

Depresszió és kognitív hanyatlás kapcsolata sclerosis multiplexes betegeknél

HEGEDÜS KATALIN, KÁRPÁTI JUDIT, SZOMBATHELYI ÉVA ÉS SIMÓ MAGDOLNA

Semmelweis Egyetem, Neurológiai Klinika, Budapest

Háttér: A sclerosis multiplex (SM) a leggyakoribb neuroimmunológiai megbetegedés. A betegség szomatikus tünetei mellett gyakran észlelhető fáradékonyosság, angulatzavar (depresszió), illetve kognitív funkciócsökkenés. A kognitív működés változása jelentős befolyással bír a szociális kapcsolatokra, a munkaképességre, az életminőségre, függetlenül a fizikai korlátozottságtól. **Célkitűzés:** Vizsgálatunk célja a hangulati és kognitív működésben történő változás közötti komplex összefüggés elemzése volt sclerosis multiplexes betegeknél. Az alapvető kérdésfeltevés az volt, hogy sclerosis multiplex esetén az egyes kognitív részfunkciók területén tapasztalható hanyatlás és a normál populációhoz képest gyakrabban előforduló depresszió milyen kapcsolatban áll egymással. **Módszer:** A Semmelweis Egyetem Neuroimmunológiai Ambulanciáján gondozott 40 sclerosis multiplexes beteget vizsgáltunk (16 férfi, 24 nő). A kontroll csoport 42 főből (16 férfi, 26 nő) állt; nem, életkor és iskolai végzettség szerint illesztve az SM csoport tagjaihoz. Szűrővizsgálatként MMSE tesztet végeztünk, majd a verbális tanulást, a vizuális információ-feldolgozást, a figyelmet, a rövid távú memóriát, a hosszú távú megtartást teszteltük, illetve a betegek depresszió önértékelő skálát töltötték ki. **Eredmények:** Gyengébb teljesítményt tapasztaltunk sclerosis multiplexes betegeknél a tanulás, a hosszú távú verbális memória, a rövid távú téri vizuális memória terén a kontroll csoporthoz képest. Megtartottnak bizonyult a munkamemória, az információ-feldolgozás és a figyelem. Ugyanakkor negatívabb hangulat jellemezte az SM betegeket, mint a normál populációt. A depresszió és a kognitív funkciók összefüggéseit tekintve a hangulat és a rövid távú téri vizuális memória között találtunk fordított kapcsolatot. **Következtetés:** Vizsgálatunk eredményei megegyeznek az irodalomból ismert korábbi tapasztalatokkal, mely szerint a munkamemóriánál nem, ellenben a rövid és hosszú távú memóriánál tapasztalható teljesítményromlás a sclerosis multiplex betegeknél a normál populációval összehasonlítva. A depresszió és a fáradékonyosság előfordulási gyakoriságából adódóan, továbbá a pszichológiai tényezők életminőségben játszott jelentős szerepét tekintve fontos lenne a hangulat és a fáradékonyosság kognitív folyamatokra tett hatásának részletesebb feltárása, amit következő vizsgálatainkban tervezünk.

(Neuropsychopharmacol Hung 2015; 17(1): 031–036)

Kulcsszavak: sclerosis multiplex, depresszió, kognitív hanyatlás

A sclerosis multiplex (SM) a leggyakoribb neuroimmunológiai megbetegedés. Prevalenciája az Egyenlítőttől a sarkok felé növekszik, hazánkban 65-80/100 000 között mozog (Csépany és Illés, 2014). Évente 300-500 új esetet diagnosztizálnak. Általában fiatal felnőttkorban jelentkezik, és a nőknél a betegség kétszer gyakrabban fordul elő (Csikós és Gajdácsi, 2010). Klinikailag az SM krónikus, progresszív, gócos, gyulladásszerű megbetegedés. A központi idegrendszeri velőshüvely egy autoimmun folyamat következté-

ben sérül, amely másodlagosan az axon károsodását eredményezi változatos neurológiai tüneteket okozva (Csépany és Illés, 2014). Pontos etiológiája és patogenezise nem ismert. Az 1800-as évek közepén a párizsi Salpêtrière kórház orvosa, Jean-Martin Charcot és kollégája, Edmé Vulpian írta le először szisztematikusan a betegség tüneteit. A fiatal felnőtteknél előforduló remegéses és bénulásos tünetek hátterében boncolások során kemény tapintatú góccokat (plakkok) észleltek az agyban és a gerincvelőben.

A megbetegedést *sclérose en plaque disseminée*-nek nevezték el (Leutmezer, 2008). A kórlefolyást tekintve több altípus különíthető el. A leggyakoribb, relapszáló-remittáló formában a rosszabbodások és javulások váltakoznak, 10-15 éves kórlefolyást követően a betegség szekunder progresszív formában zajlik tovább. A primer progresszív formában a tünetek folyamatos rosszabbodását figyelhetjük meg kezdettől fogva. Igen enyhe kórlefolyású, benignus SM esetén a Kurtzke nevéhez fűződő kiterjesztett rokkantsági skála (Kurtzke Expanded Disability Status Scale, EDSS) értéke 15 év után is 3,5 alatt van (Csépany és Illés, 2014).

A depresszió a leggyakrabban előforduló pszichés zavar sclerosis multiplex esetén. Összehasonlítva más krónikus neurológiai betegségekkel, a depresszív tünetek magasabb aránya jellemzi az SM betegeket (Sá, 2007). A major depresszió tízenként hónapos előfordulási rátája több mint kétszer olyan magas sclerosis multiplexesek esetében, mint normál populációban. Nők és férfiak esetében az előfordulás hasonló volt, de különösen magasnak találták fiatal felnőtteknél, 18 és 45 év között (Ziemssen, 2009). Sá (2007) összefoglaló tanulmányában azt találta, hogy 50% annak az esélye, hogy sclerosis multiplex esetén a beteg élete során major depresszió jelenjen meg. A Goldman Consensus Group (2005) közleményében olvasható, hogy a depresszív tünetek már a betegség korai szakaszában megjelenhetnek az SM enyhébb formájában is. A depresszív tünetegyüttes megléte nem korrelál a neurológiai állapot súlyosságával, az EDSS értékkel. A depresszív zavar spontán nem javul, kezelés nélkül súlyosbodás várható.

A biológiai és a pszichológiai tényezők kölcsönhatása súlyosbíthatja a depresszív tüneteket (Ziemssen, 2009). A hangulati zavarok nagymértékben befolyásolják a sclerosis multiplexszel élők szociális életét, életminőségét és munkavállalási képességét.

A kognitív hanyatlás előfordulását egyes tanulmányok 45-60%, míg mások 43-70%-ra becsülik. Ezek a tünetek a betegség bármely szakaszában, bármely típusánál megjelenhetnek (Amato et al., 2006). A kognitív funkciók több területén tapasztalható hanyatlás: (a) figyelem (fenntartott figyelem és osztott figyelem), (b) információ-feldolgozás hatékonysága, (c) végrehajtó funkciók (divergens gondolkodás, stratégiák felállítása, problémamegoldás és becslés) (Engel et al., 2007), (d) feldolgozás gyorsasága és vizuális percepció, (e) tanulás, illetve (f) memória (munkamemória és explicit hosszú távú memória). Intakt területnek bizonyult az eddigi kutatások alapján az egyszerű figyelem (pl. számisméltés) és az alapvető nyelvi készségek (Rogers

és Panegyres, 2007). A legtöbb tanulmány az általános intelligenciát is érintetlennek találta, demencia ritkán fordul elő. Az SM-ben tapasztalható kognitív deficit a szubkortikális demencia klinikai profiljára hasonlít, ugyanakkor jelentős különbségek lehetnek egyes betegek között (Amato et al., 2006).

Chiaravalloti és DeLuca (2008) tanulmányukban kapcsolatot feltételeznek a depresszió és a kognitív teljesítmény között. A depresszió befolyásolja a munkamemóriát, az információ-feldolgozás sebességét, a tanulási és memória funkciókat, az absztrakt gondolkodást és a végrehajtó funkciót. A depresszió és a kognitív funkciók közötti összefüggés kétirányú, amennyiben a depresszió ronthatja a kognitív képességeket, a kognitív diszfunkció pedig növelheti a depresszió mértékét. Mivel a kognitív képességek hanyatlása gyakran nem feltárt tünet, viszont a mindennapokban nehézségeket okoz, így még inkább hozzájárul a depresszió, a szorongás és fáradtság érzéséhez (Sá, 2008). Heesen és munkatársai (2010) a kognitív hanyatlás háttérében feltételezett különböző faktorok (pszichoszociális faktorok, gyulladás, idegrendszeri elváltozások stb.) egyidejű vizsgálata során azt találták, hogy a fáradékonyság és a depresszió korrelál leginkább a kognitív hanyatlással. Ez az összefüggés területspecifikus, leginkább érintett a figyelem és a memória.

Tanulmányunk célja a hangulati és kognitív működésben történő változás közötti komplex összefüggés vizsgálata volt magyar SM populációban. A következő hipotézisek érvényességét teszteltük: (1) A vizsgált kognitív funkciók esetén a teljesítményben különbség tapasztalható a sclerosis multiplexes betegek és a normál populáció között. (2) A sclerosis multiplexes betegeket szignifikánsan magasabb depressziószám jellemzi, mint a normál populációt. (3) Amennyiben szignifikáns különbség van bizonyos kognitív funkcióban a betegek és a kontroll csoport között, az SM csoport teljesítménye fordítottan korrelál a depresszió mértékével. Vizsgálatainkkal bizonyítani kívánjuk azt a feltételezést, hogy ennél a krónikus betegségnél a depresszió korai felismerése és terápiája jelentősen javítaná a kognitív teljesítményt, ami a munkaképesség növekedését és a szociális kapcsolatokat, valamint az életminőség javulását eredményezné.

MÓDSZEREK

A vizsgálatban résztvevő személyek

A minta betegcsoportjának tagjai a Semmelweis Egyetem Neurológiai Klinikájának Neuroimmunológiai

(sclerosis multiplex) Szakrendelésén gondozásra érkező személyek közül kerültek ki, amennyiben neurológus orvosuk előzetes tájékoztatása után vállalkoztak a kutatásban való részvételre. A toborzás eredményeként 21 és 66 év közötti nők és férfiak vettek részt a kutatásban, akiknél a sclerosis multiplex betegséget a Neurológiai Klinikán diagnosztizálták, és legalább két hónap telt el az utolsó relapszus (rosszabbodás) óta. A pszichológiai vizsgálat az ambuláns kezelés protokolljába illesztve történt, az orvosi konzultációt, illetve állapotfelmérést követően. Az SM csoport 40 főből áll, két főt kellett kizárni, mert bizonyos tesztheik értékelhetetlenek voltak. A nemek összetételét tekintve 16 fő (40%) férfi és 24 fő (60%) nő vett részt a kutatásban, átlagéletkoruk $37,3 \pm 9,9$ év. A kontroll csoport 42 főből áll, az eredeti SM csoport méretéhez illesztve, 16 fő (38%) férfi és 26 fő (62%) nő, nem, életkor és iskolai végzettség szerint illesztve az SM csoport tagjaihoz. Átlagéletkoruk $36,9 \pm 9,5$ év. A résztvevők kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy egyéb neurológiai vagy pszichés betegség ne álljon fenn, és ne részesüljenek olyan gyógyszeres kezelésben, amely befolyásolhatja a kognitív teljesítményt.

Vizsgálati eszközök

A kutatásban szereplő neuropszichológiai tesztek kiválasztása a betegségben vélhetően érintett kognitív területek figyelembe vételével történt. Így a vizsgálat tárgya az azonnali és késleltetett verbális és vizuális memória, munkamemória, tanulás és felidézés, figyelem, koncentráció és információ-feldolgozás.

A vizsgálatban résztvevő személyek kognitív funkcióinak előzetes szűrése és a demencia kizárása a Mini Mental State vizsgálattal (MMSE) történt.

A Rey emlékeztetvizsgáló eljárás – Auditív-verbális tanulás teszt (RAVL) (Auditory-Verbal Learning Test, Rey, A., 1964, Taylor, E. M., 1959) olyan könnyen adminisztrálható neuropszichológiai teszt, amely vizsgálja a munkamemóriát, tanulási görbét ad, megfigyelhetőek a tanulási stratégiák vagy azok hiánya, felfedi a memóriafeladatokban észlelhető retroaktív vagy proaktív interferenciára, illetve konfabulációra való hajlamot, méri a rövid és hosszú távú megtartás képességét egy közbeiktatott tevékenység után, összehasonlíthatóvá válik a felidézés hatékonysága és a tanulási folyamat. A teszt egy 15 szóból álló lista prezentálás utáni felidézése. A teszt eredménye az egyes próbák során helyesen felidézett szavak száma, maximum 15 pont/próba. Az első öt próba során összesen felidézett szavak számának összege a teljes pontszám (Lezak et al., 2004).

A Rey-Osterrieth komplex ábrateszt (Rey complex Figure and Recognition Test, RCFT, Rey, A., 1941, Osterrieth, P-A., 1944) a vizuális információ-feldolgozás képességét, a vizuospatialis konstrukciós képességét, illetve a vizuális téri memóriát mérő vizsgálati eljárás. A teszt megoldásában fontos szerepe van a formaészlelésnek és a téri vizuális figyelemnek. Az ábrateszt összetett geometriai formákból álló ábra, amelyet a vizsgálati személynek le kell másolnia, majd másolás után azonnal fel kell idéznie. A maximális pontszám 36, amely 18 elem megléte (egy pont) és jó helyre rajzolása (egy pont) esetén adható (F. Földi és Tomasovszki, 2003).

A Wechsler Felnőtt Intelligencia Teszt (MAWI) számisméltés próbája a munkamemóriát, koncentrációs képességét és az auditív rövid távú memóriát vizsgálja. A próba 3-tól 9-ig és 2-től 8-ig növekvő számtagokból álló számsort tartalmaz. A teszt eredménye az utoljára helyesen visszamondott számsor tagjai számának az összege. A maximális pontszám 17 (9 + 8) (Kun és Szegedi, 1983).

A hangulatot a Zung-féle Önértékelő Depresszió Skálával (Zung, W. W. K., 1965) vizsgáltuk. Maximális pontszám 80, 48 pont felett nem zárható ki a depresszió (Perczel Forintos et al., 2005).

Statisztika

A statisztikai analízist az IBM SPSS programcsomag 21-es verziójával végeztük. A normalitást a Shapiro-Wilk próbával teszteltük, amely során minden változóra vonatkozóan nem normál eloszlást tapasztaltunk. A normalitás feltételének elvetése után az SM csoport és a kontroll csoport tesztjeinek eredményeit Mann Whitney u-próbával hasonlítottuk össze. Ahol a teljesítményben különbséget találtunk a két csoport között, a kognitív tesztek depresszióval való összefüggését Pearson-korrelációval vizsgáltuk. A $p < 0,05$ értéket fogadtuk el statisztikailag szignifikánsnak, a $0,05p < 0,1$ értéket trendként értelmeztük.

EREDMÉNYEK

A szűrő tesztként használt MMSE kérdőív eredményeit tekintve senkit sem kellett kizárni a további vizsgálatból, a pontértékek az SM csoport ($M=29,20$; $SD=0,91$) és a kontroll csoport ($M=29,24$; $SD=1,01$) tagjainál is a normál tartományon (24–30) belül voltak.

Az 1. táblázatban látható a beteg és a kontroll csoport összehasonlítása az egyes tesztek tekintetében. Szignifikáns különbséget találtunk (a) a RAVL első öt próbájánál ($u(452)=0,00$; $p < 0,01$); (b) a maximálisan

1. táblázat MMSE, RAVL, MAWI, Rey és Zung pontszámok a sclerosis multiplex és kontroll csoportban

Változók	SM csoport (N=40)		Kontroll csoport (N=42)		u	p
	M	SD	M	SD		
MMSE	29,20	0,91	29,24	1,01	800	0,68
RAVL, 1-5. próba	53,73	9,86	60,93	6,98	452	0,00*
Max. RAVL	13,65	1,66	14,40	1,15	623	0,02*
RAVL, 6. próba	11,58	2,90	12,74	2,19	656	0,08
RAVL, 7. próba	11,65	2,97	12,86	2,39	631	0,05*
REY másolás	35,53	0,96	35,43	0,87	772	0,43
REY felidézés	19,58	8,16	23,99	6,88	567	0,01*
MAWI III/1.	7,13	1,14	6,88	1,21	744	0,36
MAWI III/2.	5,03	1,03	5,38	1,19	722	0,25
MAWI III	11,85	2,55	12,26	1,90	815	0,81
ZUNG Depresszió	42,50	8,40	36,43	5,09	448	0,00*

Megjegyzés: Max. RAVL: RAVL teszt első 5 próbája során maximálisan megtanult szavak száma; MAWI III/1.: MAWI számisméltés próba; MAWI III/2.: MAWI fordított számisméltés próba

2. táblázat Depresszió és kognitív teljesítmény közötti korreláció a sclerosis multiplex és kontroll csoportban

	SM csoport (N=40)		Kontroll csoport (N=42)	
	r	p	r	p
RAVL, 1-5. próba	0,02	0,92	-0,05	0,76
Max. RAVL	-0,09	0,59	-0,17	0,29
RAVL, 6. próba	-0,13	0,43	-0,16	0,30
RAVL, 7. próba	-0,05	0,75	-0,18	0,27
REY felidézés	-0,35	0,03*	-0,09	0,56

Megjegyzés: Max. RAVL: RAVL teszt első 5 próbája során maximálisan megtanult szavak száma

megtanult szavak számánál ($u(623)=0,02$; $p<0,05$); (c) a RAVL 7. próbájánál ($u(631)=0,048$; $p<0,05$); (d) a Rey komplex ábra felidézésénél ($u(567)=0,01$; $p<0,05$); (e) és a Zung kérdőív depresszió pontértékénél ($u(448)=0,00$; $p<0,01$). A RAVL 6. próbájánál a Mann Whitney u-próba tendenciaszerű különbséget mutat a két csoport között ($u(656)=0,08$; $p<0,1$).

A 2. táblázat foglalja össze a kognitív tesztek eredményei és a depresszió pontértékei közötti korrelációt a két csoportban. A korrelációs próba a beteg

csoportban egy teszt esetében mutatott szignifikáns együttjárást: a Rey komplex ábra azonnali felidézése teszt pontszámai és a Zung depresszió teszt pontértékei szignifikáns negatív korrelációt mutatnak ($r=-0,35$; $p<0,05$), azaz aki kevesebb részletet tudott felidézni a komplex ábrából, magasabb depressziós pontszámmal rendelkezett. A kontroll csoportnál a korrelációs próba egyik teszténél sem mutatott szignifikáns együttjárást a depresszió pontértékével.

MEGBESZÉLÉS

Az eredmények tükrében elmondható, hogy a sclerosis multiplex betegeknel gyengébb teljesítményt találtunk a tanulásban, a hosszú távú verbális memóriában, illetve a rövid távú vizuális téri memóriában a kontroll csoporthoz képest. Ez az eredmény megegyezik a korábbi kutatási eredményekkel, miszerint a memória különböző területei közül leginkább az explicit hosszú távú memória érintett (Engel et al., 2007), illetve hogy az érintettség hátterében valószínűleg már az információ megtanulásának nehézsége áll (Rogers és Panegyres, 2007). Rogers és Panegyres (2007) eredményeivel ellentétben nem találtunk különbséget a két csoport között a munkamemóriát vizsgálva.

Depresszió tekintetében az SM-esek szignifikánsan magasabb pontértékei figyelhetők meg. Számos tanulmány számol be ezen pszichés zavar jelentős előfordulásáról, összehasonlítva a normál populációval vagy más krónikus neurológiai betegséggel élőkkel (Goldman, 2005; Sá, 2007; Bradshaw & Rose, 2008; Alajbegovic et al., 2009; Ziemssen, 2009).

A hangulati zavar és a kognitív funkciók összefüggéseit vizsgálva az SM csoportnál egy terület esetében, a vizuális téri memóriában figyelhető meg gyengébb teljesítmény egyidejűleg a depresszió magasabb pontértékével. Részletesebb eredményeket kaphatnánk a Rey komplex ábra teszt kvalitatív elemzésével, hiszen így feltárható lenne az SM csoport információfelvételre jellemző szerveződése és a konstrukciós stratégiája, ami befolyásolja a felidézés sikerességét, azaz a rövid távú vizuális téri memóriát. A depresszív hangulati zavar a prefrontális terület működésére negatív hatást gyakorol oly módon, hogy gátolja, rontja az optimális téri-vizuális információszervezést, ami gyengébb vizuális emlékezeti teljesítményhez vezet.

A tanulás esetében a statisztikai elemzés ugyan nem mutatott összefüggést a depresszióval, fontos azonban megjegyezni, hogy a hangulati zavar jellemzője a lelassult gondolkodás, ami eredményezheti a lassabb tanulást.

A tanulmányok jelentős része mutat rá a depresszió és a kognitív deficit akár kétirányú összefüggéseire (Arnett et al., 1999; Chiaravalloti & DeLuca, 2008; Diamond et al., 2008; Sá, 2008; Heesen et al., 2010). Az összefüggések feltárását nehezíti a sclerosis multiplexben tapasztalható Bradshaw és Rose (2008) által leírt depresszió, krónikus fáradtság, agyi elváltozások és a kognitív hanyatlás közötti, összetett kölcsönhatás, továbbá az a tény, hogy az SM pszichés tünetei és a depresszió tünetei nagymértékben megegyeznek. A depresszió kilenc fő tünete közül négy

a sclerosis multiplex velejárója is, ezek a fáradékonyság, a pszichomotoros gátoltság, a csökkent koncentrációs képesség és az alvászavar (Goldman, 2005).

Összefoglalva tehát elmondható, hogy a szakirodalomban megnevezett, érintett kognitív funkciók közül kutatásunkban csupán a memória egyes területein (hosszú távú verbális memória, rövid távú téri vizuális memória) és a tanulási folyamatban tapasztaltunk eltérést sclerosis multiplex esetén. Megtartottnak bizonyult a munkamemória, az információ-feldolgozás és a figyelem. A szakirodalommal egybehangzóan általában negatívabb hangulat jellemzi az SM betegeket. A depresszió és a kognitív funkciók összefüggéseit tekintve a hangulat és a rövid távú téri vizuális memória között találtunk fordított kapcsolatot.

Tehát sclerosis multiplex betegeknel a depresszió előfordulási gyakoriságából adódóan, továbbá a pszichológiai tényezők életminőségben játszott jelentős szerepét tekintve fontos lenne a hangulat és a fáradékonyság kognitív folyamatokra tett hatásának részletesebb feltárása. Az eredmények tükrében a hangulati zavarok korai felismerése és klinikai kezelése hozzájárulhatna a hatékonyabb gondolkodáshoz és életvezetéshez, így az életminőség jelentős javulása érhető el. Rámutatva az autoimmun betegség, illetve a mentális betegség hatására a gondolkodásban tapasztalható ugyanazon változásra, az attribúció átformálásával feloldódhatna a páciens tehetetlenségérzése a folyamat visszafordíthatóságát tekintve.

Levezető szerző: Hegedüs Katalin, Semmelweis Egyetem, Neurológiai Klinika, 1083 Budapest, Balassa utca 6.
E-mail: hegedus.katalin.psz@gmail.com

IRODALOM

1. Alajbegovic, A., Loga, N., Tiro, N., Alajbegovic, S., Cindro, V., Hozo, I. (2009). Cognitive and Depressive Disorders in Multiple Sclerosis. *Acta Clin Croat*, 48: 3-8.
2. Amato, M. P., Zipoli, V., Portaccio, E. (2006). Multiple sclerosis-related cognitive changes: A review of cross-sectional and longitudinal studies. *J Neurol Sci*, 245: 41-46.
3. Arnett, P. A., Higginson, C. I., Voss, W. D., Bender, W. I., Wurst, J. M., Tippin, J. M. (1999). Depression in Multiple Sclerosis: Relationship to Working Memory Capacity. *Neuropsychology*, 13(4): 546-556.
4. Bradshaw, J., Rose, A. (2008). Cognition, Depression and Fatigue in Multiple Sclerosis. *Adv Clin Neurosci Rehabil*, 8(4): 15-17.
5. Chiaravalloti, N. D., DeLuca, J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Lancet Neurol*, 7: 1139-1151.
6. Csépany T., Illés Zs. Klinikai neuroimmunológia, 2. átdolgozott kiadás. Professional Publishing Hungary Kft. Medical Tribune Scientific Divízió, Budapest, 2014.

7. Csikós A., Gajdácsi J. (2010). A sclerosis multiplex diagnosztikája és kezelése. A finanszírozási protokoll háttéranyaga. OEP.
8. Diamond, B. J., Johnson, S. K., Kaufman, M., Graves, L. (2008). Relationships between information processing, depression, fatigue and cognition in multiple sclerosis. *Arch Clin Neuropsychol*, 23: 189-199.
9. Engel, C., Greim, B., Zettl, U. K. (2007). Diagnostics of Cognitive Dysfunctions in Multiple Sclerosis. *J Neurol*, 254(2): 30-34.
10. F. Földi R., Tomasovszki L. (2003). A Rey-féle összetett figura és felismerési próba neuropszichológiai alkalmazási lehetőségei. *Ideggyógyászati Szemle*, 56(3-4): 82-91.
11. Goldman Consensus Group. (2005). The Goldman Consensus Statement on Depression in Multiple Sclerosis. *Mult Scler J*, 11: 328-337.
12. Heesen, C., Schulz, K. H., Fiehler, J., Von der Mark, U., Otte, C., Jung, R., Poettgen, J., Krieger, T., Gold, S. M. (2010). Correlates of cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Brain Behav Immun*, 24, 1148-1155.
13. Kun M., Szegedi M. (szerk.) Az intelligencia mérése. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983.
14. Leutmezer, F. Multiple Sklerose ein Lesebuch. Fritz Leutmezer, Bécs, 2008.
15. Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. S., Fischer, J. S. *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press, New York, 2004.
16. Perczel Forintos D., Kiss Zs., Ajtay Gy. (szerk.) Kérdőívek, becslőskálák a klinikai pszichológiában. OPNI, Budapest, 2005.
17. Rogers, J. M., Panegyres, P. K. (2007). Cognitive impairment in multiple sclerosis: Evidence-based analysis and recommendations. *J Clin Neurosci*, 14: 919-927.
18. Sá, M. J. (2008). Psychological aspects of multiple sclerosis. *Clin Neurol Neurosurg*, 110: 868-877.
19. Ziemssen, T. (2009). Multiple sclerosis beyond EDSS: depression and fatigue. *J Neurol Sci*, 277: 37-41.

Association between depression and cognitive decline in sclerosis multiplex patients

Background: Multiple sclerosis (MS) is the most common neuroimmunological disease. In addition to its somatic symptoms, fatigue, mood disorder (depression) and cognitive impairment can be detected. Cognitive impairment significantly affects social relationships, work capacity, quality of life independently of disability. **Aim:** The aim of our research is to analyse the complex relationship between depression, manifestation of which occurs more often in MS compared to normal population, and cognitive functioning in multiple sclerosis. **Methods:** Forty participants (sixteen men, twenty-four women) are MS patients of the Department of Neurology, Semmelweis University. Control group included forty-two age-, gender-, and education-matched subjects (sixteen men, twenty-six women). Patients were screened using MMSE; and verbal learning, visual information processing, attention, short-term and long-term memory were tested. Depression was also assessed. **Results:** In multiple sclerosis learning, long-term verbal memory and short-term visuospatial memory were impaired compared to control group. Working memory, information processing and attention were found to be intact. Depression scores of MS patients were significantly higher than those of the normal population. Regarding the relationship between depression and cognitive impairment, negative correlation was found between mood and short-term visuospatial memory. **Conclusion:** Results of our research reflect the findings of clinical studies whereas short-term and long-term memory excluding working memory can be impaired in multiple sclerosis. Because of incidence of depression and fatigue and the important role of psychological factors in quality of life, more detailed analysis of the relationship between mood, fatigue and cognitive impairment would be required which is planned in the future.

Keywords: multiple sclerosis, depression, cognitive impairment