

Montrealska Skala Oceny Funkcji Poznawczych MoCA 7.2 – polska adaptacja metody i badania nad równoważnością

The Montreal Cognitive Assessment 7.2 – polish adaptation and research on equivalency

Jacek Gierus¹, Anna Mosiołek^{1,2}, Tytus Koweszek¹, Olga Kozyra¹,
Paulina Wnukiewicz¹, Bartosz Łoza^{1,3}, Agata Szulc^{1,2}

¹ Mazowieckie Specjalistyczne Centrum Zdrowia im. prof. Jana Mazurkiewicza
Dyrektor: L. Rudzka

² Klinika Psychiatryczna Wydziału Nauki o Zdrowiu WUM
Kierownik: prof. dr hab. A. Szulc

³ Klinika Psychiatrii Oddziału Fizjoterapii WUM
Kierownik: dr hab. B. Łoza

Summary

Aim. The Montreal Cognitive Assessment is a screening test for diagnosis of Mild Cognitive Impairment- MCI. Only one version of the method was available in Poland so far. In order to assess progression of cognitive impairment, or to diagnose effectiveness of therapy, two equivalent version of method are needed. English additional version 7.2. was translated and culturally adapted to sustain reliability of the assessment. Then equivalency of both polish versions was investigated. This paper examines whether both polish versions of MoCA are equivalent, and describes the process of its cultural adaptation.

Methods. 66 psychiatric patients (37 men, 29 women) with different levels of cognitive impairment were examined using both polish versions of MoCA. Both versions were administered randomly to patients with no time interval in between.

Results. No significant differences ($p=0,601$) for total MoCA scores were found between first version of Polish MoCA, and alternate version. Equivalency measured by correlation coefficient Spearman's rho correlation coefficient ($\rho=0,926$) proved to be high.

Conclusion. Both Polish versions of MoCA are equivalent, and can be useful in repeated measurement of progress in cognitive impairment or in testing of the effectiveness of treatment.

Słowa kluczowe: choroba Alzheimera, łagodne zaburzenia poznawcze, diagnostyka neuropsychologiczna

Key words: Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, neuropsychological diagnosis

Wstęp

Montrealaska Skala Oceny Funkcji Poznawczych MoCA została zaprojektowana przez Z. Nasreddine'a jako przesiewowe narzędzie do wykrywania łagodnych zaburzeń poznawczych (Mild Cognitive Impairment – MCI). Narzędzie to służy do oceny takich funkcji poznawczych jak pamięć krótkotrwała, funkcje wzrokowo-przestrzenne, wykonawcze, językowe, fluencja słowna, uwaga, nazywanie, abstrahowanie i orientacja allopsychiczna. Funkcje wzrokowo-przestrzenne i wykonawcze są mierzone za pomocą trzech następujących po sobie kolejno zadań. Pierwszym z nich jest uproszczony test łączenia punktów inspirowany powszechnie stosowanym Testem Łączenia Punktów TMT B. Następnie badany otrzymuje polecenie skopiowania trójwymiarowej figury, przy czym figury są zróżnicowane, w zależności od wersji testu. Trzecim z zadań jest test zegara polegający na rysowaniu tarczy zegara, wpisaniu w nią kolejnych godzin i ustawieniu wskazówek tak, aby wskazywały konkretną (zależnie od wersji) godzinę. Zdolność nazywania sprawdzana jest poprzez poproszenie osoby badanej o podanie nazwy trzech zwierząt, które są przedstawione na ilustracjach na arkuszu testowym. Po tej części testu badany otrzymuje polecenie powtórzenia serii pięciu wymienionych przez badającego wyrazów. Próba ta jest powtarzana dwukrotnie, po czym badany jest informowany, że zostanie poproszony o odtworzenie podanych słów za kilka minut. Jest to niepodlegająca ocenie część zadania, która ma na celu wyuczenie przez badanego materiału werbalnego potrzebnego do odtworzenia po odroczeniu. Jeszcze przed zadaniem związanym z przypominaniem odroczonego badany wykonuje podtesty z domen: uwaga, język i abstrahowanie. Uwaga mierzona jest za pomocą podtestu polegającego na bezpośrednim odtworzeniu przez badanego serii 5 cyfr wprost, a następnie 3 cyfr wspak. Następnie badana jest selektywność uwagi, a badany proszony jest o klaśnięcie, kiedy w sekwencji czytanych przez badającego głosek (tempo: 1 głoska/1 sek.) pojawi się głoska „a”. Następnie badany jest proszony o odejmowanie kolejno po 7 od wskazanej liczby. Funkcje językowe są badane poprzez dokładne powtórzenie dwóch zdań oraz poprzez zbadanie fluencji słownej fonemicznej (różne litery w różnych wersjach testu). Podtest sprawdzający zdolność abstrahowania polega na tworzeniu pojęć nadrzędnych dla dwóch zadanych przedmiotów. Ostatnimi zadaniami procedury testowej są przypominanie odroczone i pytania mające na celu ocenę orientacji allopsychicznej. Badany ma za zadanie wymienić pięć zapamiętanych wcześniej wyrazów. Tylko słowa odtworzone bez podpowiedzi są punktowane. Dla wyrazów nieodtworzonych spontanicznie udziela się podpowiedzi kategoryjnej, a następnie podaje materiał umożliwiający badanemu rozpoznanie określonego słowa. Pytania testujące orientację dotyczą dokładnej daty, dnia tygodnia oraz miejsca i miejscowości aktualnego przebywania. Całość procedury badania skalą MoCA ma w założeniu trwać ok. 10 minut. Za prawidłowe wykonanie prób wykonawczych (testu łączenia punktów, kopii figury i zegara) badany łącznie otrzymuje 5 punktów. W podteście Nazywanie prawidłowe nazywanie trzech kolejnych zwierząt skutkuje przyznaniem 3 punktów. Odtworzenie bez błędu 2 serii cyfr powoduje przyznanie badanemu kolejnych 2 punktów. Za prawidłowe wykonanie zadania uwagowego z klaskaniem otrzymuje się 2 punkty, a zgodne z kryteriami odejmowanie po 7 od określonej liczby – 2 punkty. Za bezbłędne

odtworzenie 2 zdań przyznaje się badanemu 2 punkty. Za wypowiedzenie więcej niż 11 słów w podteście Fluencja otrzymuje się 1 punkt, a za prawidłowe wykonanie podtestu Abstrahowanie – 2 punkty. Odtworzenie każdego z pięciu wyrazów podtestu Pamięć skutkuje przyznaniem 1 punktu, co łącznie daje możliwość zdobycia 5 punktów. Za każdy z 6 elementów podtestu Orientacja również otrzymuje się 1 punkt, co łącznie daje badanemu możliwość zdobycia 6 punktów. Łączna ilość punktów w ramach wyniku ogólnego skali MoCA może maksymalnie wynieść 30.

Badania walidacyjne nad skalą MoCA w wersji anglojęzycznej [1] wskazują na obiecującą czułość i swoistość metody w wykrywaniu łagodnych zaburzeń poznawczych w początkach choroby Alzheimera (czułość: 90%, swoistość: 87%), dowodząc znaczącej przewagi MoCA nad powszechnie stosowaną skalą Mini Mental State Examination (odpowiednio: 18% i 100%). Inne badania dowiodły użyteczności skali MoCA jako narzędzia przesiewowego w zaburzeniach poznawczych pochodzenia naczyniowego, mózgowych przerzutach nowotworowych, guzach mózgu, chorobie Huntingtona, zaburzeniach psychicznych czy chorobie Parkinsona [2–7]. MoCA jest obecnie w Kanadzie metodą rekomendowaną przez National Institutes of Health, Canadian Stroke Consortium oraz The Canadian Consensus Guidelines for Diagnosis and Treatment of Dementia. Istnieje ok. 35 wersji językowych tej metody o różnym statusie badań walidacyjnych. Oprócz wyżej wymienionych zalet istotną mocną stroną tej metody jest jej nieodpłatność i niskie koszty zastosowania. Można przewidywać, że Montrealaska Skala Oceny Funkcji Poznawczych będzie wkrótce jedną z najszerzej stosowanych i najdokładniej transkulturowo przebadanych metod przesiewowych.

W oryginalnej wersji anglojęzycznej wynik niższy niż 26 punktów (na 30 możliwych) interpretowany jest jako wskazujący na obecność łagodnych zaburzeń poznawczych. W pierwszej dostępnej w Polsce wersji skali, opracowanej w Klinice Psychiatrii Wiekii Podeszłego i Zaburzeń Psychotycznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, najbardziej rzetelnymi diagnostycznie punktami dla łagodnych zaburzeń poznawczych i otępienia były odpowiednio: 24 i 19 punktów [8]. Wszystkie wersje językowe skali MoCA są dostępne na stronie www.mocatest.org.

Początkowe doświadczenia stosowania skali MoCA oraz potrzeba monitorowania funkcji poznawczych u poszczególnych pacjentów za pomocą powtarzanych pomiarów sprawiły, że w Mazowieckim Specjalistycznym Centrum Zdrowia (Szpital Tworowski) podjęto próbę adaptacji drugiej wersji skali MoCA oraz przebadania obu wersji pod kątem ich równoważności. Dwie równoważne wersje tego samego testu pozwalają na dokonywanie powtarzanych pomiarów u poszczególnych pacjentów i uzyskanie wyników nieobarczonych zniekształceniem wynikającym z efektu torowania związanego z podaniem tego samego materiału testowego. Po uzgodnieniu z autorami wersji oryginalnych zdecydowano się na adaptację anglojęzycznej wersji równoważnej 7.2.

Material i metoda

Prace adaptacyjne nad polską wersją równoważną zaplanowano na trzy etapy: (1) przetłumaczenie wersji anglojęzycznej MoCA 7.2 na język polski, (2) wpro-

wadzenie zmian związanych z usunięciem nieścisłości wynikających z różnic kulturowych, a mogących mieć potencjalny wpływ na trudność zadań testowych, (3) tłumaczenie zwrotne arkusza testowego i instrukcji oraz ich weryfikacja przez autorów wersji oryginalnej. W teście łączenia punktów zachowano układ graficzny wersji oryginalnej, zaś oznaczenia „begin-end” zastąpiono polskimi odpowiednikami „początek-koniec”. Dokonano zmian w zadaniu polegającym na kopiowaniu trójwymiarowej figury. Oryginalna wersja polecenia („Copy rectangle”) sugeruje w polskim kręgu kulturowym figurę płaską – prostokąt, co może być mylące dla osoby badanej i powodować niezaliczenie zadania. Z kolei polecenie „Skopiuj prostopadłościan” mogłoby być potencjalnie zbyt skomplikowane, zwłaszcza dla badanych z mniejszą ilością lat formalnej edukacji. Dodatkowo jednym z założeń adaptacji była maksymalizacja podobieństwa do opublikowanej wcześniej przez zespół łódzki wersji polskiej, dlatego zdecydowano się na umieszczenie na arkuszu polecenia „Skopiuj figurę”. Test Rysowania Zegara został przetłumaczony bez wymagających komentarza zmian. W podteście Nazywanie pozostawiono oryginalne grafiki z anglojęzycznej wersji 7.2. Wprowadzono liczne zmiany w podteście Pamięć, bezpośrednie tłumaczenie materiału pamięciowego z wersji oryginalnej budziło bowiem wątpliwości co do możliwej nadmiernej trudności w wykonaniu podtestu przez badanych. Z oryginalnych pięciu wyrazów (truck-banana-violin-desk-green) zmieniono aż cztery. Odmiennie niż autorzy adaptacji pierwszej wersji polskiej, oprócz podobieństwa semantycznego skoncentrowano się także na korzyściach z podobieństwa fonematycznego do wersji 7.2, mając na uwadze wykorzystywanie przez badanych pętli fonologicznej w powtarzaniu materiału testowego. Kierowano się przy tym następującymi zasadami: (1) materiał testowy ma składać się ze słów o przeciętnej popularności występowania w naturalnym języku, (2) słowa materiału testowego powinny mieć tę samą lub zbliżoną ilość sylab, (3) w miarę możliwości powinny należeć do podobnych kategorii semantycznych jak w wersji anglojęzycznej i (4) powinny być zbliżone pod względem zapisu fonetycznego do wersji oryginalnej. Próbując pogodzić warunki powyższych kryteriów, ustalono następujący zestaw słów: kran – ananas – skrzypce – stół – biały.

Tabela 1. Porównanie oryginalnego i adaptowanego materiału testowego podtestu Pamięć

Wersja oryginalna	Wersja polska 7.2	Polski zapis fonetyczny	Tłumaczenie zwrotne
Truck	Kran	[krãn]	Tap
Banana	Ananas	[ã'nãnas]	Pineapple
Violin	Skrzypce	['sk +ptšɛ]	Violin
Desk	Stół	[stuw]	Table
Green	Biały	['b'jawɨ]	White

W związku z wprowadzeniem wyżej wymienionych zmian, poddano modyfikacjom kategorii podpowiedzi oraz słowa stanowiące materiał do rozpoznawania w przypadku zakończonego niepowodzeniem przypominania odroczonego. Zmiany wprowadzono w instrukcji testowej. Przedstawia je tabela poniżej.

Tabela 2. Zmiany w instrukcji testowej – kategorie podpowiedzi i podpowiedzi do wyboru

Wersja polska 7.2	Polskie kategorie podpowiedzi	Tłumaczenie zwrotne	Polskie podpowiedzi do wyboru	Tłumaczenie zwrotne
kran	armatura sanitarna	type of bathroom fixture	kran, zlew, rura	tap, sink, pipe
ananas	rodzaj owocu	type of fruit	jabłko, ananas, gruszka	apple pineapple pear
skrzypce	rodzaj instrumentu muzycznego	type of musical instrument	skrzypce, gitara, harmonijka	violin guitar harp
stół	rodzaj mebla	type of furniture	krzesło, stół, łóżko	chair table bed
biały	kolor	a colour	zielony, żółty biały	green yellow white

W podteście Uwaga materiał testowy zarówno w próbach cyfr wprost, cyfr wspak, jak i serii liter oraz odejmowania siódemek nie został poddany zmianom. W podteście Język zdania oryginalne (1. A bird can fly into closed windows when it's dark and windy; 2. The caring grandmother sent groceries over a week ago) przetłumaczono następująco:

1. Gdy jest ciemno i wietrznie, ptak może się rozbić o zamknięte okna;
2. Troskliwa babcia wysłała produkty spożywcze ponad tydzień temu.

W wyniku tłumaczenia zwrotnego uzyskano 3 możliwe wersje pierwszego i 2 wersje drugiego z wymienionych zdań. W obu przypadkach znajdowało się wśród nich sformułowanie z oryginalnej wersji angielskiej. W teście fluencji słownej fonemicznej pozostawiono literę „s” jako bodziec do aktualizacji słów. Kierowano się przy tym faktem powszechności używania na całym świecie standardu F-A-S w badaniach fluencji, jak również tym, że odwołano się do niego w adaptacji pierwszej wersji polskiej (zastosowano w niej literę F) [9]. Podtesty Abstrahowanie i Orientacja pozostawiono bez wymagających komentarza zmian. Tłumaczenie zwrotne wykazało zadowalającą rzetelność adaptacji i została ona zatwierdzona przez autorów wersji oryginalnej.

Po opublikowaniu metody (www.mocatest.org) podjęto zagadnienie równoważności dostępnych polskich wersji skali. W celu ustalenia, czy nowa wersja polska 7.2 i pierwsza dostępna wersja metody są równoważne, przebadano 66 pacjentów Kliniki Psychiatrii WUM w Pruszkowie. Wśród badanych znajdowało się 37 mężczyzn i 29 kobiet (odpowiednio 56% i 43%) w wieku 18–75 lat, z różnym poziomem funkcjonowa-

nia poznawczego. W badanej próbie znaleźli się pacjenci z dysfunkcjami poznawczymi o podłożu organicznym, jak i pacjenci z zaburzeniami poznawczymi spowodowanymi chorobami i zaburzeniami psychicznymi oraz osoby bez jakichkolwiek zaburzeń psychicznych i poznawczych. Diagnozy stawiane były na podstawie wywiadu, obserwacji i zastosowania innych metod diagnostycznych stosowanych standardowo w klinice (Test Łączenia Punktów, Test Pamięci Wzrokowej Bentona, Test 15 Słów Reya, Mini Mental State Examination, Piktogram, SCID-II, MMPI-2, tomografia komputerowa, elektroencefalografia). Badanych przebadano dwiema wersjami skali MoCA. Badanie przeprowadzono każdorazowo bez przerwy czasowej pomiędzy poszczególnymi wersjami, zaś kolejność stosowania poszczególnych wersji metody była losowa.

Minimalną liczebność grupy badanej określono na 50 osób. Aby obliczenie istotności współczynnika korelacji było odporne na błędy, nawet pomimo braku spełnienia założeń normalności rozkładu i jednorodności wariancji, wymagana jest próba złożona z co najmniej 50 obserwacji [10].

Wyniki

Wyniki ogólne testu pierwszej wersji skali MoCA osiągały wartości od 6 do 30 punktów surowych, zaś wyniki nowopowstałej wersji 7.2 od 5 do 30 punktów.

Równoważność skali MoCA w wersji adaptowanej przez zespół łódzki i wersji adaptowanej przez zespół Kliniki WUM sprawdzono poprzez obliczenie współczynnika równoważności międzytestowej, czyli współczynnika korelacji pomiędzy wynikami ogólnymi obu wymienionych wersji. W tym przypadku zdecydowano się na użycie współczynnika korelacji rho Spearmana.

Tabela 3. **Współczynnik równoważności międzytestowej Rho Spearmana (N=67)**

		MoCA II
Rho Spearmana	MoCA I	0,926**

**– Korelacja istotna na poziomie 0,01 (dwustronna)

Poza określeniem poziomu współzależności wyników zdecydowano się określić, czy istnieją znaczące różnice w średnich wartościach rang pomiędzy dwiema wersjami skali MoCA. Średnia rang ujemnych wyniosła 22,41, zaś średnia rang dodatnich – 21,53. W celu sprawdzenia istotności różnic użyto nieparametrycznego testu dla danych zależnych Wilcoxon.

Tabela 4. **Istotność różnic pomiędzy pierwszą wersją MoCA a adaptacją wersji 7.2 (test rang Wilcoxon)**

	MoCA II – MoCA I
Z	-0,523 ^a
Istotność dwustronna	0,601

a. na podstawie rang dodatnich

Wyniki testu Wilcoxon nie wskazują na występowanie znaczących statystycznie różnic pomiędzy średnimi rangami obydwu wersji skali MoCA. Oznacza to, że jeżeli występowały jakiegokolwiek różnice w wynikach ogólnych u tych samych pacjentów, były one nieznaczące i nie wynikały z jakiegokolwiek systematycznej tendencji.

Tabela 5. Współczynniki korelacji pomiędzy wynikami punktowymi odpowiednich podtestów MoCA i MoCA 7.2

F. wzrokowo-przestrzenne	Nazywanie	Uwaga (cyfry)	Uwaga (klaskanie)	Uwaga (odejmowanie)	Język (zdania)	Język (fluencja)	Abstrahowanie	Pamięć	Orientacja
0,727**	0,590**	0,29	0,33	0,716**	0,497**	0,36	0,510**	0,583**	0,936**

** istotność $p < 0,01$

Wyniki analiz korelacji przeprowadzonych za pomocą współczynnika Tau-b Kendalla wskazują na zadowalającą współzmiennność wyników odpowiadających sobie podtestów. Nieistotne korelacje dotyczą podtestów Uwaga (powtarzanie cyfr i klaskanie) oraz Fluencja, czyli podtestów wysoce podatnych na labilność uwagi. Jeśli uwzględnić fakt, że badano pacjentów klinicznych, wyniki te są zgodne z założeniami.

Omówienie

Jak dotąd nie zebrano wielu danych na temat równoważności alternatywnych wersji w obrębie poszczególnych adaptacji językowych. Dane kanadyjskie wskazują na równoważność wersji anglojęzycznej i francuskojęzycznej opracowanych w Kanadzie [1]. Opublikowano również wyniki badań potwierdzających równoważność trzech niemieckojęzycznych wersji alternatywnych, przy czym korelacje wyników były szczególnie silne w grupach klinicznych. W przypadku każdej z wersji potwierdzony został też wzorec wyników zgodny z założeniami metody: grupa kontrolna uzyskiwała znacząco wyższe wyniki niż grupa z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi, a grupa z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi uzyskiwała wyższe wyniki niż grupa pacjentów z otępieniem w przebiegu choroby Alzheimera. Autorzy wnioskowali, że wyżej wymienione przesłanki świadczą o równoważności trzech wersji, wskutek czego wersje te mogą być stosowane zamiennie w diagnozie klinicznej, jak również w badaniach longitudinalnych [11].

Wydaje się, że z punktu widzenia zasad kulturowej adaptacji testów neuropsychologicznych [12] dyskusyjne mogą być bodźce testowe podtestu Nazywanie, przedstawiające żyrafę, hipopotama i niedźwiedzia. Nietrudno zauważyć, że dwa z trzech zwierząt nie należą do gatunków występujących naturalnie w Polsce. Wydaje się jednak, że założenia kanadyjskich autorów nakierowane były na stworzenie zadań nieco trudniejszych niż pozwalających na wykrycie otępienia. Podobnie jak w przypadku kanadyjskiej wersji anglojęzycznej w materiale testowym występują ilustracje przedstawiające 1 zwierzę z bliskiego kręgu kulturowego i 2 zwierzęta żyjące naturalnie na innych kontynentach.

Warto wspomnieć również o ograniczeniach, od których nie są wolne niniejsze badania. Nie można na ich podstawie określić pozytywnej i negatywnej mocy progno-

stycznej nowej wersji testu oraz punktu odcięcia dla łagodnych zaburzeń poznawczych i otępienia typu Alzheimerera (AD). Dlatego potrzebne są dalsze badania nad osobami z MCI i AD, które pozwoliłyby na określenie tych parametrów, co wykazałoby wartość aplikacyjną metody, a także pozwoliłoby na określenie klinicznej równoważności obu wersji skali.

Niezależnie od powyższych ograniczeń, badania wykazały, że u pacjentów z różnym poziomem funkcjonowania poznawczego wyniki ogólne obu polskich wersji skali MoCA nie wykazują różnic wykraczających poza granice błędu statystycznego. To sugeruje, że mogą być one również równoważne w aspekcie klinicznym.

Wnioski

1. Montrealska Skala Oceny Funkcji Poznawczych wersja 7.2 jest narzędziem potencjalnie użytecznym w przesiewowej diagnozie zaburzeń poznawczych.
2. Wyniki ogólne adaptacji polskiej skali MoCA i adaptacji polskiej MoCA 7.2 wykazują bardzo wysoką współzmiennność, a średnie rangi uzyskane z nich w grupie pacjentów o zróżnicowanym poziomie funkcjonowania poznawczego nie różnią się znacząco od siebie.
3. Dalsze badania kliniczne powinny koncentrować się na ustaleniu punktów odcięcia dla MCI i otępienia w skali MoCA 7.2, ustaleniu ich pozytywnej i negatywnej mocy prognostycznej oraz porównaniu tych parametrów z parametrami wersji opracowanej przez zespół łódzki. Potwierdzenie klinicznej równoważności obu wersji rozszerzyłoby znacznie wartość aplikacyjną skali, pozwalając klinicystom na badania podłużne, powtarzany pomiar w badaniach naukowych i śledzenie stanu funkcji poznawczych u poszczególnych pacjentów.

Podziękowania

Dziękujemy Prof. Ziadowi Nasreddine'owi za wyrażenie zgody na adaptację i zastosowanie metody, a także udzielenie cennych wskazówek przy procedurze adaptacji.

Oświadczenie

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

1. Nasreddine ZS, Phillips NA, Bédirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I. i wsp. *The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A brief screening tool for mild cognitive impairment*. J. Am. Geriatr. Soc. 2005; 53: 695–699.
2. Hoops S, Nazem S, Siderowf AD, Duda JE, Xie SX, Stern MB. i wsp. *Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease*. Neurology 2009; 73: 1738–1745.
3. Gill DJ, Freshman A, Blender JA, Ravina B. *The Montreal Cognitive Assessment as a screening tool for cognitive impairment in Parkinson's disease*. Mov. Disord. 2008; 23: 1043–1046.

4. Pendlebury ST, Cuthbertson FC, Welch SJ, Mehta Z, Rothwell PM. *Underestimation of cognitive impairment by Mini-Mental State Examination versus the Montreal Cognitive Assessment in patients with transient ischemic attack and stroke. A population-based study.* Stroke 2010; 41: 1290–1293.
5. Olson RA, Chhanabhai T, McKenzie M. *Feasibility study of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in patients with brain metastases.* Support Care Cancer 2008; 16: 1273–1278.
6. Preda A, Adami A, Kemp AS, Nguyen D. *MoCA: A screening instrument for the assessment of cognition in schizophrenia.* W: *Abstracts from the 13th International Congress on Schizophrenia Research.* Schizophr. Bull. 2011; 37: 225–226.
7. Gierus J, Mosiołek A, Kozyra O, Wnukiewicz P, Koweszko T. *Montrealska Skala Oceny Funkcji Poznawczych MoCA – normy dla pacjentów psychiatrycznych.* Lublin: 44 Zjazd Psychiatrów Polskich, 27–29 czerwca 2013.
8. Magierska J, Magierski R, Fendler W, Kłoszewska I, Sobów TM. *Zastosowanie polskiej adaptacji Montrealskiego Testu do Oceny Funkcji Poznawczych (MoCA) w przesiewowej ocenie funkcji poznawczych.* Neurol. Neurochir. Pol. 2012; 46: 130–139.
9. Magierska J, Magierski R, Fendler W, Kłoszewska I, Sobów TM. *Clinical application of the Polish adaptation of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test in screening for cognitive impairment.* Neurol. Neurochir. Pol. 2012; 46: 130–139.
10. Francuz P, Mackiewicz R. *Analiza korelacji i regresji.* W: Francuz P, Mackiewicz R. *Liczy nie wiedzę, skąd pochodzi. Przewodnik po metodologii i statystyce nie tylko dla psychologów.* Lublin: Wydawnictwo KUL; 2005. s. 493.
11. Costa AS, Fimm B, Friesen P, Soundjock H, Rottschy C, Gross T. i wsp. *Alternate-form reliability of the Montreal cognitive assessment screening test in a clinical setting.* Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 2012; 33: 379–384.
12. Jodzio K. *Diagnostyka psychologiczna w praktyce klinicznej.* Warszawa: Wydawnictwo Difin; 2011.

Adres: Jacek Gierus
Mazowieckie Specjalistyczne Centrum Zdrowia
im. prof. Jana Mazurkiewicza
05-802 Pruszków, ul. Partyzantów 2/4

Otrzymano: 17.12.2013
Zrecenzowano: 19.02.2014
Otrzymano po poprawie: 23.04.2014
Przyjęto do druku: 20.11.2014