

## **Przesiewowy test neuropsychologiczny do diagnozy zespołu lekkich zaburzeń poznawczych oraz otępienia typu Alzheimerera.**

P. Calabrese, E. Kalbe, J. Kessler, L. Fischer, B. Smith, P. Passmore, R. Bullock

### **Streszczenie**

**Wstęp.** Autorzy opracowali nowy, bardzo czuły, przesiewowy test psychometryczny, zwany DemTect, przeznaczony do wykrycia objawów zespołu łagodnych zaburzeń poznawczych (MCI) oraz wcześniejszych stadiów otępienia typu alzheimerowskiego (DAT). Test obejmuje szeroki zakres funkcji poznawczych, choć zawiera tylko 5 zadań. Należy tu: lista słów, zadanie przekodowania liczb, test płynności werbalnej, test zapamiętania ciągu cyfr wstecz oraz odtwarzanie listy słów z opóźnieniem. W systemie oceny uwzględnia się wiek i wykształcenie.

**Materiały i metody.** Badaniami objęto 121 chorych z podejrzeniem choroby Alzheimerera i otępieniem w stopniu lekkim lub umiarkowanym (co odpowiada ocenie 1-2 w Clinical Dementia Rating Scale, CDR) oraz 97 chorych z MCI według kryteriów Petersona (CDR 0.5 pkt.). Normy opracowano na podstawie badań 145 osób zdrowych, zaklasyfikowanych do grupy „bez zaburzeń poznawczych” w teście CDR.

**Wyniki.** Za wyjątkiem porównywalnych wyników obu grup AD w zakresie: listy słów, zadania „sklep spożywczy” oraz odtwarzanie z opóźnieniem zanotowano statystycznie istotne wyniki we wszystkich badanych grupach ( $p < 0,001$ ), brak było natomiast efektu wieku lub wykształcenie na przeliczone oceny DemTect. Stwierdzono wysoki procent prawidłowych klasyfikacji, bowiem czułość na wykrycie MCI oraz DAT wynosiła odpowiednio 80% i 100%.

**Wnioski.** Test DemTect, ze względu na wysoką czułość na niewielkie zaburzenia poznawcze, łatwość administrowania oraz brak zależności od czynników socjodemograficznych, spełnia wszelkie niezbędne kryteria dla przesiewowego testu poznawczego, co sprawia, że jest przydatny w praktyce klinicznej specjalistów zajmujących się geriatrią.

### **Wstęp**

Jako że liczba starszych ludzi z geriatrycznymi zaburzeniami poznawczymi stale wzrasta i stanowi wyzwanie dla twórców polityki społecznej i finansowej, wzrasta również zapotrzebowanie na opracowanie wiarygodnych i bardziej niezawodnych metod do oceny funkcji poznawczych. Choroba Alzheimerera (AD) jest najczęstszym klinicznym przypadkiem otępienia [1], a następnymi w kolejności są przypadki otępienia naczyniowego i mieszanego [2]. Według ostatnich przypuszczeń, otępienie z ciałami Lewy’ego [3] oraz otępienie czołowo-skroniowe [4] mogą stanowić drugi pod względem częstotliwości typ otępienia zwyrodnieniowego. Stan pomiędzy funkcjonowaniem poznawczym stosownym do wieku a otępieniem został zdefiniowany jako „zespół łagodnych zaburzeń poznawczych” (MCI) [5, 6]. MCI przyciąga wiele uwagi ze względu na wysoki odsetek nawrotu otępienia (dementia-converter) u tych pacjentów [7].

Otępienie, jak również MCI są często nie rozpoznawane przez lekarzy pierwszego kontaktu jak również przez lekarzy ogólnych. Jak wykazuje Gifford i Cummings [8], prawie 75% pacjentów z otępieniem w stopniu od umiarkowanego do ciężkiego, a jeszcze większy odsetek pacjentów z otępieniem w stopniu lekkim i zespołem łagodnych zaburzeń poznawczych pozostaje nie zdiagnozowanych przez lekarzy pierwszego kontaktu.

Testy przesiewowe są pomocne przy diagnozowaniu pacjentów z zaburzeniami poznawczymi w warunkach klinicznych. Niemniej jednak, Rubin i jego współpracownicy [9] stwierdzili, że tylko 12% lekarzy pierwszego kontaktu używa przesiewowych testów neuropsychologicznych. Brodaty [10] relacjonuje, że 39% lekarzy ogólnych wykonuje regularnie testy przesiewowe do stwierdzenia zaburzeń poznawczych u starszych pacjentów, ale również wykazuje, że do stwierdzenia otępienia większość z nich przeprowadza krótki i ekonomiczny test przesiewowy. Oprócz faktu, że większość narzędzi tego testu wydaje się zbyt czasochłonna, innym powodem nie używania testów przesiewowych jest przekonanie, że pacjenci poczują się urażeni jeśli zaproponuje im się poddanie się testowi oraz fakt, że lekarze ogólni nie są zaznajomieni z testami neuropsychologicznymi.

Według Shulmana [11], idealny przesiewowy test poznawczy powinien być szybki w administrowaniu, łatwy pod względem obliczenia wyników, dobrze przyjmowany i akceptowany przez pacjentów, dosyć niezależny od kultury, języka i wykształcenia oraz powinien być niezawodny jeśli chodzi o inter-rater i test-retest jak również powinien się charakteryzować ważnością współistniejącą i przewidyującą. Aby testy przesiewowe były skuteczne nie tylko w przypadkach MCI i AD, ale również dla innych form otępienia, a ponieważ otępienia ogólnie rzecz biorąc – nawet w obrębie kategorii diagnozy – są różnorodne, powinny również obejmować szeroki zakres dziedzin poznawczych.

Jednakże, ciągle brakuje testu, który byłby złotym środkiem. Co prawda test Mini Mental Status Examination (MMSE) [12] nadal stanowi wyznacznik w diagnozowaniu otępienia, to jednak jest on krytykowany za brak czułości szczególnie u pacjentów z otępieniem w stopniu lekkim [13] jak również za zależność od wykształcenia i wieku [14]. Inne przesiewowe testy poznawcze, takie jak 7 Minute Screen opracowany przez Solomon et al. [15], memory impairment screen [test przesiewowy stwierdzający zaburzenia pamięci] [16] lub visual association test [test skojarzeń wzrokowych] [17] jedynie odnoszą się do zaburzeń pamięci, tak więc obejmują tylko jeden wymiar poznawczy.

W niniejszej pracy zostanie przedstawiony przesiewowy test neuropsychometryczny (DemTect), który opracowano w taki sposób, aby był wystarczająco wrażliwy do wykrycia otępienia w stopniu lekkim jak również MCI. Test ten został już wprowadzony na obszarze niemieckojęzycznym [18]. W niniejszym artykule zostanie zaprezentowana zasada działania testu DemTect, jego dopasowanie do angielskiej wersji językowej jak również badanie stwierdzające jego skuteczność u pacjentów z MCI i AD w stopniu lekkim w porównaniu z testem MMSE.

## **Pacjenci i Metody**

### **Selekcja zadań do testu DemTect**

Wybrano pięć zadań, które obejmują szeroki zakres funkcji poznawczych i które charakteryzują się wysoką czułością jeśli chodzi o psychometryczne diagnozowanie otępienia: lista słów, zadanie przekodowania liczb, semantyczny test płynności werbalnej („sklep spożywczy”), test zapamiętywania ciągu cyfr wstecz oraz odtwarzanie listy słów z opóźnieniem.

### **(od 1 do 5) Uczenie się i zapamiętywanie (Lista Słów i Odtwarzanie Listy Słów z Opóźnieniem)**

Zaburzenia pamięci stanowią podstawowy objaw MCI i najważniejszą cechę otępienia w ogóle [19], a szczególnie AD [20]. Tak więc, funkcja ta musi być udokumentowana w każdym teście neuropsychologicznym badającym geriatryczne zaburzenia poznawcze. Listy słów z natychmiastowym i opóźnionym odtwarzaniem stanowią sprawdzone paradygmaty do oceny krótko- i długoterminowej pamięci werbalnej. Istnieją różne warianty listy słów ze słowami pisanymi lub mówionymi, z różną długością listy słów, z różną liczbą prób, z selektywnym lub pełnym powtórzeniem słów po pierwszej próbie, a także zadania z lub bez odtwarzania listy słów z opóźnieniem. W przypadku pacjentów cierpiących na otępienie, listy słów muszą być wystarczająco długie, aby były wrażliwe na wykazanie zaburzeń, ale dość krótkie aby uniknąć bottom effects. Poprzednie badanie pilotażowe wykazało, że lista słów składająca się z dziesięciu elementów, podana dwukrotnie, jest odpowiednia do oceny pamięci werbalnej. Tak więc wybrano dziesięć słów, które są łatwe do wyobrażenia, porównywalne pod względem ilości sylab oraz różne fonologicznie. Następnie są one powoli odczytywane pacjentowi, który musi je odtworzyć w dwóch próbach niezależnie od odczytanej kolejności słów. Pacjenci nie są informowani o odtwarzaniu listy słów z opóźnieniem.

### **2) Zadanie przekodowania liczb**

Liczby mogą być reprezentowane przez różne systemy kodów takie jak liczby arabskie, słowa wyrażające liczby, liczby rzymskie, itp. Przejście z jednego kodu na drugi jest nazywane „przekodowaniem liczb” i dokonuje się np. podczas zapisywania numeru telefonu (przekodowanie słów wyrażających liczby na liczby arabskie) lub podczas sprawdzania rachunku (liczby arabskie na słowa wyrażające liczby). Przekodowywanie liczb jest zaburzone u pacjentów z otępieniem we wczesnych fazach choroby [21]. Pacjenci z otępieniem popełniają specyficzne błędy, których nie zaobserwowano u pacjentów z innymi zaburzeniami mózgu. W tych tzw. „błędach przesunięcia” lub „błędach wtrącenia”, które pojawiają się nie tylko u pacjentów z AD, ale również u pacjentów cierpiących na inne otępienia, zostaje użyty całkowicie niewłaściwy kod liczbowy lub elementy jednego kodu są wtrącone do drugiego tak że, np. liczba „209” staje się dwieście9 lub „dziewięć tysięcy czterysta jedenaście” otrzymuje postać 9000czterysta11. Błędy przesunięcia przypisuje się głównie zaburzonemu funkcjonowaniu wykonawczemu (w szczególności dotyczy to uwagi i kontroli zachowania) oraz tendencji do perseweracji bodźca [21]. Tak więc, przekodowanie liczb mieści się w zakresie różnych dziedzin poznawczych, takich jak przetwarzanie języka (do którego należą pisanie i czytanie, przetwarzanie liczb, funkcje wykonawcze [w szczególności przesunięcia kodu]), a zatem jest odpowiedzialne za różne zaburzenia poznawcze. Do testu DemTect wybrano cztery pozycje przekodowania liczbowego w wersji pisemnej (dwie liczby arabskie, które mają być przekształcone na słowa wyrażające liczby oraz dwa wyrażenia słowne do przekształcenia w przeciwną stronę), które w poprzednich badaniach [22] spowodowały dużą liczbę błędów u pacjentów cierpiących na otępienie.

### **3) Semantyczny test płynności werbalnej: „Sklep spożywczy”**

W testach płynności werbalnej lub zadaniach tworzenia słów, pacjenci mają za zadanie utworzenie słów w ograniczonym czasie (zwykle 1 minuty) i w obrębie ograniczonych

warunków poszukiwań, polegających na tworzeniu słów zaczynających się od określonej litery (np. F lub A, tzw. „testy płynności literowej”) lub słów z danej kategorii semantycznej (np. zwierzęta, narzędzia lub rzeczy, które można kupić w sklepie spożywczym, „testy płynności semantycznej lub związanej z kategoriami”). Wysoka wrażliwość tych testów przy rozpoznawaniu zaburzeń poznawczych wynika prawdopodobnie z dużej różnorodności dziedzin poznawczych jakie obejmuje, takich jak uwaga i pamięć robocza (aby nie powtarzać słów w ciągu tej minuty), elastyczność poznawcza oraz rozwiązywanie problemów (do tworzenia strategii poszukiwań), obrazowość (jako jedna z możliwych strategii poszukiwań), pamięć semantyczna (dotycząca dostępu do słownictwa), język (tworzenie słów) oraz szybkość przetwarzania (ponieważ czas jest ograniczony) (Kessler et al., 1997). W wielu badaniach udowodniono, że płynność werbalna zostaje zaburzona we wczesnych fazach otępienia [23], zarówno pod względem zmian ilościowych (tzn. ilości odtworzonych słów) jak i jakościowych (dotyczących rodzaju wyniku). Pacjenci dotknięci otępieniem, ze względu na ograniczony dostęp do słownictwa oraz brak umiejętności posłużenia się strategią, często używają tylko ogólnych pojęć lub tworzą bardzo krótkie grupy słów.

W porównaniu do zadań płynności literowej, semantyczne tworzenie słów ulega zaburzeniu wcześniej i bardziej dotkliwie u pacjentów z otępieniem [23]. Spośród tych zadań, wariant ze sklepem spożywczym wydaje się być najcenniejszy w rozpoznawaniu otępienia, a w niektórych badaniach to jedno zadanie, które zajmuje tylko 1 minutę, umożliwiłoby rozdzielenie pacjentów cierpiących na chorobę Alzheimera od grupy kontrolnej przy zachowaniu dużej wrażliwości i specyficzności [24]. Dlatego też, do testu DemTect, wybrano wariant ze sklepem spożywczym.

#### **4) test pamięci roboczej: „zapamiętywanie ciągu cyfr wstecz”**

Pamięć robocza to zdolność przechowywania informacji online do wykonywania różnych operacji umysłowych. Ta umiejętność bierze udział w wielu procesach poznawczych, takich jak formułowanie wypowiedzi i rozumienie wypowiedzi innych osób (wypowiadanie i rozumienie zdań złożonych), obliczanie (do przechowywania wyników pośrednich) oraz wielozadaniowość jakiegokolwiek rodzaju (nie gubienie toku procesów nad którymi się pracuje). Zaburzenia pamięci roboczej należą do bardzo wczesnych objawów otępienia [25]. Spośród różnych testów służących do oceny pamięci roboczej, test zapamiętywania ciągu cyfr wstecz – w którym pacjenci muszą powtórzyć cyfry w odwrotnej kolejności niż je usłyszeli – jest prostym i wrażliwym testem oraz w odróżnieniu od testów/zadań podwójnych, jest łatwy do zrozumienia i krótki. Dlatego też został wybrany do testu DemTect.

## **Badani**

W celu znormatywowania angielskiej wersji DemTect badania przeprowadzono na 145 pacjentach (grupa kontrolna, CG, średnia wieku 64,4 lata, SD=10,6, przedział 45-89), których sklasyfikowano jako zaburzonych poznawczo za pomocą Clinical Dementia Rating Scale (CDR) (Hughes et al., 1982), (wynik CDR = 0). Ponadto, do badania zapisano 121 pacjentów z podejrzeniem choroby Alzheimera (kryteria NINCDC-ADRDA, [20], AD, średnia wieku 73,2 lata, SD=9,1, przedział 45-92) oraz z otępieniem w stopniu od lekkiego do umiarkowanego z wynikami CDR 1 lub 2 oraz 97 pacjentów z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi według kryteriów Petersona [26], (MCI, średnia wieku 72,1, SD=9,0, przedział 45-89) z wynikiem CDR 0,5. Wszystkich pacjentów poddano dokładnym badaniom neurologicznym i psychiatrycznym, włączając w to standardowe testy laboratoryjne jak również tomografię rezonansem magnetycznym lub tomografię komputerową.

Aby sprawdzić wpływ wieku w testach neuropsychologicznych oraz aby mieć populację zdrowych badanych porównywalną do grupy pacjentów pod względem wieku, CG

podzielono na dwie grupy, jedną w wieku poniżej 60 roku życia, drugą w wieku 60 lat i starszą. Ponadto, ponieważ zaprojektowano test DemTect głównie do wykrywania lekkich form otępienia, pacjentów z AD podzielono na dwie grupy: z wynikami MMSE odpowiednio o wartości 21 lub wyższej i z wynikami MMSE poniżej 21. W tabeli 1 podano opis grup. We wszystkich grupach jest więcej kobiet niż mężczyzn. Pacjenci wszystkich grup są w porównywalnym wieku, ale zdecydowanie krócej się kształcili niż w starszej grupie CG ( $p < .01$ ). W teście DemTect, potencjalny wpływ na zachowanie poznawcze jest dopasowany za pomocą skorygowania wykształcenia (patrz poniżej).

## **Test Neuropsychologiczny**

Stan poznawczy badanych oceniono za pomocą CDR. Wszystkich pacjentów przebadano testem DemTect i MMSE [12]. Wszystkie testy były administrowane przez neurologów lub neuropsychologów Memory Assessment Centre [Centrum Oceny Pamięci], Bradford, Wydział Geriatrii, Queen's University Belfast i Kingshill Research Centre, Swindon.

## **Analiza Statystyczna**

Wszystkie analizy statystyczne przeprowadzono za pomocą Pakietu Statystycznego dla potrzeb Nauk Społecznych (SPSS) w wersji 10.0 Windows (Wydanie 10.0.7 [1.06.2000] Chicago: SPSS Inc.). Po dokonaniu sprawdzenia przy normalnym rozłożeniu danych za pomocą testu Kolmogorov-Smirnov-Test wykorzystano metody parametryczne (t-Testy, analizy rozbieżności z jednym typem i wieloma typami różnicowań oraz korelacje Pearson'a). Następnie przeprowadzono analizę rozróżniania w celu określenia wrażliwości i specyficzności wyników testów.

## **Wyniki**

### **MMSE**

Wyniki MMSE wszystkich badanych grup przedstawiono w tabeli 1. Analiza rozbieżności z jednym typem różnicowania w grupie kontrolnej (młodzi i starzy razem) wykazała wysoce istotny wpływ wieku ( $p < .001$ ), ale nie płci czy wykształcenia. Obydwie grupy z AD oraz pacjenci z MCI osiągnęli wyniki wyraźnie poniżej starszej CG ( $p < .001$ ). W analizie rozróżniającej w przypadku starszej CG oraz wszystkich pacjentów, MMSE miało całkowity wskaźnik klasyfikacji wynoszący 73%, czułość – 67% i swoistość – 86%. Kiedy porównano pacjentów ze starszej CG i AD z wynikami MMSE o wartości 21 i wyższymi, MMSE poprawnie sklasyfikowało 89% badanych, z czułością 92% i swoistością 86%. W starszej grupie CG oraz u pacjentów z MCI, MMSE sklasyfikowało 73% wszystkich badanych, z czułością 69% i swoistością 77%.

### **Surowe wyniki testu DemTect**

Surowe wyniki testu DemTect dla badanych grup ujęto w tabeli 2. W analizie rozbieżności z wieloma typami różnicowań w grupie kontrolnej (młodzi i starzy razem), zaznaczył się istotny wpływ wieku w przypadku listy słów, odtwarzania listy słów z opóźnieniem (w obu przypadkach  $p < .001$ ) oraz w zadaniu „sklep spożywczy” ( $p < .01$ ). Ponadto, zaobserwowano wyraźny wpływ wykształcenia w zadaniu przekodowania liczb, zadaniu „sklep spożywczy” oraz w teście zapamiętywania ciągu cyfr wstecz ( $p < .01$ ). Nie zaobserwowano wpływu płci. ANOVA z testami post-hoc-Scheffé wykazała, że obydwie grupy AD oraz grupa MCI osiągnęły wyniki istotnie niższe niż starsza CG we wszystkich zadaniach (wszystkie  $p < .001$  za wyjątkiem przekodowania liczb i zapamiętywania ciągu cyfr wstecz w MCI z  $p < .05$  i  $p < .01$ ). Za wyjątkiem porównywalnych wyników obydwu grup AD przy liście słów, zadaniu „sklep spożywczy” i odtwarzaniu listy słów z opóźnieniem, wyniki wszystkich grup pacjentów różniły się istotnie od siebie (wszystkie  $p < .001$ ).

W zadaniu przekodowania liczb zaobserwowano różne błędy włączając w to „błędy przesunięcia”, które pokazują niezdolność pacjentów do zastosowania właściwego kodu liczbowego.

Największą czułością charakteryzowały się następujące zadania: odtwarzanie listy słów z opóźnieniem z całkowitym wskaźnikiem klasyfikacji w wysokości 84,3% dla starszej CG kontra pacjenci z AD z wynikami MMSE o wartości 21 lub wyższymi (czułość: 93,4%, swoistość: 76,3%) oraz ze wskaźnikiem 72,2% dla starszej CG i pacjentów z MCI (czułość: 68%, swoistość: 76,3%) oraz zadanie „sklep spożywczy” z całkowitym wskaźnikiem klasyfikacji w wysokości 86,5% dla starszej CG i pacjentów z AD z wynikami MMSE o wartości 21 lub wyższej (czułość: 92%, swoistość: 81,4%) oraz ze wskaźnikiem 70,2% dla starszej CG i pacjentów z MCI (czułość: 71,1%, swoistość: 69,1%).

### **Opracowanie surowych wyników, określenie wyniku testu oraz kliniczna interpretacja testu DemTect**

Analogicznie do niemieckiej wersji DemTect, która ma maksymalny wyliczony wynik o wartości 18, określono tabele obliczania surowych wyników, aby zwiększyć wskaźniki dyskryminacji testu i zbadać wyniki zmiennych socjodemograficznych (wiek i wykształcenie). Pierwszym krokiem była ocena zadań pod względem ich wrażliwości. Tak jak w wersji niemieckiej, odtwarzanie listy słów z opóźnieniem najlepiej zdiagnozowało grupę kontrolną i pacjentów, na drugim miejscu znalazło się zadanie „sklep spożywczy” (patrz powyżej). Tak więc rozkład przekształconych wyników wzięto z wersji niemieckiej z maksymalnym wynikiem o wartości 5 w przypadku odtwarzania listy słów z opóźnieniem, 4 w przypadku „sklepu spożywczego” i 3 dla innych zadań. Drugi i trzeci krok polegał na poprawianiu wyników dotyczących wieku i wykształcenia. Korektę dotyczącą wieku dokonano na podstawie danych obydwu CG. Podczas gdy średni wynik surowy korespondującej CG zwykle otrzymywał najwyższy wynik przekształcony, wyniki przynajmniej dwóch odchyłeń standardowych poniżej wyniku średniego otrzymywały najniższą przekształconą wartość (tzn. 0 pkt). Wartości znajdujące się pomiędzy wartością najwyższą i najniższą były rozłożone odpowiednio. Zrobiono kilka wyjątków w zależności od rozkładu wyników.

Po dokonaniu korekty dotyczącej wieku, średnie całkowite wyniki dwóch CG są porównywalne (15,3, SD=2,5 i 15,2, SD=2,2 odpowiednio dla młodych i starszych CG), ale nadal zależą od wykształcenia (analiza rozbieżności z jednym typem zróżnicowania,  $p < .001$ ). Podział wszystkich grup kontrolnych na grupę badanych, która kształciła się przez 11 lat lub mniej (podstawowe wykształcenie) i grupę badanych, która kształciła się przez 12 lat lub dłużej wykazuje istotną różnicę ( $p < .01$ ) około 1 punktu w wyniku całkowitym (14,7, SD=2,2 kontra 15,8, SD=2,2). Ustalono więc, że 1 punkt będzie dodany do przekształconego wyniku całkowitego badanych, którzy kształcili się tylko w zakresie podstawowym.

Po tych poprawkach, wiek bądź wykształcenie nie mają wpływu na opracowane wyniki testu DemTect. Wyniki wszystkich grup pacjentów były znacząco poniżej wyników starszej CG ( $p < .001$ ) oraz różniły się od siebie ( $p < .001$ ). Zaobserwowano niewielki, ale nie znaczący, wzrost przekształconego wyniku DemTect od 15,8, SD=2,4 do 16,2, SD=2,4. Niezawodność inter-rater przetestowana w subpopulacji 80 pacjentów z AD wynosi .993.

### **Analiza dyskryminacji**

Analiza dyskryminacji ukazała całkowity wskaźnik klasyfikacji o wartości 89% dla starszej CG kontra wszyscy pacjenci z wrażliwością 85,1% i specyficznością 97%. Po ustaleniu czułości i swoistości przekształconych wyników DemTect dla CG w porównaniu z wszystkimi pacjentami z MCI i AD (MMSE  $\geq 21$ ) przy różnych punktach granicznych, ustalono, że wynik o wartości 13 będzie punktem granicznym pomiędzy wynikiem stwierdzającym umiejętnością stosowne do wieku a wynikiem będącym poniżej średniej. W przypadku starszej CG kontra pacjenci z AD MMSE  $\geq 21$ , całkowity wskaźnik

klasyfikacji testu DemTect w punkcie granicznym wynosi 96% z czułością 100% i swoistością 92%. Dla starszej CG kontra pacjenci z MCI, wynosił on 86% z czułością 80% i swoistością 92%. Zakres poniżej punktu granicznego został podzielony na przedział od 9 do 12 punktów, który może sygnalizować łagodne zaburzenia poznawcze oraz zakres od 0 do 8 punktów, przy którym istnieje podejrzenie o otępienie (patrz tabela xy). Z tymi punktami granicznymi, test DemTect prawidłowo klasyfikuje 81% pacjentów z MCI i 85% pacjentów z AD (całkowity wskaźnik klasyfikacji 85,4). W każdym przypadku podejrzenia o zaburzenia poznawcze zaleca się dalsze testy. Czas administrowania testu DemTect włączając obliczenie surowych wyników i interpretację wynosi 8-10 minut.

Całkowity opracowany wynik testu DemTect ściśle koreluje z MMSE ( $p < .001$  w CG przy  $r = .43$ , a w grupie z AD przy  $r = .55$ ,  $p < .01$  w grupie z MCI przy  $r = .31$ ). Analiza regresyjna pokazuje, że wyniki testu DemTect można przekształcić na wyniki MMSE za pomocą wzoru  $MMSE = 0,567 \times \text{wynik testu DemTect} + 19,997$ , ale co jest widoczne w tabeli 4, wyniki testu DemTect odpowiadają wynikom MMSE jedynie przy wartościach wyższych od 20.

## Dyskusja

Test DemTect okazał się wysoce wrażliwym instrumentem przesiewowym, który jest krótki do przeprowadzenia (czas administrowania włączając obliczanie wyników wynosi 8-10 minut), jest dobrze przyjmowany przez pacjentów, łatwy w obsłudze oraz – po opracowaniu wyników – niezależny od wieku i wykształcenia. Pięć zadań tego badania obejmuje szeroki zakres funkcji poznawczych, włączając pamięć krótkotrwałą i długotrwałą, przetwarzanie języka i liczb jak również funkcje wykonawcze. Z tymi zadaniami, które są dobrze ugruntowane przy testowaniu otępienia, test DemTect charakteryzuje się wysoką prawidłowością konstruowania, a także ma wysoką niezawodność pod względem test-retest i inter-rater.

Dane autorów sugerują, że test DemTect jest nie tylko skuteczny przy rozpoznawaniu lekkiego AD u pacjentów (czułość testu 100%), ale również przy rozpoznawaniu MCI (czułość 80%). Podczas gdy – w odróżnieniu od innych badań – autorzy stwierdzili, że również MMSE jest dosyć zadowalający jeśli chodzi o rozróżnienie grup kontrolnych od pacjentów z AD w stopniu lekkim (czułość: 92%), to jednak dane autorów potwierdzają wcześniejsze badania [27], że test ten nie jest przydatny w przypadku pacjentów z MCI (czułość: 69%). Jednakże, analiza regresyjna wykazała, że do pewnego stopnia wyniki testu DemTect mogą być przekształcone na wyniki MMSE. Co istotne, odpowiadają one wynikom MMSE tylko przy wartości 21 i więcej, a w kilku przypadkach jeden wynik MMSE odpowiada kilku wynikom testu DemTect (np. wyniki testu DemTect o wartości 8 i 9 byłyby oba porównywalne z wynikiem testu MMSE o wartości 25). Pomimo że przekształcenie musi być zrobione ostrożnie, dalej pokazuje ono, że podczas gdy MMSE jest przydatny przy określaniu stadium otępienia sięgając do fazy umiarkowanej i ostrej, to test DemTect jest dużo skuteczniejszy przy rozróżnianiu funkcji poznawczych na wyższych poziomach zarówno u zdrowych grup kontrolnych jak i w przypadkach łagodnego obniżania się zdolności poznawczych (tzn. MCI oraz wczesne fazy otępienia).

Ważną zaletą testu DemTect jest jego niezależność od zmiennych socjodemograficznych. Z powodu wpływu wykształcenia i wieku w kilku zadaniach, określono poprawki dla obu parametrów w algorytmach transformacyjnych. Pomimo że podobnie jak w innych badaniach [28] autorzy stwierdzili zależność od wieku dla MMSE, nie wprowadzono poprawki wieku dla tego testu przesiewowego. Jako kolejną zaletę w porównaniu do MMSE można przytoczyć fakt, iż test DemTect nie upokarza badanych zadawaniem podstawowych pytań typu: „Jaki rok teraz mamy?” lub „W jakim mieście jesteście?” Zadaniem dalszych badań będzie sprawdzenie, czy test DemTect jest również skuteczny przy diagnozowaniu innych form obniżenia funkcji poznawczych, takich jak otępienie czołowo-skroniowe, otępienia z ciałami Lewy’ego lub typu Alzheimer’a. Fakt, że test ten

obejmuje taki szeroki zakres funkcji poznawczych sugeruje, że mógłby być on również przydatny przy diagnozowaniu otępienia naczyniowego.

Podsumowując, należy podkreślić, że ogólnie rzecz biorąc przesiewowe testy poznawcze mogą jedynie służyć jako narzędzia do rozpoznawania kandydatów na pacjentów, którzy cierpią na obniżenie funkcji poznawczych. Tworzą one pierwszy krok w takim diagnozowaniu, które – jeśli podejrzenie diagnozy zostanie sprawdzone przez test przesiewowy – będzie zawierać kompleksowe badanie neuropsychologiczne jak również obszerne badanie neurologiczne i psychiatryczne. Tak więc testy przesiewowe są niezwykle pomocne w odnalezieniu pacjentów, którzy potrzebują opieki społecznej i medycznej, tak szybko jak jest to możliwe. Test DemTect pomaga zdecydować czy zdolności poznawcze badanego są stosowne do wieku czy też można podejrzewać lekkie zaburzenie poznawcze lub otępienie. Biorąc pod uwagę wysoką wrażliwość testu na lekkie zaburzenia poznawcze, łatwe administrowanie oraz niezależność od czynników socjodemograficznych, test ten spełnia wszystkie istotne kryteria jako przesiewowe narzędzie poznawcze, które może być wykorzystywane przez szeroki zakres specjalistów takich jak neuropsycholodzy, neurologi lub inni specjaliści zajmujący się geriatrią.