

Zastosowanie programów komputerowych w rehabilitacji neuropsychologicznej dysfunkcji poznawczych u pacjentów ze stwardnieniem rozsianym

Implementation of computer programs in neuropsychological rehabilitation of cognitive impairment in SM patients

¹ Zakład Psychologii Klinicznej i Psychoprofilaktyki, Uniwersytet Szczeciński. Kierownik: dr hab. n. med. Andrzej Potemkowski, prof. nadzw. US

² Katedra i Klinika Psychiatrii, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie. Kierownik: prof. dr hab. n. med. Jerzy Samochowiec

³ Samodzielny Publiczny Specjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej „Zdroje” w Szczecinie. Kierownik: dr n. med. Andrzej Niedzielski

Adres do korespondencji: Zakład Psychologii Klinicznej i Psychoprofilaktyki, Instytut Psychologii, Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Szczeciński, ul. Krakowska 69, 71-004 Szczecin, tel.: 507 027 311, faks: 91 444 32 40, e-mail: ernest.tyburski@gmail.com

Praca finansowana ze środków własnych

Streszczenie

W obrazie klinicznym stwardnienia rozsianego (łac. *sclerosis multiplex*, SM) na funkcjonowanie chorych wpływają – poza objawami neurologicznymi – współwystępujące objawy neuropsychologiczne, do których zalicza się zaburzenia emocjonalne i dysfunkcje poznawcze oraz czynniki osobowościowe. Dysfunkcje w sferze procesów uwagi, funkcji wykonawczych czy pamięci mają wpływ na zmniejszenie zdolności adaptacyjnych, które są kluczowe dla jakości życia chorych. W badaniach dużych grup klinicznych udowodniono obecność dysfunkcji poznawczych u 40–65% pacjentów. Najczęściej na SM zapadają osoby młode, u których dysfunkcje ruchowe i zaburzenia poznawcze mogą utrudniać codzienne funkcjonowanie, a często też stają się przeszkodą w podejmowaniu zadań życiowych. Dlatego też istnieje potrzeba opracowania nowych i skutecznych programów rehabilitacyjnych dla tej grupy chorych. Rehabilitacja neuropsychologiczna pacjentów z SM obejmuje różnego rodzaju oddziaływania, których celem jest leczenie dysfunkcji poznawczych. W pracy neuropsychologa coraz częściej jako narzędzie terapeutyczne wykorzystuje się programy komputerowe służące do treningów poznawczych. Podstawą dla tego typu oddziaływań są dowody świadczące o zmianach neuroplastycznych u osób ze stwardnieniem rozsianym. Największe efekty terapeutyczne osiąga się jednak dzięki współpracy zespołu interdyscyplinarnego, w którego skład powinni wchodzić neurolog, psychiatra, neuropsycholog oraz rehabilitant. W Polsce uzyskanie takiej pomocy przez pacjentów z SM jest nadal bardzo trudne. Przykładem obrazującym skuteczne zastosowanie rehabilitacji neuropsychologicznej za pomocą programów komputerowych jest studium przypadku chorego ze stwardnieniem rozsianym.

Słowa kluczowe: rehabilitacja neuropsychologiczna, stwardnienie rozsiane, zaburzenia poznawcze, depresja, neuroplastyczność

Summary

In the clinical picture of sclerosis multiplex (SM) the neurological functioning of patients is affected, besides the neurological symptoms, by neuropsychological symptoms, which include emotional disturbances, cognitive dysfunction, and personality factors. Memory, attention or executive functions disturbances affect reduction of adaptability, which play a key role in the quality of life of patients. Prevalence studies using large, community and clinical samples indicate that roughly 45–60% of patients with SM are cognitively impaired. Cognitive disorders with mobility disabilities may hinder daily functioning, often they become obstacle to take life tasks, so there is a need to develop new and effective rehabilitation programs for this group of patients. Neuropsychological rehabilitation of patients with SM is covered by the various types of impacts, especially reduction of cognitive deficits as much as possible. There is increasingly use of computer programs to cognitive trainings in neuropsychologist work.

The basis for this type of impact is evidence of neuroplastic changes in people with SM. The greatest therapeutic effects are achieved through the cooperation of an interdisciplinary team, including neurologist, psychiatrist, neuropsychologist and physiotherapist. Obtaining such assistance by patients with SM still remains difficult in Poland. An example illustrating the effective usage of neuropsychological rehabilitation with the help of computer programs is a case study of a patient with SM.

Key words: neuropsychological rehabilitation, sclerosis multiplex, cognitive impairment, depression, neuroplasticity

WSTĘP

W obrazie klinicznym stwardnienia rozsianego (łac. *sclerosis multiplex*, SM) na funkcjonowanie chorych wpływają – poza objawami neurologicznymi – współwystępujące objawy neuropsychologiczne, do których zalicza się zaburzenia emocjonalne, dysfunkcje poznawcze oraz czynniki osobowościowe^(1,2). Rehabilitacja neuropsychologiczna pacjentów z SM obejmuje różnego rodzaju oddziaływania. Najczęstszym zaburzeniem emocjonalnym jest depresja, której częstotliwość waha się pomiędzy 25% a 74%^(3,4). Jej patofizjologia u chorych z SM nie jest do końca poznana. Może ona wynikać z organicznej istoty choroby i być w konsekwencji częścią obrazu chorobowego jako przyczyna endogenna lub być wynikiem reakcji psychologicznej na ciężkie, nieuleczalne schorzenie i związaną z nim utratę sprawności oraz inwalidztwo jako przyczyna reaktywna. Ponadto podobieństwo objawów depresyjnych do skarg somatycznych w SM, takich jak brak energii witalnej czy zmęczenie, może być przyczyną trudności w oszacowaniu rzeczywistej częstości występowania tego zaburzenia⁽⁵⁾. Innym problemem, dotyczącym 40–65% chorych, są zaburzenia poznawcze^(6,7). Gorsze wyniki w testach neuropsychologicznych, w zależności od badanych funkcji poznawczych, łączone są z lokalizacją zmian demielinizacyjnych w istocie białej (nieprawidłowa komunikacja pomiędzy współpracującymi ze sobą strukturami mózgowymi, tworzącymi obwody neuronalne dla określonej funkcji), a także z zanikami w korze mózgowej (szczególnie kory czołowej i jąder podkorowych)^(8,9).

Doniesienia na temat dysfunkcji poznawczych i tempa ich nasilenia są sprzeczne. Niektórzy badacze podają, że trudności poznawcze pojawiają się u chorych jeszcze przed stwierdzeniem SM, w tak zwanych zespołach sugerujących wystąpienie stwardnienia rozsianego (*clinically isolated syndrome suggestive of MS*, CISSMS), co wcześniej opisywano jako rzekomonerwicowy początek SM⁽¹⁰⁾. Deficyty poznawcze często pojawiają się już w pierwszych latach choroby^(11–13). Inni podkreślają, że objawy poznawcze należy wiązać głównie z fazą choroby bardziej zaawansowaną^(14,15).

Z obserwacji autorów wynika, że w Polsce chorzy ze stwardnieniem rozsianym rzadko poddawani są dogłębnej diagnostyce neuropsychologicznej i dlatego nie ma obszernych krajowych wyników badań na ten temat.

Proste przesiewowe narzędzia, na przykład *Krótką skalę oceny stanu psychicznego (Mini-Mental State Examination, MMSE)*, odznaczają się zbyt małą czułością, by wiarygodnie przedstawić obraz funkcjonowania poznawczego pacjenta, tym bardziej że stwardnienie rozsiane jest chorobą dotykającą ludzi będących w wieku produkcyjnym, którzy mogą istniejące deficyty kompensować.

W przebiegu SM mogą pojawić się różne dysfunkcje poznawcze. Jedną z głównych są zaburzenia pamięci werbalnej i niewerbalnej. Szczegółową analizę zmian procesów metapamięciowych, uwzględniających różne formy pamięci, wśród polskich chorych przeprowadziła Szepietowska⁽¹⁶⁾. Wyniki wskazują na występowanie deficytów metapamięci (pamięć jawna, ukryta) u pacjentów ze wszystkimi czterema postaciami choroby. Inne badania potwierdzają zaburzenia pamięci w aspekcie werbalnym, uczenia się werbalnego, pamięci odroczonej oraz pamięci przestrzenno-wzrokowej^(17–19), a także szeroko pojętej metapamięci⁽²⁰⁾. Funkcje wykonawcze, pamięć operacyjna, uwaga oraz funkcje językowe również ulegają pogorszeniu, co może generować trudności w społecznym funkcjonowaniu pacjentów^(21–23). Dowiedziono też, że chorzy ze stwardnieniem rozsianym o wiele wolniej przetwarzają informacje w porównaniu z ludźmi zdrowymi⁽²⁴⁾. Charakterystyki poszczególnych grup klinicznych z SM wraz z występującymi trudnościami poznawczymi na podstawie metaanalizy ponad 50 badań dokonali Prakash i wsp.⁽²⁾

REHABILITACJA NEUROPSYCHOLOGICZNA PACJENTÓW Z SM

Pacjenci z SM powinni być objęci kompleksową opieką zespołu interdyscyplinarnego, składającego się przede wszystkim z neurologa, psychologa bądź neuropsychologa i rehabilitanta, z możliwością poszerzenia składu o psychiatrę, urologa, okulistę, fizjoterapeutę, terapeutę zajęciowego, pielęgniarkę środowiskową. Niestety, w organizacji leczenia tej grupy chorych w Polsce nadal należy to do rzadkości^(25,26). Każdy z członków takiego zespołu powinien dokonywać oceny pacjenta oraz określić cele podejmowanych działań zgodnie z posiadanymi kwalifikacjami.

Oddziaływania psychologiczne uzależnione są od stopnia nasilenia zmian poznawczych, emocjonalnych oraz osobowościowych chorych i obejmują wsparcie psychologiczne,

psychoedukację, rehabilitację psychologiczną/neuropsychologiczną i psychoterapię⁽²⁷⁻²⁹⁾.

Wsparcie psychologiczne podejmowane jest zazwyczaj w celu zmniejszenia stresu, opanowania kryzysu psychicznego lub podtrzymania psychicznego osoby potrzebującej. Wyróżnia się różne formy profesjonalnych oddziaływań, na przykład wsparcie emocjonalne (przekazywanie pozytywnych emocji), wsparcie informacyjne (inaczej psychoedukacja, informacje istotne na temat choroby, leczenia i jej skutków), wsparcie instrumentalne (sposoby postępowania) czy wsparcie rzeczowe (niesienie pomocy materialnej)^(5,30).

Na rehabilitację psychologiczną składa się zestaw działań mających na celu leczenie zaburzeń psychicznych spowodowanych niepełnosprawnością oraz stymulowanie do przezwycięzania trudności w dążeniu do rozwoju osobistego (akceptacja własnych ograniczeń)⁽³¹⁾. W 1996 roku w Stanach Zjednoczonych opracowano standardy postępowania psychologicznego w rehabilitacji, dzięki czemu udało się ujednoczyć systemy pomocowe i wprowadzono obowiązek włączania psychologa do zespołu rehabilitacyjnego⁽³²⁾. Oddziaływania rehabilitacyjne obejmują diagnozę problemów, przygotowanie programu działań psychologicznych uwzględniającego cele, metody działań oraz sposoby weryfikacji efektów⁽³¹⁾. Z psychologii rehabilitacji wyodrębniła się podspecjalność rehabilitacja neuropsychologiczna, zajmująca się usprawnianiem funkcji psychicznych zaburzonych w następstwie uszkodzenia mózgu^(27,28).

Tak rozumiana rehabilitacja neuropsychologiczna powinna uwzględniać przebieg schorzenia, charakter deficytów poznawczych, poczucie zmęczenia oraz funkcjonowanie emocjonalne pacjentów z SM^(5,33,34).

PROCESY NEUROPLASTYCZNOŚCI JAKO PODSTAWA REHABILITACJI NEUROPSYCHOLOGICZNEJ

Neuroplastyczność to zdolność mózgu do zmiany własnej struktury, a co za tym idzie również zmiany funkcji w ciągu całego życia człowieka⁽³⁵⁾. Pod pojęciem plastyczności rozumie się szereg przemian zachodzących w mózgu zarówno w ramach procesu rozwoju układu nerwowego, jak i zmian powstających w następstwie uszkodzenia tego narządu⁽³⁶⁻³⁸⁾. Głównymi mechanizmami neuroplastyczności są regeneracja właściwa, regeneracja boczna, rezerwa mózgowa, przebudowa sieci neuronowej, nadwrażliwość denerwacyjna i długofalowa aktywizacja potencjałów^(27,39). Reorganizacja mózgowa u pacjentów z SM polega na pobudzeniu regionów niespecyficznych dla danej funkcji lub procesu. Wykazano pozytywny związek między wykonywanym zadaniem a zwiększoną aktywizacją mózgową w tej grupie chorych⁽⁴⁰⁾. Badania z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (*functional magnetic resonance imaging*, fMRI) dowiodły, że procesy neuroplastyczności

są zachowane pomimo znacznych uszkodzeń mózgu. W grupie 23 chorych z SM zaobserwowano deficyty w zadaniach wzrokowo-ruchowych oraz odmienny wzorec aktywności w fMRI w porównaniu z 12 osobami z grupy kontrolnej. Następnie zastosowano dwutygodniowy trening z codziennymi sesjami, w trakcie których pacjenci wykonywali zadania wzrokowo-ruchowe. W powtórnym badaniu fMRI stwierdzono wzrost aktywności w korze wzrokowej oraz w tylnym zakręcie obręczy. Wyniki te były zbliżone do rezultatów uzyskanych w grupie kontrolnej. Na tej podstawie sformułowano wniosek, że mechanizmy neuroplastyczności u pacjentów z SM są zachowane⁽⁴¹⁾. W innych badaniach uzyskano podobne wyniki, świadczące o pozytywnych skutkach wykonywania ćwiczeń wzrokowo-ruchowych, obrazowanych w postaci aktywności w obrazach fMRI w porównaniu z kontrolą⁽⁴²⁾. Z kolei badania nad aktywnością neuronalną spowodowaną wykonywaniem ruchów ręki dominującej ręki dowodzą istnienia różnic pomiędzy pacjentami z SM a osobami zdrowymi. W 8 europejskich ośrodkach badawczych przebadano 61 praworęcznych chorych oraz 74 zdrowych ochotników. Stwierdzono, że osoby ze stwierdzeniem rozsianym wykazują zwiększoną aktywność obupółkulową w obszarze płatów czołowych i ciemniowych mózgu. Taka zwiększona obupółkulowa kontrola motoryczna wskazuje na obecność mechanizmów neuroplastyczności w tej grupie chorych, które mogą być traktowane jako procesy adaptacyjne, dzięki którym wykorzystywane są rejony mózgu mniej uszkodzone⁽⁴³⁾. W badaniach z użyciem między innymi fMRI, przezczaszkowej stymulacji magnetycznej (*transcranial magnetic stimulation*, TMS) oraz spektroskopii rezonansu magnetycznego stwierdzono, że mózgi pacjentów z SM zmieniają swoją organizację funkcjonalną. Autorzy podkreślają, że wiedza z tego zakresu może stanowić istotną podstawę dla tworzenia indywidualnie przygotowanych programów rehabilitacji neuropsychologicznej⁽⁴⁴⁻⁴⁷⁾. Niektórzy badacze zwracają uwagę na duże znaczenie całościowego usprawniania chorych, zarówno fizycznego – poprzez rehabilitację i fizjoterapię, jak psychicznego, obejmującego treningi funkcji poznawczych i psychoterapię⁽⁴⁸⁻⁵⁰⁾.

REHABILITACJA NEUROPSYCHOLOGICZNA Z WYKORZYSTANIEM PROGRAMÓW KOMPUTEROWYCH

Programy komputerowe są stosowane w procesie rehabilitacji różnych schorzeń neurologicznych⁽⁵¹⁾. Dowiedziono pożądanego efektów takich oddziaływań u chorych z afazją, zespołem połowicznego zaniedbywania, zaburzeniami funkcji wykonawczych⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Metaanalizę 14 badań skuteczności programów rehabilitacji neuropsychologicznej u pacjentów z SM przedstawili Rosti-Otajärvi i Hämläinen⁽⁵⁵⁾. W badaniach spełniających kryteria włączenia do metaanalizy przebadano 770 chorych.

Stwierdzono, że rehabilitacja neuropsychologiczna zmniejsza nasilenie objawów poznawczych. Poprawę udało się osiągnąć w procesie usprawniania pamięci ($p = 0,002$). Ze względu na wysokie wymogi metodologiczne uzyskano niejednoznaczne wyniki oceny wpływu treningów poznawczych na inne funkcje poznawcze oraz system emocjonalny. Autorzy metaanalizy zwrócili uwagę, że potrzebne są lepiej zaprojektowane badania, aby móc wykazać większą statystyczną siłę zależności między ćwiczeniami poznawczymi a zmniejszeniem deficytów neuropsychologicznych u chorych z SM. Sumowski i wsp. zaobserwowali pozytywny wpływ treningów poznawczych na funkcje wykonawcze, uwagę oraz szybkość przetwarzania informacji. Oceniali również skuteczność programów komputerowych w usprawnianiu pamięci u pacjentów z SM⁽⁵⁶⁾. Interesujące wnioski płyną z badań na temat zastosowania metod mieszanych w rehabilitacji neuropsychologicznej, wykorzystujących w różnym zakresie łącznie programy komputerowe, ćwiczenia relaksacyjne oraz psychoterapię. Efektem wdrożenia takiego kompleksowego systemu terapeutycznego była znacząca poprawa w zakresie funkcji wykonawczych oraz zdolności wzrokowo-konstrukcyjnych. Istotny był również wpływ na zmniejszenie zaburzeń depresyjnych mierzonych za pomocą *Skali depresji Becka (Beck Depression Inventory, BDI)*⁽⁵⁷⁾. W piśmiennictwie opisywane są przypadki obrazujące skuteczność terapii neuropsychologicznej u pacjentów z SM, zachęcające do prowadzenia tego typu leczenia. Pożądane efekty takich oddziaływań bywają wysokie w odniesieniu do różnych sfer funkcjonowania poznawczego, emocjonalnego, społecznego, rodzinnego⁽⁵⁸⁾.

W ostatnich latach jednym z częściej stosowanych przez neuropsychologów programów komputerowych w Polsce jest system RehaCom. Służy on głównie do usprawniania procesów pamięci, uwagi, zdolności wzrokowo-motorycznych, zdolności wzrokowo-przestrzennych, rozumowania logicznego, funkcji planowania. System ten wyposażony jest w specjalny panel sterowania ułatwiający korzystanie z programu również osobom mającym problemy w zakresie koordynacji ruchowej. Dzięki temu, że zadania są ułożone według wzrastającego poziomu trudności, z programu mogą korzystać pacjenci ze znacznymi deficytami poznawczymi. Po wykonaniu każdego zadania chory otrzymuje informację zwrotną (wzrokową lub/i słuchową) o poprawności odpowiedzi, co może wpływać pozytywnie na motywację do pracy. Dodatkową zaletą jest możliwość prezentacji wyników w postaci graficznej^(59,60).

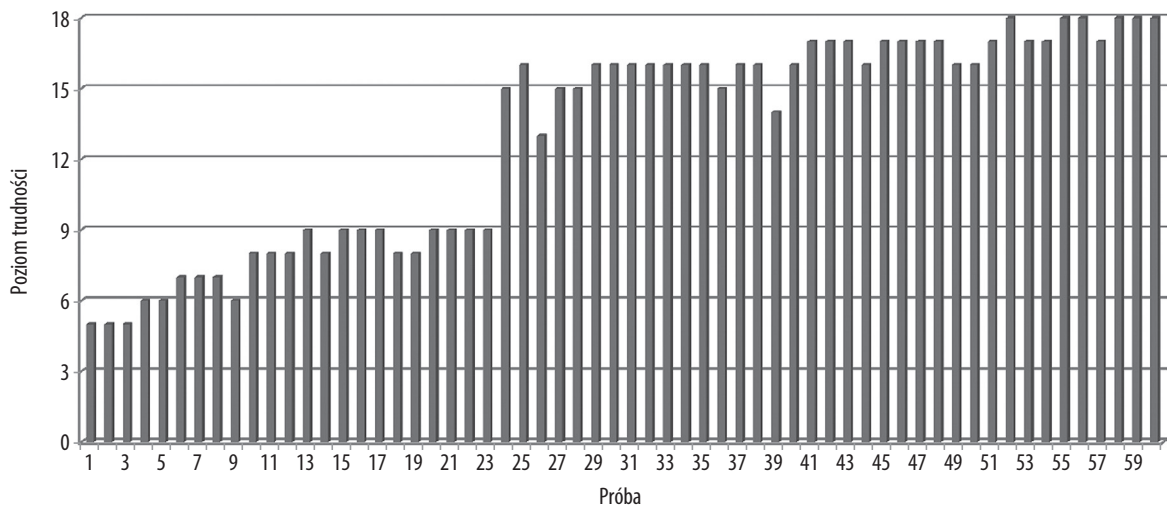
Tak prowadzona rehabilitacja neuropsychologiczna może przynosić różne efekty, a uzyskaną poprawę można interpretować na kilka sposobów. Może nią być lepszy (lub brak zmian) wynik badania poszczególnych funkcji neuropsychologicznych. Jednocześnie poprawa może odnosić się do subiektywnych odczuć pacjenta lub reakcji rodziny dotyczących efektów rehabilitacji

oraz poziomu samozadowolenia rozumianego jako jedna z domen jakości życia⁽²⁷⁾.

STUDIUM PRZYPADKU

Pacjent W.C., mężczyzna, lat 45, wykształcenie wyższe, do czasu zachorowania aktywny zawodowo, bezdzietny, nieżonaty, nieprzebywający w związku. Choroba zaczęła się pozagałkowym zapaleniem nerwu wzrokowego w kwietniu 2004 roku. W lipcu tego samego roku wystąpił prawostronny niedowład połowiczny, który ustąpił po 5 miesiącach. W badaniu MR z sierpnia 2004 roku uwidoczniło się liczne ogniska hiperintensywne w istocie białej obu półkul o lokalizacji okołokomorowej i w ciele modzelowatym, co pozwoliło w styczniu 2005 roku rozpoznać postać SM rzutowo-nawracającą. W 2007 roku pacjent uzyskał świadczenie rentowe na okres 2 lat, a w 2009 roku na kolejne 3 lata.

W lipcu 2008 roku chory został skierowany na konsultację psychiatryczną do Kliniki i Katedry Psychiatrii SPSK nr 1 PUM w Szczecinie. W stanie psychicznym stwierdzono dyskretnie zaznaczone cechy depresyjności, według *Skali depresji Montgomery-Åsberg (Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale, MADRS)* 6 pkt oraz według *Skali depresji Hamiltona (Hamilton Depression Rating Scale, HAM-D)* 2 pkt. W *Skali ogólnego wrażenia klinicznego – poprawy (Clinical Global Impression of Change, CGI)* pacjent uzyskał 2 pkt przy stopniu niesprawności 5,5 według *Rozszerzonej skali niewydolności ruchowej (Expanded Disability Status Scale, EDSS)*. Wdrożono leczenie farmakologiczne, zastosowano inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny (escitalopram, 15 mg/dobę). Przez 6 tygodni farmakoterapia nie przynosiła skutku. We wrześniu 2008 roku pacjenta skierowano na badanie neuropsychologiczne. Wykonano: *Test sortowania kart z Wisconsin (Wisconsin Card Sorting Test, WCST)*, *Test pamięci wzrokowej Bentona (Benton Visual Retention Test, BVRT)*, *Test łączenia punktów (Trail Making Test, TMT)*, *Test uczenia się słowno-słuchowego (Auditory Verbal Learning Test, AVLT)*, *Test klocki ze Skali inteligencji Wechslera dla dorosłych – wersja zrewidowana (Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised, WAIS-R)* oraz próby kliniczno-eksperymentalne – *Test interferencji nazw i kolorów Stroopa (Stroop Color-Word Interference Test, SCWT)* i *Test fluencji słownej (TFS)*. Stwierdzono nasilone dysfunkcje w przebiegu i dynamice procesów poznawczych. Osłabione były gotowość pamięci do aktualizacji zasobów, pamięć i uczenie się w aspekcie werbalnym (AVLT) i zapamiętywanie wzrokowe (BVRT). Obserwowano trudności w zakresie funkcji wykonawczych: zdolności planowania, elastyczności myślenia, fluencji słownej (bardziej fonologicznej i semantycznej szerokiej niż semantycznej wąskiej), kontroli poznawczej (WCST, SCWT, TFS) oraz pamięci operacyjnej (TMTB, WCST). Funkcje wzrokowo-przestrzenno-ruchowe (TMTA, TK-WAIS-R) również były



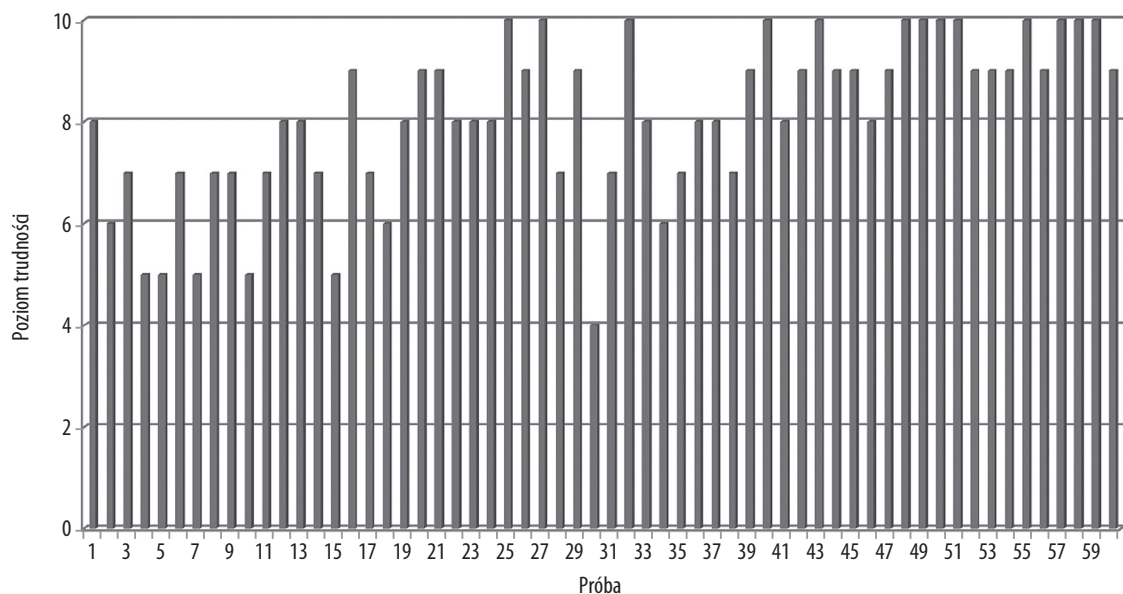
Rys. 1. Wyniki pacjenta w procedurze treningowej „zdolności wzrokowo-konstrukcyjne” w programie RehaCom

obniżone. Pacjenta zakwalifikowano do programu rehabilitacji neuropsychologicznej przy użyciu treningów komputerowych RehaCom. W październiku 2008 roku wdrożono 4 procedury w celu usprawnienia pamięci operacyjnej, orientacji topograficznej, fluencji słownej i zdolności wzrokowo-konstrukcyjnych. Program obejmował dla każdej procedury 60 treningów 2 razy w tygodniu (2 procedury w jednym dniu, każda procedura 20 minut). Działania psychologiczne polegały na wsparciu psychologicznym, pracy nad emocjami, omówieniu i podsumowaniu wykonanych ćwiczeń.

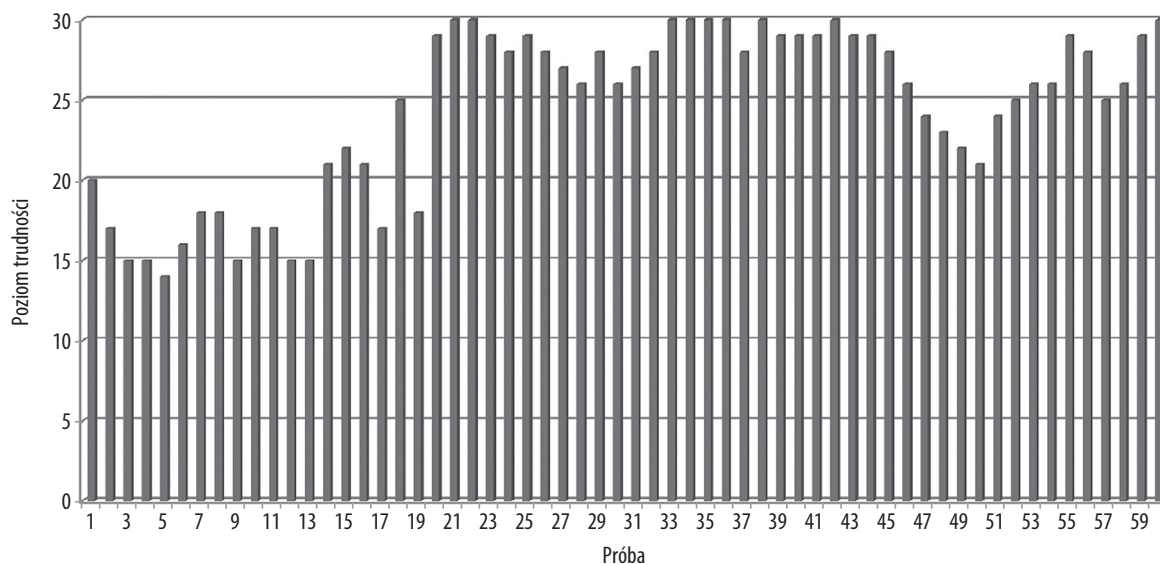
Do stycznia 2010 roku obserwowano stopniowo postępującą poprawę funkcjonowania w wielu sferach życia.

Zmniejszyły się deficyty poznawcze w sferach: pamięci operacyjnej, fluencji słownej i zdolności wzrokowo-konstrukcyjnych. Od 30. tygodnia ćwiczeń poprawiły się zdolności wzrokowo-konstrukcyjne. Poprawę pamięci operacyjnej i fluencji słownej zaobserwowano od 35. tygodnia ćwiczeń, co obrazują rys. 1–3. Efekty rehabilitacji w zakresie pamięci topograficznej uwidoczniły się nieznacznie w wyniku ćwiczeń (rys. 4).

Pacjent powrócił do czynnego życia towarzyskiego, do malowania obrazów (przed rzutem choroby dużo malował hobbystycznie). W marcu 2010 i styczniu 2011 roku powtórzono badanie neuropsychologiczne z zastosowaniem tych samych metod diagnostycznych. Analiza wyników



Rys. 2. Wyniki pacjenta w procedurze treningowej „pamięć werbalna” w programie RehaCom



Rys. 3. Wyniki pacjenta w procedurze treningowej „pamięć słowna” w programie RehaCom

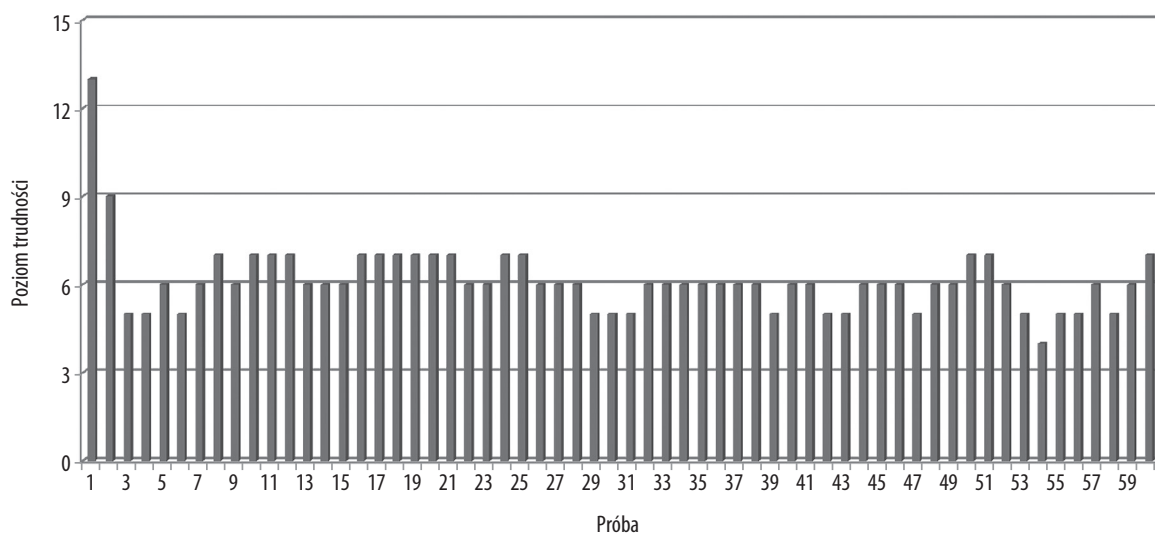
z 2010 roku wykazała utrzymujące się trudności w zakresie pamięci krótkotrwałej, rozpoznawczej oraz odroczonej w aspekcie werbalnym. Natomiast pamięć operacyjna, funkcje wykonawcze, pamięć niewerbalna, fluencja słowna oraz zdolności przestrzenno-wzrokowe poprawiły się. Wyniki testów podczas trzeciej diagnozy były lepsze w stosunku do badania pierwszego i drugiego w większości sfer funkcjonowania poznawczego badanego, co pokazuje tabela 1.

W marcu 2012 roku pacjent funkcjonował już efektywnie i samodzielnie. Stan psychiczny w subiektywnym odczuciu był zadowalający. W badaniu psychiatrycznym chory był w nastroju wyrównanym i stabilnym. Zintegrowane

leczenie obejmujące farmakoterapię, wsparcie psychologiczne i rehabilitację neuropsychologiczną przyniosło w efekcie poprawę jakości życia – w subiektywnym odczuciu pacjenta – oraz lepsze wyniki w badaniu neuropsychologicznym.

OMÓWIENIE

W procesie leczenia stwardnienia rozsianego coraz częściej podkreśla się rolę dodatkowych, niefarmakologicznych metod terapeutycznych, w tym treningów zdolności poznawczych zarówno tworzonych indywidualnie, jak i opartych na gotowych procedurach komputerowych^(61,62).



Rys. 4. Wyniki pacjenta w procedurze treningowej „pamięć topograficzna” w programie RehaCom

Lp.	Nazwa testu psychologicznego/ próby klinicznej	Badanie 2008			Badanie 2010			Badanie 2011					
1.	WCST	WCST1*	21		WCST1	19		WCST1	15				
		WCST2**	69%		WCST2	75%		WCST2	76%				
		WCST3***	6		WCST3	6		WCST3	6				
		WCST4****	15		WCST4	13		WCST4	9				
		WCST5*****	6		WCST5	6		WCST5	6				
2.	SCWT	Próba 1.	Próba 2.	Próba 3.	Próba 1.	Próba 2.	Próba 3.	Próba 1.	Próba 2.	Próba 3.			
		40 s	42 s	63 s	38 s	40 s	55 s	30 s	35 s	45 s			
		Błędy próba 3.	7		Błędy próba 3.	5		Błędy próba 3.	4				
3.	TMT	Próba A	Próba B		Próba A	Próba B		Próba A	Próba B				
		65 s	153 s		40 s	121 s		42 s	85 s				
4.	BVRT wyniki surowe	Błędy	Poprawne		Błędy	Poprawne		Błędy	Poprawne				
		5	7		4	8		2	8				
	BVRT wyniki przeliczone	Błędy	Poprawne		Błędy	Poprawne		Błędy	Poprawne				
		+3	-2		+2	-1		+1	-1				
5.	AVLT	Liczba słów	Próba 1.	6		Liczba słów	Próba 1.	6		Liczba słów	Próba 1.	6	
			Próba 2.	6			Próba 2.	7			Próba 2.	7	
			Próba 3.	5			Próba 3.	7			Próba 3.	8	
			Próba 4.	6			Próba 4.	7			Próba 4.	8	
			Próba 5.	7			Próba 5.	7			Próba 5.	8	
			Odroczenie	8			Odroczenie	8			Odroczenie	10	
			Rozpoznanie	8			Rozpoznanie	9			Rozpoznanie	10	
6.	TFS	Próba 1.	Próba 2.	Próba 3.	Próba 1.	Próba 2.	Próba 3.	Próba 1.	Próba 2.	Próba 3.			
		10	4	5	16	7	8	15	11	12			
7.	Test klocki WAIS-R	Próba 1.	35 s		Próba 1.	32 s		Próba 1.	28 s				
		Próba 2.	47 s		Próba 2.	38 s		Próba 2.	32 s				
		Próba 3.	68 s		Próba 3.	58 s		Próba 3.	34 s				
		Próba 4.	69 s		Próba 4.	65 s		Próba 4.	45 s				
		Próba 5.	73 s		Próba 5.	68 s		Próba 5.	43 s				
		Próba 6.	74 s		Próba 6.	69 s		Próba 6.	51 s				
		Próba 7.	78 s		Próba 7.	68 s		Próba 7.	50 s				
		Próba 8.	85 s		Próba 8.	71 s		Próba 8.	56 s				
		Próba 9.	86 s		Próba 9.	75 s		Próba 9.	52 s				

Objaśnienia: *WCST1 – liczba błędów ogółem; **WCST2 – procent odpowiedzi pojęciowych; ***WCST3 – liczba zaliczonych kategorii; ****WCST4 – liczba błędów perseweracyjnych; *****WCST5 – liczba błędów nieperseweracyjnych.

Tabela 1. Wyniki pacjenta z SM zebrane z trzech badań neuropsychologicznych

Utrzymanie aktywności poznawczej, która wpływa na funkcjonowanie społeczne, może przyczynić się do poprawy jakości życia osób chorujących na SM⁽⁶⁾.

W przypadku opisanego pacjenta powodem ograniczenia kontaktów społecznych były deficyty poznawcze, które w porównaniu ze stanem przedchorobowym były znaczące, a w ocenie chorego olbrzymie. Miał wrażenie, że otoczenie dostrzega i komentuje jego niepełnosprawność oraz wyraża litość z tego powodu, co stanowiło dodatkowy czynnik obciążający. Po 15 tygodniach uczestnictwa w treningu zdolności poznawczych oraz sesjach psychologicznych chory subiektywnie uznał, że nastąpiła poprawa i zaczął stopniowo wracać do życia towarzyskiego. W marcu 2012 roku uznał, że jest już osobą na tyle aktywną, że może ponownie uczestniczyć w życiu kulturalnym, spotykać się z ludźmi i wyjeżdżać za granicę. Przy dodatkowej pomocy

w reorientacji zawodowej mógłby znów podjąć pracę, co jednak w warunkach polskich nie jest proste. Niemniej jakość życia chorego pozostającego na rencie także można ocenić jako pewne continuum. Podejście interdyscyplinarne umożliwiło poprawę jakości życia zarówno w ocenie obiektywnej, jak i ocenie samego pacjenta.

Autorzy mają nadzieję, że uda im się zwrócić uwagę osób zajmujących się leczeniem SM na problemy natury psychologicznej, zachęcić do korzystania z pomocy neuropsychologicznej posługującej się coraz nowocześniejszymi technikami komputerowymi. Uzyskanie poprawy funkcjonowania będącej efektem współpracy zespołu interdyscyplinarnego złożonego z neurologa, psychiatry i neuropsychologa pokazuje, jak ważny jest taki model, powszechny w innych krajach, a w Polsce nadal mało dostępny w organizacji leczenia SM.

PIŚMIENNICTWO:
BIBLIOGRAPHY:

1. Szepietowska E.M.: Zaburzenia w funkcjonowaniu poznawczym chorych na stwardnienie rozsiane. W: Herzyk A., Kądziewska D. (red.): Związek mózg–zachowanie w ujęciu neuropsychologii klinicznej. Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998: 217–246.
2. Prakash R.S., Snook E.M., Lewis J.M. i wsp.: Cognitive impairments in relapsing-remitting multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult. Scler.* 2008; 14: 1250–1261.
3. Sullivan M.J., Weinshenker B., Mikail S. i wsp.: Screening for major depression in early stages of multiple sclerosis. *Can. J. Neurol. Sci.* 1995; 22: 228–231.
4. Pittion-Vouyovitch S., Debouverie M., Guillemin F. i wsp.: Fatigue in multiple sclerosis is related to disability, depression and quality of life. *J. Neurol. Sci.* 2006; 243: 39–45.
5. Potemkowski A.: Psychologiczne aspekty stwardnienia rozsianego. Wydawnictwo Medyczne Termedia, Poznań 2010.
6. Calabrese P.: Neuropsychology of multiple sclerosis: an overview. *J. Neurol.* 2006; 253 suppl. 1: 170–175.
7. Rao S.M., Leo G.J., Bernadin L., Unverzagt F.: Cognitive dysfunction in multiple sclerosis. I. Frequency, patterns and prediction. *Neurology* 1991; 41: 685–691.
8. Calabrese M., Rinaldi F., Grossi P., Gallo P.: Cortical pathology and cognitive impairment in multiple sclerosis. *Expert Rev. Neurother.* 2011; 11: 425–432.
9. Paes R.A., Alvarenga R.M., Vasconcelos C.C. i wsp.: Neuropsychology of primary progressive multiple sclerosis. *Rev. Neurol.* 2009; 49: 343–348.
10. Feuillet L., Reuter F., Audoin B. i wsp.: Early cognitive impairment in patients with clinically isolated syndrome suggestive of multiple sclerosis. *Mult. Scler.* 2007; 13: 124–127.
11. Haase C.G., Tinnefeld M., Lienemann M. i wsp.: Depression and cognitive impairment in disability-free early multiple sclerosis. *Behav. Neurol.* 2005; 14: 39–45.
12. Wachowius U., Talley M., Silver N. i wsp.: Cognitive impairment in primary and secondary progressive multiple sclerosis. *J. Clin. Exp. Neuropsychol.* 2005; 27: 65–77.
13. Smestad C., Sandvik L., Landrø L.I., Celius E.G.: Cognitive impairment after three decades of multiple sclerosis. *Eur. J. Neurol.* 2010; 17: 499–505.
14. Patti F.: Cognitive impairment in multiple sclerosis. *Mult. Scler.* 2009; 15: 2–8.
15. Summers M.M., Fisznu L.K., Anderson V.M. i wsp.: Cognitive impairment in relapsing-remitting multiple sclerosis can be predicted by imaging performed years earlier. *Mult. Scler.* 2008; 14: 197–204.
16. Szepietowska E.M.: Procesy pamięciowe u osób chorych na stwardnienie rozsiane. Analiza neuropsychologiczna. Wydawnictwo UMCS, Lublin 2006.
17. Feaster H.T., Bruce J.M.: Visual acuity is associated with performance on visual and non-visual neuropsychological test in multiple sclerosis. *Clin. Neuropsychol.* 2011; 25: 640–651.
18. Thornton A.E., Raz N.: Memory impairment in multiple sclerosis: a quantitative review. *Neuropsychology* 1997; 11: 357–366.
19. DeLuca J., Gaudino E.A., Diamond B.J. i wsp.: Acquisition and storage deficits in multiple sclerosis. *J. Clin. Exp. Neuropsychol.* 1998; 20: 376–390.
20. Randolph J., Arnett P., Freske P.: Metamemory in MS: exploring affective and executive contributors. *Arch. Clin. Neuropsychol.* 2004; 19: 259–279.
21. Arnett P.A., Rao S.M., Grafman J. i wsp.: Executive functions in multiple sclerosis: an analysis of temporal ordering, semantic encoding, and planning abilities. *Neuropsychology* 1997; 11: 535–544.
22. Foog J., Rozewicz L., Quaghebeur G. i wsp.: Executive function in multiple sclerosis: the role of frontal lobe pathology. *Brain* 1997; 120: 15–26.
23. Langdon D.W.: Cognition in multiple sclerosis. *Curr. Opin. Neurol.* 2011; 24: 244–249.
24. DeLuca J., Barbieri-Berger S., Johnson S.K.: The nature of memory impairments in multiple sclerosis: acquisition versus retrieval. *J. Clin. Exp. Neuropsychol.* 1994; 16: 183–189.
25. Craig J., Young C., Ennis M.: A randomised, controlled trial comparing rehabilitation against standard therapy in multiple sclerosis patients receiving intravenous steroid therapy treatment. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 2003; 74: 1225–1230.
26. Woszczak M.: Postępowanie rehabilitacyjne w stwardnieniu rozsianym. *Pol. Przegl. Neurol.* 2005; 1: 130–133.
27. Paćhalska M.: Rehabilitacja neuropsychologiczna. Procesy poznawcze i emocjonalne. Wydawnictwo UMCS, Lublin 2008.
28. Prigatano G.P.: Rehabilitacja neuropsychologiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
29. Domańska Ł., Borkowska A.R.: Podstawy neuropsychologii klinicznej. Wydawnictwo UMCS, Lublin 2011.
30. Hogan B., Linden U., Najarian B.: Social support interventions. Do they work? *Clin. Psychol. Rev.* 2002; 22: 381–440.
31. Kowalik S.: Psychologia rehabilitacji. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.
32. Larson P.C., Sachs P.R.: A History of Division 22 (Rehabilitation Psychology). University of Florida, Floryda 2000.
33. Kesselring J.: Neurorehabilitation in multiple sclerosis – what is the evidence-base? *J. Neurol.* 2004; 251: 25–29.
34. Kurowska-Jastrzębska I., Mirowska-Guzel D.: Zaburzenia poznawcze w stwardnieniu rozsianym i możliwości terapii. *Pol. Przegl. Neurol.* 2008; 4: 52–53.
35. Kolb B.: Brain Plasticity and Behavior. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 1995.
36. Robertson I.R., Murre J.M.: Rehabilitation of brain damage: brain plasticity and principles of guided recovery. *Psychol. Bull.* 1999; 125: 544–575.
37. Papathanasiou I.: Nervous system mechanisms of recovery and plasticity following injury. *Acta Neuropsychol.* 2003; 1: 345–354.
38. Kolb B., Whishaw I.Q.: Fundamentals of Human Neuropsychology. Worth Publishers, Nowy Jork 2003.
39. Keefe K.A.: Applying basic neurosciences to aphasia therapy. What the animals are telling us. *Am. J. Speech-Lang. Pathol.* 1995; 4: 88–93.
40. Tartaglia M., Arnold D.: The role of MRS and fMRI. W: Freedman M. (red.): Advances in Neurology: Multiple Sclerosis and Demyelinating Diseases. Lippincott & Wilkins, Filadelfia – Londyn 2006: 185–202.
41. Tomassini V., Johansen-Berg H., Jbabdi S. i wsp.: Relating brain damage to brain plasticity in patients with multiple sclerosis. *Neurorehabil. Neural. Repair* 2012; 26: 581–593.
42. Tomassini V., Johansen-Berg H., Leonardi L. i wsp.: Preservation of motor skill learning in patients with multiple sclerosis. *Mult. Scler.* 2011; 17: 103–115.
43. Valsasina P., Rocca M.A., Absinta M. i wsp.: A multicentre study of motor functional connectivity changes in patients with multiple sclerosis. *Eur. J. Neurosci.* 2011; 33: 1256–1263.
44. Caramia F., Tinelli E., Franca A. i wsp.: Cognitive deficits in multiple sclerosis: a review of functional MRI studies. *Neurol. Sci.* 2010; 31: 239–243.
45. Zeller D., aufm Kampe K., Biller A. i wsp.: Rapid-onset central motor plasticity in multiple sclerosis. *Neurology* 2010; 74: 728–735.
46. Peresedova A.V., Konovalov R.N., Krotenkova M.V. i wsp.: Cortical reorganization in multiple sclerosis with movement disorders detected by functional MRI (own observations and literature data). *Zh. Nevrol. Psichiatr. Im. S.S. Korsakova* 2009; 109: 38–43.
47. Classen J., Zeller D., aufm Kampe K., Dang S.: Plasticity of the motor system in multiple sclerosis. *Fortschr. Neurol. Psychiatr.* 2009; 77: 45–48.
48. DeLuca J., Johnson S.K.: Cognitive impairments in multiple sclerosis: implications for rehabilitation. *Neurorehabilitation* 1993; 3: 9–16.

49. O'Brien A.R., Chiaravalloti N., Goverover Y., Deluca J.: Evidenced-based cognitive rehabilitation for persons with multiple sclerosis: a review of the literature. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2008; 89: 761–769.
50. Filippi M., Riccitelli G., Mattioli F. i wsp.: Multiple sclerosis: effects of cognitive rehabilitation on structural and functional MR imaging measures an explorative study. *Radiology* 2012; 262: 932–940.
51. Lynch B.: Historical review of computer-assisted cognitive retraining. *J. Head Trauma Rehabil.* 2002; 17: 446–457.
52. Doesborgh S.J., van de Sandt-Koenderman M.E., Dippel D.W. i wsp.: Cues on request: the efficacy of multicue, a computer program for wordfinding therapy. *Aphasiology* 2004; 18: 213–222.
53. Katz R., Ross K.: An Internet-based automated auditory stimulation treatment for aphasic adults. *Acta Neuropsychol.* 2004; 1: 25–34.
54. Adrián J.A., González M., Buiza J.J., Sage K.: Extending the use of Spanish Computer-assisted Anomia Rehabilitation Program (CARP-2) in people with aphasia. *J. Commun. Disord.* 2011; 44: 666–677.
55. Rosti-Otajärvi E.M., Hämäläinen P.I.: Neuropsychological rehabilitation for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011; (11): CD009131.
56. Sumowski J.F., Chiaravalloti N., Deluca J.: Retrieval practice improves memory in multiple sclerosis: clinical application of the testing effect. *Neuropsychology* 2010; 24: 267–272.
57. Tesar N., Bandion K., Baumhackl U.: Efficacy of a neuropsychological training programme for patients with multiple sclerosis – a randomised controlled trial. *Wien. Klin. Wochenschr.* 2005; 117: 747–754.
58. Pepping M., Ehde D.M.: Neuropsychological evaluation and treatment of multiple sclerosis: the importance of a neuro-rehabilitation focus. *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.* 2005; 16: 411–436.
59. Seniów J.: Rehabilitacja chorych z zaburzeniami zdolności poznawczych wynikającymi z ogniskowego uszkodzenia mózgu. Użyteczność programów komputerowych w terapii. W: Talar J. (red.): *Neurorehabilitacja u progu XXI wieku*. Katedra i Klinika Rehabilitacji AM im. L. Rydygiera, Bydgoszcz 2003: 113–120.
60. Łojek E., Bolewska A.: *Wybrane zagadnienia rehabilitacji neuropsychologicznej*. Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2008.
61. Stuss T.D., Winocur G., Robertson H.I.: *Cognitive Neurorehabilitation*. University Press Cambridge, Cambridge 1999.
62. Messinis L., Kosmidis M.H., Lyros E. i wsp.: Assessment and rehabilitation of cognitive impairment in multiple sclerosis. *Int. Rev. Psychiatry* 2010; 22: 22–34.

Szanowni Prenumeratorzy!

Upzejmie przypominamy, że zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 6 października 2004 roku w sprawie sposobów dopełnienia obowiązku doskonalenia zawodowego lekarzy i lekarzy dentyistów prenumerata czasopisma „AKTUALNOŚCI NEUROLOGICZNE” – indeksowanego w Index Copernicus – umożliwi doliczenie 5 punktów edukacyjnych do ewidencji doskonalenia zawodowego. Podstawą weryfikacji jest dowód opłacenia prenumeraty lub zaświadczenie wydane przez Wydawcę.