35,44)	
Oktatásban eltöltött évek száma M (SD)		14,06 (3,66)	12,89 (4,22)	12,52 (4,06)	15,56 (15,04)	16,42 (14,26)	14,17 (9,20)	H = 9,38 p = 0,52
Gazdasági aktivitás n (%)	Alkalmazásban álló	35 (35,71)	29 (76,31)	54 (73,97)	62 (89,85)	6 (15,78)	186 (58,86)	H = 98,06 p<0,001
	Alkalmi munkás	6 (6,12)	2 (5,26)	3 (4,10)	1 (1,44)	0	12 (3,79)	
	Vállalkozó	5 (5,10)	3 (7,89)	10 (13,69)	3 (4,34)	3 (7,89)	24 (7,59)	
	Munkanélküli	4 (4,08)	0	3 (4,10)	1 (1,44)	4 (10,52)	12 (3,79)	
	Nyugdíjas	0	0	0	1 (1,44)	25 (65,78)	26 (8,22)	
	Gyermekgon- dozási ellátás/ ápolási segély	6 (6,12)	4 (10,52)	1 (1,36)	0	0	11 (3,48)	
	Tanuló	40 (40,81)	0	1 (1,36)	1 (1,44)	0	42 (13,29)	
Neuropszichológiai tesztek leíró statisztikája								
RAVLT M (SD)	T1	6,17 (2,33)	6,50 (2,53)	5,30 (1,88)	5,44 (1,95)	5,45 (1,84)	5,76 (2,15)	H = 10,43 p = 0,034
	T2	9,36 (2,83)	8,41 (2,67)	7,91 (2,57)	8,06 (2,43)	7,29 (1,81)	8,39 (2,64)	H = 24,53 p<0,001
	T3	11,07 (3,02)	10,53 (2,51)	9,59 (2,75)	9,37 (2,59)	8,97 (2,13)	10,05 (2,81)	H = 25,77 p<0,001
	T4	11,93 (2,82)	11,21 (2,62)	10,53 (2,75)	9,98 (2,94)	10,0 (2,50)	10,87 (2,87)	H = 27,71 p<0,001
	T5	12,55 (2,72)	11,82 (2,63)	11,21 (2,95)	10,97 (2,88)	10,97 (2,49)	11,62 (2,84)	H = 21,71 p<0,001
	Σ _{T1-5}	51,01 (11,99)	48,47 (11,26)	44,39 (10,80)	43,82 (11,30)	42,68 (8,73)	46,62 (11,55)	H = 27,35 p<0,001
	T6-interf.	6,50 (2,01)	6,29 (2,26)	5,42 (1,83)	5,52 (1,98)	5,16 (1,85)	5,85 (2,03)	H = 18,71 p = 0,001
	T7	11,52 (2,89)	10,24 (2,52)	9,74 (3,15)	9,19 (2,89)	8,55 (2,85)	10,10 (3,08)	H = 37,93 p<0,001
	T8	11,33 (3,21)	9,70 (3,18)	9,52 (3,21)	8,87 (3,23)	8,03 (2,81)	9,79 (3,35)	H = 36,09 p<0,001
	Proaktív interf. (T1–T6)	–0,33 (2,44)	0,20 (2,08)	–0,11 (1,78)	–0,78 (2,09)	0,28 (1,54)	–0,89 (2,08)	H = 4,43 p = 0,351
Retroaktív interf. (T5–T7)	1,05 (1,82)	1,58 (1,87)	1,54 (2,32)	1,78 (1,59)	2,42 (1,95)	1,55 (1,96)	H = 17,82 p = 0,001	

1. táblázat folyt.

		Életkori övezetek					Össz. Σ	Szig. p-Érték
		18–29 év (n = 98)	30–39 év (n = 38)	40–49 év (n = 73)	50–59 év (n = 69)	60–69 év (n = 38)		
Neuropszichológiai tesztek leíró statisztikája								
MoCA	Σ	27,01 (3,83)	26,24 (3,61)	25,99 (4,33)	25,87 (3,26)	26,53 (3,03)	26,37 (3,73)	H = 0,36 p = 0,035
PRMQ M (SD)	Prospektív	32,37 (5,47)	31,72 (6,23)	32,60 (4,29)	30,60 (5,78)	32,35 (4,11)	31,43 (5,40)	H = 4,88 p = 0,300
	Retrospektív	32,37 (5,47)	31,72 (6,23)	32,82 (5,14)	30,53 (5,60)	31,97 (3,90)	31,96 (5,38)	H = 7,64 p = 0,106
	Σ	63,39 (10,89)	62,78 (11,83)	65,60 (8,40)	61,04 (11,05)	64,37 (7,39)	63,44 (10,22)	H = 5,61 p = 0,229

MoCA = Montreal Kognitív Felmérés; PRMQ = Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív; RAVLT = Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt; SD = standard deviáció; T = RAVLT-próba

fokú szakképzésben szerzett bizonyítvány, egyetemi vagy felsőfokú mesterképzésben (MA/MSc) szerzett oklevél stb. A legmagasabb iskolai végzettséget a statisztikai elemzésekhez három értéket felvehető változóvá konvertáltuk (alap-/közép-/felsőfokú végzettség). Felmértük továbbá a vizsgálatba bevont személyek gazdasági aktivitását a következő kategóriákkal: alkalmazásban álló, alkalmi munkás, vállalkozó, munkanélküli, nyugdíjas, gyermekgondozási ellátás/ápolási segély, tanuló.

Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt (Rey Auditory Verbal Learning Test – RAVLT) [19]

A teszt az új szavak tanulási készségének, valamint az azonnali és a késleltetett felidézésnek az értékelésére szolgál. A vizsgálati személyeknek egy 15 szóból álló listát ('A' lista) prezentálnak, amelyekből a lehető legtöbbet kell felidézniük 5 egymást követő próbán. A jelen tanulmányban az új szavak elsajátításának hatékonyságát a következő pontszámokkal vizsgáltuk: az első 4 szófelidézési próba (T1, T2, T3, T4) eredményeivel a tanulási folyamatot, az 5. felidézési próba (T5) eredményével pedig a végső elsajátítási szintet, amely az utolsó – megzavarás nélküli – tanulási próba; valamint az 1–5. próba összesített eredménye (Σ_{T1-5} – teljes elsajátítási/tanulási szint). Az interferencia utáni felidézés (T7) eredménye előtt egy új, 15 szavas ('B' lista –T6) közbeeső próba során kell helyesen felidézni az új szavakat. Ezt követi az 'A' lista szavainak azonnali felidézése – a lista újbóli prezentálása nélkül – (T7), majd a késleltetett felidézés (T8), amely az 'A' listától megközelítőleg 20 perces késleltetéssel történő felidézett szavak számát jelenti [20]. A RAVLT lehetőséget ad továbbá a proaktív interferencia különbségen alapuló kiszámítására (T1–T6), mely a korábban elsajátított anyag negatív hatása az új információk elsajátítására vagy felidézésére [21]. Kiszámítható továbbá a retroaktív interferencia differencia-pontszáma is (T5–T7), mely akkor következik be, amikor egy későbbi elsajátított anyag negatívan befolyásolja a koráb-

ban megtanult anyag felidézését [22]. A vizsgálóeljárás az Adré Rey-féle, „Emlékezetest” vizsgáló feladatlapok gyűjteményében található, melyet Kónya Anikó és Verseghi Anna adaptált hazánkban 1995-ben [23].

Montreal Kognitív Felmérés (Montreal Cognitive Assessment – MoCA) [24]

A teszt az enyhe kognitív zavar korai felismerésére alkalmazott vizsgálóeszköz világszerte. Hazai adaptációját idősek körében Volosin Márta, Janacsek Karolina és Németh Dezső végezte el, valamint publikálták a teszt magyar változatát 2013-ban [17]. A MoCA-teszt a következő kognitív készségeket méri: rövid távú memória és késleltetett felidézés 5 perc után (5 főnév – 5 pont); tér- vizuális készségek (órárajz és háromdimenziós kocka másolása – 4 pont); végrehajtó funkciók (verbális absztrakció, betűfluencia, váltakozó nyomkövetés – 4 pont). A koncentrációs készség és a figyelem felmérésére három próbát tartalmaz: hetesével visszafele számolás 100-tól (3 pont), célinger-detekciós feladat (1 pont), számok megjegyzése (2 pont). A verbális készségeket mondatismétlés- és betűfluencia-feladat (2 pont), valamint három ritka előfordulású állat megnevezése (3 pont) méri. A MoCA-teszt érzékenyen méri fel az esetleges exekutív vagy vizuális-térbeli és figyelmi zavarokat is [25]. Enyhe kognitív zavar gyanújáról hazai adatok alapján 24 pont alatt beszélhetünk (a maximális 30-ból), a teszt azonban figyelembe veszi az iskolázottságot is, így 12 évnél kevesebb oktatási év esetén egy pontot hozzá kell adni az összesített pontszámhoz [17, 24].

Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív (Prospective and Retrospective Memory Questionnaire – PRMQ) [12]

A PRMQ egy rövid (16 tételből álló), önkitöltésen alapuló kérdőív, amely a mindennapi életben megjelenő

prospektív (8 tétel) és retrospektív (8 tétel) emlékezet hibákat méri fel. A vizsgálati személyeknek 5 fokozatú Likert-skálán kell értékelniük, hogy milyen gyakran jellemző rájuk az adott emlékezeti hiba (nagyon gyakran, elég gyakran, néha, ritkán, soha). Az értékelés során a válaszokat számokká transzformáljuk (nagyon gyakran = 1; soha = 5), ahol az alacsonyabb összpontszám gyakoribb emlékezeti hibákat jelent. A kérdőív összeállításakor figyelembe vettük azt is, hogy ugyanannyi tétel vonatkozzon a rövid és a hosszú távú emlékezetre, valamint az önzérelt és a környezetfüggő emlékezetre egyaránt. A kérdőív tételei így 3 kategória mentén osztályozhatók: prospektív/retrospektív; rövid/hosszú távú; önzérelt/környezetfüggő. Például a 14-es tétel esetében („Megpróbálja felhívni vagy megkeresni egy ismerőst, akit nem ér el, és később elfelejti újra keresni”) prospektív, hosszú távú és önzérelt emlékezeti hibáról beszélhetünk. A PRMQ előnye tehát, hogy a prospektív és a retrospektív emlékezeti kudarcokat ugyanolyan arányban méri fel, szisztematikusan, különböző kontextusokban [12, 26]. A jelen vizsgálatban egy összesített pontszámmal (Σ PRMQ; min. 0, max. 80), valamint a prospektív és a retrospektív emlékezeti hibákat differenciáló két alskálával (min. 0, max. 40) dolgoztunk, illetve ezen belül differenciáltan vizsgáltuk a rövid és a hosszú távú, valamint az önzérelt és a környezetfüggő emlékezeti hibák gyakoriságát. A kérdőív magyarra fordított verzióját Demeter Gyula: „Végrehajtó funkciók, prospektív emlékezet és előhívás – a kísérleti kognitív pszichológia hozzájárulása a kényszerbetegség megértéséhez” című PhD-értekezése alapján alkalmaztuk.

Etikai engedély

Kutatásunk a Debreceni Egyetem Regionális és Intézményi Kutatás-Értékelési Bizottsága által jóváhagyott etikai engedélynek megfelelően zajlott (melynek száma: DE RKEB/IKEB: 6199-2022) a Helsinki Deklaráció kutatás-értékelési követelményeinek megfelelően. Minden résztvevő írásos beleegyezését adta a vizsgálatban való részvételhez.

Statisztikai elemzés

A statisztikai elemzéseket megalapozandó, a felvett tesztek és kérdőívek eredményeit egy Excel-táblázatba (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) numerikusan kódoltuk. Ezt követően a statisztikai elemzések elvégzéséhez SPSS Statistics v23 programot (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) használtunk. A változók normalitását Kolmogorov–Szmirnov-próbával vizsgáltuk, melyek 0,05-ös α -érték mellett minden esetben szignifikánsnak bizonyultak, így nempareméteres statisztikai próbákat használtunk az adatok elemzésére. Először a demográfiai adatok és a neuropszichológiai teszteken kapott eredmények leíró statisztikáját végeztük el. A folytonos változók közti bináris összefüggések vizsgálatára (például PRMQ-,

MoCA- vagy RAVLT-pontszámok) Spearman-féle rangkorrelációt használtunk, a csoport-összehasonlítások során (például életkori csoportok, oktatási évekből képzett csoportok) pedig Mann–Whitney-féle U-próbát és Kruskal–Wallis-próbát alkalmaztunk az összehasonlítandó csoportok számának függvényében. Kiemelendő továbbá, hogy a statisztikai elemzés során a hiányzó adatok következtében a minta elemszáma 288 és 316 között változott.

Eredmények

A neuropszichológiai teszteredmények leíró statisztikája az életkori övezetek mentén

A normatív minta demográfiai jellemzőit és a neuropszichológiai teszteken (RAVLT, MoCA), valamint a PRMQ kérdőíven elért átlagértékeket az 1. táblázat mutatja be életkori övezetekre lebontva.

A RAVLT által mért verbális tanulási folyamatot vizsgálva az új szavak tanulási hatékonysága (T5) a teljes mintán átlagosan 11,62, az első 5 próbán elsajátított szavak összesített száma pedig Σ_{T1-5} : $46,62 \pm 11,55$ (min. 16, max. 73) volt. Az interferencialistából (T6) átlagosan 5,58 szóra emlékeztek a vizsgált személyek. Ezt követően az azonnali felidézés (T7) során átlagosan 10,10 szóra, a késleltetett felidézés próbája során pedig 9,79 szóra emlékeztek helyesen.

A MoCA-átlagpontszám a mintában $26,37 \pm 3,73$ volt. A vizsgált életkori csoportok tekintetében statisztikailag jelentős differenciát találtunk az elért MoCA-pontszámokban ($p = 0,035$). A Volosin és mtsai által idős emberek körében vizsgált „enyhe kognitív zavar gyanúja” a vizsgált hazai felnőtt átlagpopulációt reprezentáló minta 16,13%-ában kimutatható volt, azaz a MoCA-felmérés eredménye alapján – az oktatási évek korrigálását követően – 51-en nem érték el a 24 pontot a teszten. Az enyhe kognitív zavar gyanúja életkori övezettől függetlenül mind az 5 csoportban jelen volt, azonban a 18–29 és a 60–69 évesek körében alacsonyabb arányban jelent meg (18–29 év: 10,20%; 30–39 év: 21,05%; 40–49 év: 21,91%; 50–59 év: 20,28%; 60 év felett: 7,89%). Kiemelendő továbbá, hogy az enyhe kognitív zavarra gyanús 51 vizsgálati személy 92,1%-a ($N = 47$) alapfokú vagy annál alacsonyabb iskolai végzettséggel rendelkezett.

A PRMQ átlagértéke a mintában $63,39 \pm 10,89$ volt, a prospektív és a retrospektív emlékezeti hibák gyakoriságában pedig a minta átlageredményét tekintve nem találtunk jelentős eltérést ($M_{\text{prosp}} = 31,43$; $M_{\text{retrosp}} = 31,96$). A PRMQ összesített eredményét és az alskálait vizsgálva sem volt detektálható szignifikáns különbség a vizsgált életkori csoportok mentén (1. táblázat).

A PRMQ alskálait differenciáltan vizsgálva azt találtuk, hogy a hazai normatív minta eredményeit tekintve a legtöbb emlékezeti hibáról a prospektív és a retrospektív emlékezet kapcsán is a rövid távú, önzérelt emlékezés esetén számoltak be. A kialakított életkori övezetek men-

2. táblázat | Az emlékezeti hibák altípusainak gyakorisága életkori övezetekre lebontva (a PRMQ alapján: M; SD)

Életkori övezetek	Prospektív				Retrospektív			
	Rövid távú		Hosszú távú		Rövid távú		Hosszú távú	
	Önvez.	Körny.	Önvez.	Körny.	Önvez.	Körny.	Önvez.	Körny.
18–29 év	7,0; 1,68	7,50; 1,78	8,21; 1,76	8,24; 1,74	7,18; 1,84	8,60; 1,53	8,24; 1,93	8,24; 1,50
30–39 év	7,10; 1,67	7,75; 1,62	8,08; 2,01	8,10; 1,72	7,43; 1,84	7,83; 2,10	7,97; 2,16	8,35; 1,39
40–49 év	7,54; 1,17	8,07; 1,37	8,38; 1,43	8,38; 1,63	7,52; 1,51	8,29; 1,50	8,56; 1,49	8,46; 1,54
50–59 év	7,33; 1,52	7,45; 1,75	7,96; 1,64	7,84; 1,50	7,04; 1,65	7,66; 1,62	7,87; 1,86	7,95; 1,41
60–69 év	7,26; 1,44	7,81; 1,19	8,68; 1,21	8,47; 1,03	7,31; 1,52	8,07; 1,45	8,26; 1,22	8,31; 1,04
Összesen	7,23; 1,52	7,68; 1,61	8,24; 1,64	8,20; 1,59	7,28; 1,69	8,17; 1,64	8,21; 1,78	8,25; 1,43

PRMQ = Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív; SD = standard deviáció

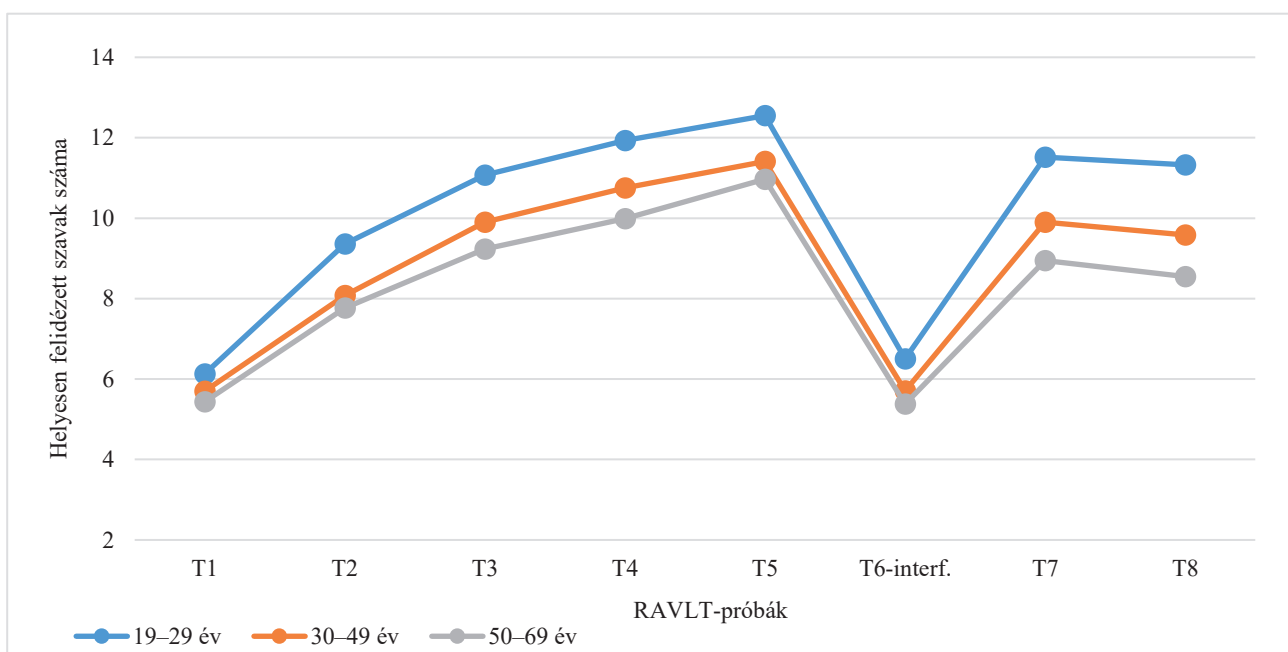
tén a retrospektív, rövid távú, környezetfüggő emlékezeti hibák esetén találtunk szignifikánsan alacsonyabb értéket ($H = 16,31$; $p = 0,003$) (2. táblázat).

A RAVLT átlagpontszámái mind a 8 próbát tekintve a 18–29 és a 30–39 éves vizsgálati populációban voltak a legmagasabbak, az életkor további előrehaladtával pedig szignifikáns teljesítménycsökkenést találtunk (például T8: $p < 0,001$; 1. táblázat). Az 5 életkori övezet összehasonlításakor a 30–39 és a 40–49 éves korcsoport között nem találtunk jelentős különbséget a RAVLT-pontszámok alakulásában, így ezeket a csoportokat összevontuk a RAVLT további vizsgálata során. Hasonlóan jártunk el az 50–59 éves és a 60 év fölötti korcsoport esetében is. Az így kialakított 3 életkori övezetben talált szignifikáns eltéréseket a verbális tanulási folyamatban az 1. ábra szemlélteti.

Eredményeinket – és a verbális tanulásban az életkor jelentős szerepét – alátámasztják a proaktív és a retroaktív interferenciával kapcsolatban találtak is (1. táblázat). Az életkor előrehaladtával egyre erőteljesebb hatása igazolódott a retroaktív interferenciának ($p = 0,232$; $p < 0,001$), valamint tendenciájában a proaktív interferencia is növekedést mutatott az idősebb életkori övezetekben ($p = 0,79$; $p = 0,174$), bár a jelen esetben nem találtunk szignifikáns összefüggést.

A neuropszichológiai teszteredmények leíró statisztikája az iskolai végzettség függvényében

Az oktatásban eltöltött évek száma gyenge, azonban nem elhanyagolható, szignifikáns negatív korrelációt mutatott a PRMQ-összpontszám alakulásával a hazai



1. ábra | A Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt eredménye alapján a tanulási folyamat alakulása korcsoportonként
RAVLT = Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt

normatív mintán ($\rho = -0,248$; $p < 0,001$). Az azonosított összefüggés alapján az oktatásban töltött évek számának növekedése kevesebb prospektív és retrospektív emlékezeti hiba gyakoriságával járt együtt. A RAVLT-n a hazai oktatásban eltöltött évek száma közepesen erős, pozitív irányú együttjárást mutatott a verbális tanulási hatékonyság alakulásával (T5: $\rho = 0,496$; $p < 0,001$), valamint mérsékelt együttjárást az interferenciát követő felidézés (T6: $\rho = 0,419$; $p < 0,001$), valamint a késleltetett felidézés (T8: $\rho = 0,396$; $p < 0,001$) hatékonyságával. Az oktatásban töltött évek száma a legerősebb összefüggést a MoCA-felmérés eredményével mutatta ($\rho = 0,614$; $p < 0,001$).

A legmagasabb iskolai végzettségre adott válaszokból alkotott kategóriarendszert alkalmazva (alap-/közép-/felsőfokú) is szignifikáns különbségeket találtunk az alkalmazott neuropszichológiai tesztek eredményeiben (3. táblázat).

A három végzettségi kategóriát differenciáltan vizsgálva mindhárom teszt esetén szignifikánsan gyengébb teljesítményt értek el az alapfokú vagy annál alacsonyabb végzettséggel rendelkezők a középfokú végzettségű vizsgálati személyekhez (RAVLT T5: $U = 1442,50$; $p < 0,001$; T6: $U = 2213,0$; $p < 0,001$; T8: $U = 1995,0$; $p < 0,001$; MoCA Σ : $U = 1768,0$; $p < 0,001$; PRMQ Σ : $U = 3633,0$;

$p = 0,035$), valamint a felsőfokú végzettségűekhez képest egyaránt. A közép- és felsőfokú végzettség összehasonlításakor azonban az alkalmazott neuropszichológiai vizsgáloeljáráások eredményeiben nem találtunk statisztikailag jelentős különbséget a két csoport teljesítményében (RAVLT T5: $U = 3592$; $p = 0,141$; T6: $U = 3653,0$; $p = 0,125$; T8: $U = 3594,50$; $p = 0,247$; PRMQ Σ : $U = 3925,0$; $p = 0,294$; MOCA Σ : $U = 4051,0$; $p = 0,471$). A kapott eredmények alapján tehát rizikócsoporthoz azonosíthatók az alapfokú vagy annál alacsonyabb végzettséggel rendelkező felnőttek a rosszabb verbális tanulási készség, a gyakoribb emlékezeti hibák vétése és olyan kognitív funkciók elmaradása terén, mint a téri-vizuális készségek, a végrehajtó funkciók vagy a figyelem és koncentráció.

A tesztek átlageredményeit az életkor és az iskolai végzettség függvényében a 4. táblázat mutatja be.

Nemi különbségek a neuropszichológiai teszteredményekben

A normatív mintában a nemi különbségek vizsgálata során a MoCA ($U = 12174,0$; $p = 0,838$) és a PRMQ ($U = 11082,0$; $p = 0,685$) összesített eredményeiben

3. táblázat | A neuropszichológiai tesztek eredményei az iskolai végzettség függvényében

		Legmagasabb iskolai végzettség			Össz. Σ	Szig. p-Érték
		Alapfokú vagy alacsonyabb végzettség	Középfokú végzettség	Felsőfokú végzettség		
RAVLT M (SD)	T1	4,73 (2,01)	6,20 (1,95)	6,52 (2,02)	5,76 (2,15)	H = 45,41 $p < 0,001$
	T2	6,90 (2,28)	8,57 (2,37)	9,77 (2,37)	8,39 (2,64)	H = 68,36 $p < 0,001$
	T3	8,18 (2,34)	10,92 (2,27)	11,37 (2,56)	10,05 (2,81)	H = 85,13 $p < 0,001$
	T4	8,89 (2,71)	11,88 (2,04)	12,23 (2,31)	10,87 (2,87)	H = 88,43 $p < 0,001$
	T5	9,54 (2,77)	12,73 (1,86)	13,02 (2,09)	11,62 (2,87)	H = 97,99 $p < 0,001$
	T6-interf.	4,65 (1,55)	6,36 (1,86)	6,73 (1,99)	5,85 (2,03)	H = 70,48 $p < 0,001$
	T7	8,44 (2,76)	10,89 (2,53)	11,25 (3,00)	10,10 (3,08)	H = 53,66 $p < 0,001$
	T8	7,91 (2,91)	10,66 (2,89)	11,15 (3,19)	9,79 (3,35)	H = 62,14 $p < 0,001$
MoCA M (SD)	Σ	23,87 (4,46)	28,00 (1,63)	28,09 (1,78)	26,37 (3,73)	H = 97,51 $p < 0,001$
PRMQ M (SD)	Prospektív	30,39 (5,98)	32,79 (5,17)	32,29 (4,75)	31,43 (5,40)	H = 6,37 $p < 0,041$
	Retrospektív	30,29 (5,91)	32,31 (5,13)	33,46 (4,45)	31,96 (5,38)	H = 17,60 $p < 0,001$
	Σ	60,73 (11,17)	64,10 (9,93)	65,75 (8,72)	63,44 (10,22)	H = 12,67 $p = 0,002$

MoCA = Montreal Kognitív Felmérési; PRMQ = Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív; RAVLT = Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt; SD = standard deviáció; T = RAVLT-próba

4. táblázat | PRMQ-, MoCA- és RAVLT-átlageredmények életkori bontásban az iskolai végzettség alapján

Életkor	Iskolai végz. (n)	PRMQ	MoCA	RAVLT M (SD)			
		Σ M (SD)	Σ M (SD)	T5	T6-interf.	T7	T8
18–29 év	Alapfokú (32)	62,13 (12,13)	24,16 (5,41)	10,00 (2,94)	5,42 (1,60)	9,39 (3,00)	9,00 (3,34)
	Középfokú (27)	60,81 (12,32)	28,11 (1,47)	13,50 (1,39)	6,81 (1,78)	11,96 (2,20)	12,12 (2,04)
	Felsőfokú (39)	66,15 (8,16)	28,59 (1,35)	13,97 (1,55)	7,15 (2,12)	12,92 (2,16)	12,73 (2,70)
30–39 év	Alapfokú (17)	59,56 (12,33)	23,59 (3,57)	9,69 (2,42)	5,54 (1,12)	8,92 (2,46)	7,69 (2,95)
	Középfokú (10)	65,50 (10,18)	28,10 (2,02)	12,50 (1,84)	7,30 (2,11)	10,10 (2,07)	9,90 (2,76)
	Felsőfokú (11)	65,0 (12,36)	28,64 (1,56)	13,73 (1,55)	7,45 (2,20)	11,91 (2,11)	12,10 (2,13)
40–49 év	Alapfokú (39)	63,11 (9,18)	23,92 (4,92)	9,86 (2,94)	4,37 (1,49)	8,57 (2,69)	8,29 (2,56)
	Középfokú (13)	68,48 (6,71)	28,31 (1,93)	12,00 (2,25)	6,31 (1,84)	10,46 (3,28)	10,38 (3,33)
	Felsőfokú (21)	68,0 (6,91)	28,38 (1,20)	13,00 (2,19)	6,62 (1,28)	11,24 (3,145)	11,05 (3,44)
50–59 év	Alapfokú (28)	56,32 (11,99)	23,90 (3,42)	9,04 (2,77)	4,48 (1,44)	7,76 (2,53)	7,12 (2,55)
	Középfokú (16)	64,68 (8,79)	27,81 (1,68)	12,00 (2,23)	5,60 (1,45)	10,27 (2,76)	9,71 (3,12)
	Felsőfokú (24)	63,54 (9,96)	26,96 (2,57)	12,33 (2,23)	6,54 (2,24)	10,00 (2,81)	10,21 (3,20)
60–69 év	Alapfokú (10)	61,22 (8,70)	23,20 (3,99)	8,10 (1,52)	3,80 (1,61)	6,10 (1,52)	5,50 (1,58)
	Középfokú (11)	64,90 (5,83)	27,55 (1,29)	12,91 (1,37)	5,55 (1,91)	10,45 (1,86)	9,45 (2,97)
	Felsőfokú (17)	65,70 (7,49)	27,82 (1,38)	11,41 (2,00)	5,71 (1,61)	8,76 (3,01)	8,59 (2,37)

MoCA = Montreal Kognitív Felmérés; PRMQ = Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív; RAVLT = Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt; SD = standard deviáció; T = RAVLT-próba

nem találtunk szignifikáns differenciát. A RAVLT-próbák elemzése során azonban, habár a teljes szótanulási folyamat során nem (Σ_{T1-5} : $U = 9864,0$; $p = 0,109$), a tanulási folyamat végén ($T5$: $U = 9321,50$; $p = 0,019$), az interferenciát követően ($T6$: $U = 9599,50$; $p = 0,030$), valamint az azonnali felidézés ($T7$: $U = 9509,50$; $p = 0,023$) és a késleltetett felidézés ($T8$: $U = 8716,0$; $p = 0,005$) területein is jelentősen jobb teljesítményt nyújtottak a nők.

Az alkalmazott neuropszichológiai tesztek összefüggései

A három teszt összefüggéseit vizsgálva minden esetben szignifikáns korrelációkat találtunk (5. táblázat). A PRMQ-összpontszám a legerősebb együttjárást a MoCA-eredménnyel mutatta ($\rho = -0,303$), a MoCA összesített eredménye pedig RAVLT végső elsajátítási szintjével (MoCA-RAVLT $T5$: $\rho = 0,592$).

Azok, akiknél a MoCA-teszt alapján felmerült az enyhe kognitív zavar gyanúja ($N = 51$), szignifikánsan több emlékezeti panaszról számoltak be a PRMQ-n (Σ : $U = 3221,50$; $p < 0,001$), mind a retrospektív emlékezeti panaszok ($U = 3124,0$; $p < 0,001$), mind pedig a prospektív emlékezeti panaszok ($U = 4175,50$; $p < 0,001$) tekintetében. Jelentősen gyengébb teljesítményt találtunk továbbá a RAVLT próbáin is az enyhe kognitív zavarra gyanús vizsgálati személyeknél: a végső elsajátítási szint ($T5$: $U = 2180,0$; $p < 0,001$), az interferencia utáni felidézés ($T6$: $U = 2377,0$; $p < 0,001$), az azonnal felidézés ($T7$:

$U = 3078,0$; $p < 0,001$) és a késleltetett felidézés ($T8$: $U = 2586,50$; $p < 0,001$) is szignifikánsan alacsonyabb színvonalú volt.

Megbeszélés

A jelen tanulmány magyar népesség-alapú normatív mintán mutatja be a Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt, a Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív és a Montreal Kognitív Felmérés eredményeit életkor- és iskolai végzettség-alapú bontásban. Korábbi kutatásokkal összhangban és az általunk vártan megfelelően a magasabb iskolai végzettséggel (és a több, oktatásban eltöltött évvel) rendelkező személyek magasabb PRMQ-, MoCA- és RAVLT-pontszámokat értek el [18, 27]. A végzettség tekintetében kiemelt pontszámcsökkenést, így a vizsgált tanulási, emlékezeti és kognitív funkciók jelentősen alacsonyabb szintjét az alapfokú (12 vagy annál kevesebb oktatási év) végzettség esetén azonosítottuk. Rizikócsoportot képeznek tehát az érettségét nem szerzett személyek, mind a gyengébb verbális tanulási készségek és általános kognitív funkciók alakulásában, mind pedig az emlékezeti hibák gyakoriságának vétésében. Eredményeink alapján tehát mindhárom neuropszichológiai konstrukciót vizsgáló eljárás (RAVLT, MoCA, PRMQ) értelmezésekor elengedhetetlen az iskolai végzettség figyelembevétele ahhoz, hogy egyéni szinten differenciáljuk az egészséges és a kóros működésű funkciókat.

A MoCA-teszten a 12 évnél kevesebb oktatási idő esetén adott +1 pontos korrekció alkalmazását követően is az enyhe kognitív zavarra gyanús csoportba tartozók

5. táblázat | Az alkalmazott neuropszichológiai tesztek összefüggései (ρ -értékek)

		PRMQ			MoCA	RAVLT				
		Prosp.	Retrosp.	Σ	Σ	T1	T5	T6	T7	T8
PRMQ	Prosp.	1,00								
	Retrosp.	0,817**	1,00							
	Σ	0,951**	0,952**	1,00						
MoCA	Σ	0,219**	0,352**	0,303**	1,00					
RAVLT	T1	0,126*	0,236**	0,185**	0,434**	1,00				
	T5	0,101	0,203**	0,149*	0,592**	0,493**	1,00			
	T6	0,059	0,163**	0,113	0,523**	0,530**	0,610**	1,00		
	T7	0,074	0,162**	0,116*	0,447**	0,446**	0,807**	0,531**	1,00	
	T8	0,113	0,235**	0,175**	0,497**	0,445**	0,789**	0,547**	0,860**	1,00

MoCA = Montreal Kognitív Felmérés; PRMQ = Prospektív és Retrospektív Emlékezeti Kérdőív; RAVLT = Rey Auditív-Verbális Tanulási Teszt; T = RAVLT-próba

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

92,1%-a rendelkezett alapfokú vagy annál alacsonyabb iskolai végzettséggel. A jelen vizsgálatban – az alkalmazott 18–69 éves magyar normatív mintán – tehát feltételezhető, hogy a MoCA által azonosított 'enyhe kognitív zavar' nem az életkor előrehaladtával kialakuló kognitív hanyatlás, esetleges demencia 'előszobájaként' azonosítható, hanem sokkal inkább tekinthető az alapfokú iskolai végzettséghez kötődő alacsonyabb színvonalú kognitív készségekhez, ami életkortól függetlenül mindegyik korcsoportban hasonló arányban volt jelen. Eredményeink alapján megfontolandónak tartjuk a MoCA-teszt értékelésekor, hogy az említett életkori övezetben (18–69 év) az alapfokú iskolai végzettség esetén alkalmazandó +1 pontos korrekciót érdemes lehet növelni annak érdekében, hogy elkerüljük az enyhe kognitív zavarnak mint dementiamegelőző állapotnak a fals pozitív azonosítását. Kiemelendő továbbá, hogy mintánkban a maximális életkor 69 év volt, így az idősebb korosztályok, amelyek tagjai sokkal inkább veszélyeztetettek a demencia kialakulására (például 70–79 év vagy 80 év fölött), nem szerepeltek a vizsgálatban. Eredményeink fontos üzenete lehet, hogy a klinikai gyakorlati munka során a MoCA értékelésekor és értelmezésekor, valamint az enyhe kognitív zavar azonosításakor fontos az életkoron túl az adott személy iskolai végzettségét is figyelembe venni, amihez a 3. táblázat nyújthat referenciaértékeket.

Az életkori csoportokat vizsgálva a PRMQ esetén nem azonosítottunk jelentős különbséget a vizsgált kognitív konstrukciókban. A szubjektív emlékezeti panaszok (PRMQ) esetén számos korábbi tanulmány is hasonló eredményről számolt be [12, 13, 28], azaz úgy tűnik, az önbevallásos kérdőív esetén az életkor nem függ jelentősen össze az emlékezeti panaszokkal. Ezen eredmények azt mutatják, hogy az idősebbek nem számolnak be csökkent prospektív és retrospektív emlékezeti jellemzőkről a fiatalabb korosztályokhoz viszonyítva. A PRMQ esetén az életkor hatásának hiánya azonban némileg el-

lentmond a retrospektív memóriát objektív eszközzel vizsgáló kutatások eredményeinek, melyek szerint az életkor negatívan korrelál a retrospektív emlékezeti funkciókkal [12]. Kiemelendő továbbá, hogy korábbi kutatásokkal összhangban [12] a hazai mintán is azt találtuk, hogy a legtöbb emlékezeti nehézségről életkortól függetlenül a retrospektív és a prospektív emlékezet területén is a rövid távú és önvezérelt emlékezeti helyzetekkel kapcsolatban számoltak be a résztvevők. A jelen vizsgálatban objektív vizsgálóeszközzel mérve a verbális tanulás folyamatát, a munkamemóriát, az azonnali és a késleltetett felidézést, az életkor jelentős befolyásoló hatását találtuk. Korábbi kutatásokkal egybehangzóan a RAVLT esetén felnőtteknél az életkor előrehaladtával egyértelmű teljesítménycsökkenést azonosítottunk a verbális tanulási folyamat mindegyik pontján [29, 30]. Az életkor előrehaladtával a 'zavartalanul' elsajátított szavak számában mutatkozó alacsonyabb színvonal utalhat a munkamemória, a fonológiai hurok és akár a tanulási stratégiák normál fokú hanyatlására is. Eredményeinket – és a verbális tanulás hatékonyságában az életkor jelentős szerepét – alátámasztják a proaktív és a retroaktív interferenciával kapcsolatban találtak is. Az idősebb életkori övezetekben egyre erőteljesebb hatása igazolódott a retroaktív interferenciának, azaz egy, a későbbiekben elsajátított ismeretanyag negatív hatásának a korábban megtanult anyag felidezésére. A proaktív interferencia kapcsán nem találtunk hasonlóan egyértelmű összefüggést.

A RAVLT-eredmények elemzése során különbségeket is találtunk. Korábbi kutatási eredményekkel összhangban [31–33], a jelen mintában is azt találtuk, hogy a nők több próba esetén is jelentősen jobb teljesítményt nyújtanak, mint férfi társaik. A teljes szóelsajátítási folyamat hasonlóan alakult, azonban az interferenciát követően, valamint az azonnali és a késleltetett felidézési próbákban is jobb teljesítményt nyújtottak a nők.

A vizsgált tesztek összefüggéseit tekintve a két, objektív értékelésen alapuló vizsgálóeszköz, a MoCA összesített eredménye, valamint a RAVLT-próbák – azon belül is a teljes tanulási pontszám (T5) – mutatta a legerősebb összefüggést. Minél jobb volt tehát a vizsgálati személyek általános kognitív működési színvonala, annál több szót tudtak elsajátítani a verbális tanulási teszten, továbbá annál többet tudtak azonnal és késleltetve is felidézni. A PRMQ – amely a szubjektíve megélt emlékezeti panaszokat méri fel a prospektív és a retrospektív emlékezetre nézve – mutatta a leggyengébb, szignifikáns, de elhanyagolható erejű együttjárást a két objektív mérőeszközzel. Ezen eredmények a szubjektív, önbevalláson alapuló kérdőívek és az objektív értékelésen alapuló tesztek különbségeire is felhívják a figyelmet. Kiemelendő, hogy habár a kérdőívek használata egyszerűségük-ből adódóan hasznos lehet a vizsgálati személy megélésének feltérképezésére, az objektív mérőeszközök használatát nem váltja ki.

Vizsgálatunk korlátjának tekinthető, hogy az alkalmazott mérőeszközök pszichometriai ellenőrzésekor a teszt-reteszt megbízhatóságot nem ellenőriztük. A vizsgálati minta összeállítása során a vizsgálati személyek által, önbevallás útján szolgáltatott információkat (például a diagnosztizált betegségeik) nem állt módunkban objektív adatok alapján ellenőrizni. Az általunk felhasznált mérőeszközök validitása specifikus betegcsoportok (például neurodegeneratív betegséggel küzdők al csoportjai) bevonásával tovább pontosítható.

Eredményeink alátámasztják, hogy minél több neuropszichológiai mérőeszköz standardizálása és a hazai normatív eredmények publikálása szükséges – kultúra- és nyelvspecifikusan – annak érdekében, hogy azonosítsuk a normál öregedési folyamat, valamint olyan – az egyéni jellemzőket szervesen befolyásoló – tényezőket, mint a nem vagy az iskolai végzettség általi hatásokat, amelyek a végrehajtó működés, az emlékezet és a tanulás, valamint számos kognitív készség heterogenitásának alapját adják. A kognitív működést, a végrehajtó funkciókat érintő, esetlegesen kialakuló deficiteket azonosító korai szűrés mentén kiemelt jelentőségű a biopszichoszociális szemléletű neurorehabilitációs intervenciók minél korábbi biztosítása [34]. Javasoljuk a jelen tanulmány 4. táblázatában bemutatott, életkor és iskolai végzettség alapján leírt normatív adatok (M; SD) hazai referenciaként való használatát mind a klinikai gyakorlatban, mint pedig a tudományos kutatás területén.

Következtetés

Összességében elmondható, hogy a jelen vizsgálat eredményei összhangban vannak a korábbi nemzetközi vizsgálatokban találtakkal, az alkalmazott neuropszichológiai vizsgálóeszközök mérési teljesítménye megfelel a nemzetközi megállapításoknak. A jelen vizsgálatban alkalmazott, a végrehajtó funkciókat, az emlékezeti és a tanulási teljesítményt mérő neurokognitív tesztek biz-

tonsággal használhatók a klinikai gyakorlatban és a tudományos kutatás területén egyaránt. Az általunk bemutatott, hazai normatív mintán alapuló adatbázis értékes összehasonlítási alapot képezhet a neurokognitív funkciók romlásának vizsgálatában.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: A. M.: Adatfelvétel, kutatástervezés és a módszertan kialakítása. B. A.: Szupervízió és konceptualizáció. F. B.: Adatbevitel, szerkesztés és szupervízió. K. F.: Adatbevitel, adatelemzés, szerkesztés, vázlatkészítés és irodalomfeldolgozás, a kézirat megszövegezése. A szerzők a cikk végleges változatát elolvasták és jóváhagyták.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondunk köszönetet *Prof. Dr. Kósa Karolinának*, a Debreceni Egyetem Általános Orvostudományi Kar Magatartástudományi Intézet igazgatójának, hogy támogatta a kutatás lefolytatását, valamint a kézirat összeállítását.

Irodalom

- [1] Fábíán B, Kenyhercz F, Bugán A, et al. Normative data on clinical neuropsychological tests in Hungary I. Neurocognitive testing procedures measuring executive functions and non-verbal fluency. [Klinikai neuropszichológiai tesztek magyarországi normatív adatai I. Végrehajtó funkciókat és nonverbális fluenciát mérő neurokognitív vizsgálóeljárások.] *Orv Hetil.* 2023; 164: 577–585.
- [2] Bowden SC. Neuropsychological assessment in the age of evidence-based practice: diagnostic and treatment evaluations. Oxford University Press, New York, NY, 2017.
- [3] Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, et al. Neuropsychological assessment. 5th ed. Oxford University Press, New York, NY, 2012.
- [4] Mitrushina MN, Boone KB, Razani J, et al. Handbook of normative data for neuropsychological assessment. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford, 2005.
- [5] Loring DW, Strauss E, Hermann BP, et al. Differential neuropsychological test sensitivity to left temporal lobe epilepsy. *J Int Neuropsychol Soc.* 2008; 14: 394–400.
- [6] Schoenberg MR, Dawson KA, Duff K, et al. Test performance and classification statistics for the Rey Auditory Verbal Learning Test in selected clinical samples. *Arch Clin Neuropsychol.* 2006; 21: 693–703.
- [7] Torres IJ, Flashman LA, O’Leary DS, et al. Effects of retroactive and proactive interference on word list recall in schizophrenia. *J Int Neuropsychol Soc.* 2001; 7: 481–490.
- [8] Spreen O, Strauss E. A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary. 2nd ed. Oxford University Press, New York, NY, 1998.
- [9] Bowler DM, Limoges E, Mottron L. Different verbal learning strategies in autism spectrum disorder: evidence from the Rey Auditory Verbal Learning Test. *J Autism Dev Disord.* 2009; 39: 910–915.

- [10] Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, et al. Neuropsychological assessment. 5th ed. Oxford University Press, New York, NY, 2012.
- [11] Brandimonte MA, Einstein GO, McDaniel MA. Prospective memory: Theory and applications. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1996.
- [12] Smith G, Della Sala SD, Logie RH, et al. Prospective and retrospective memory in normal ageing and dementia: a questionnaire study. *Memory* 2000; 8: 311–321.
- [13] Montejo P, Montenegro M, Fernández-Blázquez MA, et al. Association of perceived health and depression with older adults' subjective memory complaints: contrasting a specific questionnaire with general complaints questions. *Eur J Ageing* 2014; 11: 77–87.
- [14] Thissen AJ, van Bergen F, De Jonghe JF, et al. Applicability and validity of the Dutch version of the Montreal Cognitive Assessment (moCA-d) in diagnosing MCI. *Tijdschr Gerontol Geriatr*. 2010; 41: 231–240.
- [15] Rahman TT, El Gaafary MM. Montreal Cognitive Assessment Arabic version: reliability and validity prevalence of mild cognitive impairment among elderly attending geriatric clubs in Cairo. *Geriatr Gerontol Int*. 2009; 9: 54–61.
- [16] Wen HB, Zhang ZX, Niu FS, et al. The application of Montreal cognitive assessment in urban Chinese residents of Beijing. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 2008; 47: 36–39.
- [17] Volosin M, Janacek K, Németh D. Hungarian version of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for screening mild cognitive impairment. [A Montréal Kognitív Felmérés (MoCA) magyar nyelvű adaptálása egészséges, enyhe kognitív zavarban és demenciában szenvedő idős személyek körében.] *Psychiatr Hung*. 2013; 28: 370–392. [Hungarian]
- [18] Rossetti HC, Lacritz LH, Cullum CM, et al. Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a population-based sample. *Neurology* 2011; 77: 1272–1275.
- [19] Rey A. The clinical examination in psychology. [L'examen clinique en psychologie.] Presses Universitaires de France, Paris, 1964. [French]
- [20] Ferreira Correia A, Campagna Osorio IC. The Rey Auditory Verbal Learning Test: normative data developed for the Venezuelan population. *Arch Clin Neuropsychol*. 2014; 29: 206–215.
- [21] Vakil E, Greenstein Y, Blachstein H. Normative data for composite scores for children and adults derived from the Rey Auditory Verbal Learning Test. *Clin Neuropsychol*. 2010; 24: 662–677.
- [22] Hedden T, Park D. Aging and interference in verbal working memory. *Psychol Aging* 2001; 16: 666–681.
- [23] Rey A. VII. rész Emlékezeti profil; XIII. rész Auditív-verbális tanulás. In: Kónya A, Verseghe, A. (eds.) Rey A. Emlékeztetvizsgáló feladatlapok. Pszicho-Teszt, Budapest. 1995. pp. 23–29., 50–52. [Hungarian]
- [24] 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: 695–699. Erratum: *J Am Geriatr Soc*. 2019; 67: 1991.
- [25] Lucza T, Karádi K, Komoly S, et al. Diagnosis and therapy for neurocognitive disorders in Parkinson's disease. [Neurokognitív zavarok diagnosztizálási és kezelési lehetőségei Parkinson-kórban.] *Orv Hetil*. 2015; 156: 915–926. [Hungarian]
- [26] Crawford JR, Smith G, Maylor EA, et al. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): normative data and latent structure in a large non-clinical sample. *Memory* 2003; 11: 261–275.
- [27] Bezdicek O, Stepankova H, Moták L, et al. Czech version of Rey Auditory Verbal Learning test: normative data. *Aging Neuropsychol Cogn*. 2014; 21: 693–721.
- [28] Crawford JR, Henry JD, Ward AL, et al. The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): latent structure, normative data and discrepancy analyses for proxy-ratings. *Br J Clin Psychol*. 2006; 45: 83–104.
- [29] Malloy-Diniz LF, Lasmar VA, Gazinelli Lde S, et al. The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population. *Braz J Psychiatry* 2007; 29: 324–329.
- [30] Magalhães SS, Hamdan AC. The Rey Auditory Verbal Learning Test: normative data for the Brazilian population and analysis of the influence of demographic variables. *Psychol Neurosci*. 2010; 3: 85–91.
- [31] Malloy-Diniz LF, Lasmar VA, Gazinelli LD, et al. The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population. *Braz J Psychiatry* 2007; 29: 324–329.
- [32] Bleecker ML, Bolla-Wilson K, Agnew J, et al. Age-related sex-differences in verbal memory. *J Clin Psychol*. 1988; 44: 403–411.
- [33] Bolla-Wilson K, Bleecker ML. Influence of verbal intelligence, sex, age, and education on the Rey Auditory Verbal Learning Test. *Dev Neuropsychol*. 1986; 2: 203–211.
- [34] Kincses P, Kovács N, Karádi K, et al. Critical issues of the biopsychosocial treatment of Parkinson's disease. [A Parkinson-kór biopszichoszociális ellátásának kritikus kérdései.] *Orv Hetil*. 2015; 156: 472–478. [Hungarian]

(Kenyhercz Flóra dr.,
Debrecen, Móricz Zs. út 22., Pf. 45., 4032;
e-mail: kenyszercz.flora@med.unideb.hu)

„Mala causa est quae requirit misericordiam.”
(Rossz ügy az, mely kiköveteli a könyörületet.)