

## Zastosowanie *Krótkiej skali oceny stanu psychicznego* w przesiewowej ocenie funkcjonowania poznawczego osób starszych. Ograniczenia tzw. korekty Mungasa w ocenie deficytów

Using Mini-Mental State Examination to screen for cognitive functioning failures in older people: limitations of the so called Mungas correction in assessing deficits

Beata Anna Kaczmarek

Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Neuropsychiatria i Neuropsychologia 2021; 16, 3–4: 176–183

### Adres do korespondencji:

dr n. med. Beata Anna Kaczmarek  
Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej  
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu  
os. Rusa 55  
61-245 Poznań  
e-mail: be.kaczmarek@ump.edu.pl

### Streszczenie

**Cel pracy:** Przesiewowa ocena funkcji poznawczych przy użyciu *Krótkiej skali oceny stanu psychicznego* (MMSE) z zastosowaniem korekty Mungasa weryfikującej wyniki ze względu na wiek i liczbę lat edukacji osoby badanej.

**Materiał i metody:** W badaniu wzięło udział 386 osób, w tym 302 kobiety i 84 mężczyzn, którzy zostali przebadani testem przesiewowym MMSE. Oceniono korelacje między uzyskanym wynikiem a wiekiem i liczbą lat edukacji, a następnie uzyskane wyniki surowe przeliczono, uwzględniając korektę Mungasa.

**Wyniki:** Wykazano istotną statystycznie ujemną korelację pomiędzy wiekiem badanych a wynikami uzyskanymi w teście MMSE ( $r = -0,494, p = 0,0000$ ). W badaniach odnotowano również istotną statystycznie korelację dodatnią pomiędzy liczbą lat edukacji a wynikiem uzyskanym w teście MMSE ( $r = 0,324, p = 0,0000$ ). Po zastosowaniu korekty Mungasa nie wykazano korelacji pomiędzy skorygowanym wynikiem testu MMSE a wiekiem ( $r = 0,0704, p = 0,1671$ ). Stwierdzono natomiast ujemną korelację pomiędzy wynikiem testu MMSE a liczbą lat edukacji ( $r = -0,1422, p < 0,01$ ).

**Wnioski:** Wykazano, że wraz z wiekiem wynik uzyskany w teście MMSE obniżał się, a wraz z liczbą lat edukacji wzrastał. Zastosowanie korekty Mungasa w badaniu spowodowało wystąpienie fałszywych zależności: wzrost wyników testu wraz z wiekiem badanych oraz spadek wyników testu wraz ze wzrostem lat edukacji. Wykorzystanie omawianej procedury wymaga ostrożności w celu uniknięcia nieprawidłowych decyzji diagnostycznych i terapeutycznych w praktyce klinicznej.

**Słowa kluczowe:** otępienie, test przesiewowy, MMSE, korekta Mungasa.

### Abstract

**Aim of the study:** To screen for cognitive functioning failures using the Mini-Mental State Examination (MMSE) adjusting for participant's age and years of schooling by means of Mungas correction.

**Material and methods:** There were 386 participants, including 302 women and 84 men, who were tested using the MMSE screening test. First, the correlation between the test results and age as well as the total years of schooling was explored, then the raw test results were adjusted by means of the Mungas correction.

**Results:** There is a statistically significant negative correlation between participants' age and the MMSE test results ( $r = -0.494, p = 0.0000$ ). Also, the research revealed a statistically significant positive correlation between the total years of schooling and MMSE test results ( $r = 0.324, p = 0.0000$ ). Once Mungas correction was implemented, no correlation between age and the adjusted MMSE test results was found ( $r = 0.0704, p = 0.1671$ ). In contrast, there appeared a negative correlation between MMSE test results and the total years of schooling ( $r = -0.1422, p < 0.01$ ).

**Conclusions:** The research shows that as age increased the MMSE test results decreased. In contrast, the MMSE test results increased as the total years of schooling increased. The implemented Mungas correction caused apparent false correlations whereby an increase in test score correlated with higher age, whereas a decrease in score correlated with more years of schooling. The use of the said screening procedure requires caution so as to avert incorrect diagnostic and therapeutic decisions in clinical practice.

**Key words:** dementia, screening test, MMSE, Mungas correction.

## Wstęp

Według danych opublikowanych przez Światową Organizację Zdrowia w 2019 r. (World Health Organization 2019a) 50 milionów ludzi żyje z otępieniem, z czego 60% w państwach biednych i rozwijających się. Każdego roku przybywa ok. 10 milionów nowych rozpoznań. Prognozuje się, że w 2030 r. liczba chorych przekroczy 82 miliony, a w 2050 r. aż 152 miliony ludzi. Oznacza to, że za 30 lat 5–8% całej populacji będzie żyło z otępieniem (World Health Organization 2019b). Wiele z tych osób dowie się o chorobie na etapie zaawansowanym, gdyż wbrew przyjętym standardom myślenia o zdrowiu w starości w przypadku otępienia pierwsze objawy bywają bagatelizowane (Alzheimer's Disease International 2019). Tymczasem wczesne wykrywanie symptomów zaburzeń poznawczych warunkuje wdrożenie najbardziej skutecznych form leczenia i metod terapeutycznych u osób zagrożonych otępieniem (Orsulic-Jeras i wsp. 2019), a także doświadczających trudności w funkcjonowaniu poznawczym spowodowanych innymi schorzeniami somatycznymi oraz psychicznymi (Pennington i wsp. 2019; Hamid i Larner 2019; Bhome i wsp. 2019).

Jednym z elementów wczesnego wykrywania czynników rozwoju otępienia jest badanie sprawności poznawczych przy użyciu metod przesiewowych u osób z grupy ryzyka (Gabryelewicz i wsp. 2019) oraz pogłębionej diagnostyki neuropsychologicznej w celu identyfikacji funkcji deficytowych oraz obszarów o charakterze zasobów (World Health Organization 2019b; Gabryelewicz i wsp. 2019). Zgodnie ze stanowiskiem Amerykańskiego Towarzystwa Neurologicznego zaleca się coroczne badanie pacjentów w wieku 65 lat i starszych objętych opieką neurologiczną pod kątem zaburzeń poznawczych (Foster i wsp. 2019). Również Amerykańskie Towarzystwo Alzheimerowskie proponuje powtarzanie przesiewowych badań funkcji poznawczych raz do roku, zarówno u pacjentów z deficytami pamięci, jak i deklarujących trudności w funkcjonowaniu mogące sugerować zaburzenia innych domen poznawczych i zaburzenia w zakresie funkcjonowania emocjonalnego (Cordell i wsp. 2013). Dodatkowo określono ramy dotyczące zalecanych narzędzi diagnostyki przesiewowej. Test przesiewowy powinien trwać około pięciu minut, posiadać walidację w obszarze podstawowej lub specjalistycznej opieki zdrowotnej, być łatwy do przeprowadzenia przez personel medyczny (niekoniecznie lekarza), mieć doskonałe właściwości psychometryczne (wysoką czułość i swoistość,

niską stopę błędu), być neutralny językowo, edukacyjnie, kulturowo oraz bezpłatny (Cordell i wsp. 2013). Stworzenie uniwersalnej metody diagnostycznej spełniającej jednocześnie powyższe wymagania jest ogromnym wyzwaniem.

Światowa Organizacja Zdrowia w udostępnionych dotychczas dokumentach podkreśla zasadność corocznego badania funkcji poznawczych u osób po 65. roku życia w ramach podstawowej opieki zdrowotnej, brak jednak ostatecznego stanowiska dotyczącego konkretnych wskazań (World Health Organization 2016). W Polsce obowiązują zalecenia Polskiego Towarzystwa Alzheimerowskiego (Barczak i wsp. 2012), według których testy przesiewowe powinny być wykonywane przez lekarzy wszystkich specjalności, psychologów, pielęgniarki oraz pracowników socjalnych po odpowiednim przeszkoleniu dotyczącym przeprowadzania oraz interpretacji określonego narzędzia. Jak wskazują eksperci, powinny one być wykonywane „u osób po 65. roku życia oraz u młodszych chorych z dodatnim wywiadem rodzinnym w kierunku otępienia, u pacjentów ze schorzeniami wpływającymi na funkcjonowanie poznawcze (cukrzyca, choroby tarczycy, serca, płuc, wątroby, itd.) oraz u osób zgłaszających skargi na pogorszenie sprawności poznawczej” (Barczak i wsp. 2012). Testem rekomendowanym ze względu na liczne opracowania dotyczące rzetelności, łatwość przeprowadzania, dostępność oraz możliwość wstępnej oceny głębokości otępienia jest MMSE (*Krótką skalą oceny stanu psychicznego, Mini-Mental State Examination*), przy czym wynik w procesie interpretacji klinicznej powinien zostać skorygowany w odniesieniu do wieku i wykształcenia osoby badanej, a jedną z rekomendowanych korekt jest formuła opracowana przez Mungasa (Mungas i wsp. 1996).

## Charakterystyka MMSE

*Krótką skalą oceny stanu psychicznego* po raz pierwszy została opublikowana w 1975 r. (Folstein i wsp. 1975). W Polsce skala została wystandaryzowana i znormalizowana przez Pracownię Testów Psychologicznych (Stańczak 2013). Składa się z 30 pytań i poleceń pogrupowanych w 11 kategorii umożliwiających ocenę takich funkcji jak: orientacja w czasie, orientacja w miejscu, zapamiętywanie, uwaga i liczenie, przypomnienie, nazywanie, powtarzanie, rozumienie, czytanie, pisanie i rysowanie. Za każdą prawidłową odpowiedź przydziela się 1 pkt, punkt odjęcia dla wysokiej czułości wynosi 26 pkt, natomiast dla wysokiej swoistości 24 pkt. Skala

jest rekomendowana do użycia przez lekarzy, psychologów i innych specjalistów z obszaru opieki zdrowotnej. Jedną z zalet, a jednocześnie jednym z największych mankamentów testu jest jego powszechna dostępność, w kilku odmiennych wersjach. Jako narzędzie tanie i „szybkie” bywa nadużywany, tzn. jest przeprowadzany u tego samego pacjenta przez kilku różnych specjalistów w niewielkim odstępie czasu, co wpływa na ryzyko wyuczenia. W praktyce klinicznej nie zaleca się stosowania MMSE jako jedynej metody w przesiewowej diagnostyce różnicowej. Wskazuje się niewystarczającą czułość tej metody w różnicowaniu innych form neurodegeneracji niż w chorobie Alzheimera, w tym otępienia podkorowego czy wczesnych faz otępienia (Barczak i wsp. 2012). Niekiedy pacjenci uzyskują wyższe wyniki, niż sugerowałyby to dane zebrane od pacjenta i opiekuna. Przydatna bywa jakościowa ocena wykonania. Warto zaznaczyć, że pacjenci z chorobą Alzheimera mają przede wszystkim problemy z orientacją w czasie i znaczne trudności w przypomnieniu wcześniej powtórzonych słów (Barczak 2018; Wilmańska i Gułaj 2008). Zaleca się również uzupełnienie badania testem rysowania zegara lub testami MoCA (*Montrealaska skala oceny funkcji poznawczych*, *Montreal Cognitive Assessment*) i STMS (krótki test stanu psychicznego, *Short Test of Mental Status*) w przypadku podejrzenia otępienia innego niż w przebiegu choroby Alzheimera (Barczak i wsp. 2012).

## Cel badania

Celem badania było zweryfikowanie wpływu zastosowania poprawki Mungasa na wyniki MMSE w badanej grupie oraz ocena zasadności stosowania poprawki w badaniach na polskiej populacji w kontekście klinicznym.

## Materiał i metody

Badanie przeprowadzono w latach 2015–2018 wśród osób, które zostały skierowane na badanie psychologiczne przez lekarza geriatrę lub innych specjalistów do poradni geriatrycznej przy WSWOP „Hospicjum Domowe”, a także w ramach programów diagnostycznych i projektów aktywizacyjnych dla seniorów, które obejmowały procedurę diagnostyki przesiewowej funkcji poznawczych. Z uwagi na retrospektywny charakter analizy nie była wymagana zgoda Komisji Bioetycznej. U osób badanych przeprowadzono wywiad kliniczny obejmujący historię edukacji oraz pracy, wybrane aspekty funkcjonowania społecznego, stan zdrowia, w tym obecność schorzeń wpływających na funkcjonowanie poznaw-

cze, takich jak niedoczynność tarczycy, choroby krążenia, schorzenia psychiczne i inne. Z badania wykluczono osoby z chorobami narządów zmysłów bez stosownego oprotezowania (brak okularów, zaleconego aparatu słuchowego przy stwierdzonym niedosłuchu), osoby deklarujące silne dolegliwości bólowe o nieznannej etiologii, osoby z podejrzeniem epizodu ciężkiej depresji bez wdrożonego leczenia, osoby z zaburzeniami psychiatrycznymi, których obraz był na tyle nasilony, że nie było możliwe przeprowadzenie badania. Wyżej wymienieni pacjenci byli kierowani do specjalistów w celu diagnostyki i ustabilizowania stanu zdrowia.

Następnie przeprowadzono badanie testem przesiewowym MMSE, jako jedną z metod w procesie diagnostycznym. Do analizy włączono wyniki 386 osób badanych. Do opisu wyników surowych MMSE dla poszczególnych grup wiekowych, w celu weryfikacji hipotezy o nieistotności różnic pomiędzy medianami badanej zmiennej w kilku populacjach, użyto testu Kruskala-Wallisa. Analizę wariancji zastosowano, aby uzyskać informacje o zależnościach w zakresie wieku badanych.

W ramach analizy statystycznej dokonano podziału na podgrupy: do 70 lat [G1], 71–75 lat [G2], 76–80 lat [G3] oraz powyżej 80 lat [G4]. Podstawowym kryterium podziału na grupy wiekowe był wiek 70 lat. Z uwagi na to, że osób po 70. roku życia było 278, a do 70. roku życia 108, badanych po 70. roku życia podzielono na trzy kategorie wiekowe: 71–75 lat, 76–80 lat, powyżej 80 lat. Jest to podział umowny. W związku z dużą liczebnością badanych w poszczególnych grupach wiekowych ( $n > 30$ ), mimo że grupy nie są równoliczne, ryzyko błędu jest znikome. Przeprowadzono również test *post-hoc* – test porównań wielokrotnych dla MMSE u pacjentów w grupach wiekowych.

W kolejnym etapie porównano surowe wyniki testu oraz rezultaty uzyskane po zastosowaniu korekty Mungasa.

## Wyniki

Do badania zakwalifikowano 386 osób, w tym 302 kobiety (78,2%) i 84 mężczyzn (21,8%). Średnia wieku respondentów wynosiła  $76,9 \pm 8,3$  roku (77; 60–97 lat). Kobiety były istotnie statystycznie młodsze od mężczyzn [K:  $76,2 \pm 8,3$  roku (76; 60–97 lat) vs. M:  $79,5 \pm 7,8$  roku (80; 62–95 lat);  $p < 0,001$ ].

Średni wynik MMSE dla wszystkich respondentów wynosił  $25,7 \pm 4,3$  (27; 10–30), 217 osób (56,2% badanych) uzyskało wynik

mieszczący się w granicach normy wiekowej. Siedemdziesiąt dziewięć osób, czyli 20,5% badanych, uzyskało wyniki poniżej punktu odcięcia równemu 26 pkt, a powyżej 23 pkt. Jest to przedział, który wskazuje na wysokie ryzyko otępienia, w przypadku testu MMSE jest utożsamiany z obszarem łagodnych zaburzeń poznawczych. Wyniki poniżej 24 pkt, czyli niższego punktu odcięcia, uzyskało 90 osób (23,3%). Jest to grupa pacjentów, u których prawdopodobieństwo otępienia jest bardzo wysokie.

#### Wiek a wyniki surowe MMSE

Wykazano istotną statystycznie korelację pomiędzy wiekiem osób badanych a wynikiem uzyskanym przez nie w teście MMSE ( $r = -0,494$ ,  $p = 0,0000$ ). Korelacja miała charakter ujemny – wraz z wiekiem respondentów obniżał się wynik uzyskany w teście MMSE.

Wykazano również istotną statystycznie różnicę wyniku MMSE między pacjentami w różnym wieku ( $p < 0,0001$ ). Średnie wyniki uzyskane w teście MMSE z podziałem na grupy wiekowe przedstawiono w tabeli 1.

W odniesieniu do osób z młodziej grupy wiekowej pozostałe grupy różniły się istotnie statystycznie w zakresie wyników MMSE. Osoby powyżej 80 lat uzyskały wyniki istotnie staty-

stycznie niższe niż badani z pozostałych grup. Badani z grupy do 70 lat miały istotnie statystycznie wyższe wyniki niż badani w wieku 76–80 lat.

Wykazano ujemną korelację pomiędzy wynikiem testu MMSE a wiekiem osób badanych ( $r = -0,5008$ ,  $p = 0,0000$ ). Wraz z upływem lat maleje liczba punktów otrzymanych w teście MMSE (ryc. 1).

#### Liczba lat edukacji a wyniki MMSE

Osoby biorące udział w badaniu deklarowały średnio  $13,4 \pm 3,2$  roku edukacji (12; 57,2–25 lat). Średnia liczba lat edukacji kobiet i mężczyzn była porównywalna [K:  $13,3 \pm 3,1$  roku (12; 2–20 lat) vs M:  $13,5 \pm 3,4$  roku (13; 6–25 lat)].

Wykazano istotną statystycznie korelację pomiędzy liczbą lat edukacji a wynikiem uzyskanym w teście MMSE ( $r = 0,324$ ,  $p = 0,0000$ ). Korelacja miała charakter dodatni – wraz z większą liczbą lat edukacji wzrastał wynik uzyskany przez respondentów w teście MMSE (ryc. 2).

#### MMSE – wyniki z zastosowaniem korekty Mungasa

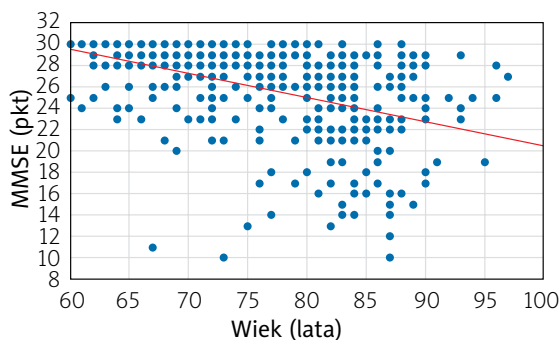
Średni skorygowany wynik w zakresie testu MMSE dla wszystkich respondentów wynosił  $27,0 \pm 3,4$  (28; 10,5–30,0). Ponad połowa osób badanych ( $n = 260$ ; 67,4%) uzyskała skorygowany wynik testu MMSE w przedziale normy. Prawie u co szóstej osoby ( $n = 68$ ; 17,6%) wykazano łagodne zaburzenia funkcji poznawczych (*mild cognitive impairment* – MCI). Szczegółową charakterystykę przedstawiono na rycinie 3.

#### Wiek i liczba lat edukacji a MMSE skorygowany

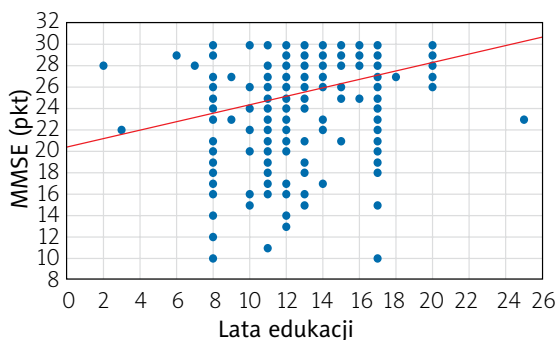
Nie wykazano korelacji pomiędzy skorygowanym wynikiem testu MMSE a wiekiem ( $r = 0,0704$ ,  $p = 0,1671$ ) (ryc. 4).

Tabela 1. Porównanie wyników surowych MMSE pomiędzy grupami wiekowymi (test Kruskala-Wallis)

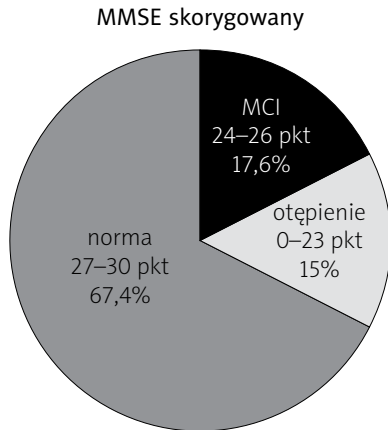
Grupa wiekowa	n	MMSE [pkt]	H/p
[G1] do 70 lat	108	28,0 ± 2,7 (29,0; 11–30)	97,6 $p = 0,0000$
[G2] 71–75 lat	60	27,0 ± 3,7 (28,0; 10–30)	
[G3] 76–80 lat	73	26,2 ± 3,6 (27,0; 14–30) vs G1 $p = 0,0009$	
[G4] powyżej 80 lat	145	23,3 ± 4,6 (24,0; 10–30) vs G1 $p < 0,0001$ vs G2 $p < 0,0001$ vs G3 $p = 0,0001$	



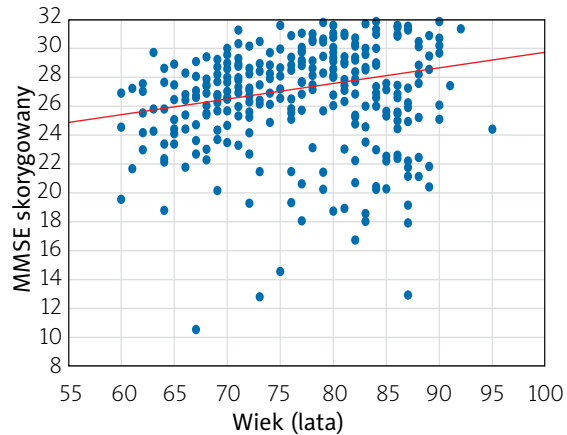
Ryc. 1. Korelacja między wiekiem a wynikami surowymi MMSE



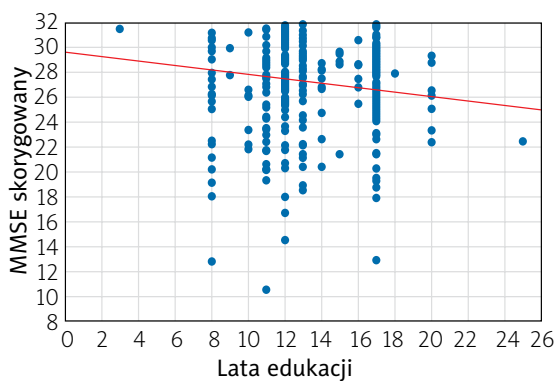
Ryc. 2. Korelacja między latami edukacji a wynikami surowymi MMSE



Ryc. 3. Charakterystyka osób biorących udział w badaniu pod względem uzyskanego skorygowanego wyniku testu MMSE



Ryc. 4. Korelacja między wiekiem a wynikami MMSE skorygowanego



Ryc. 5. Korelacja między latami edukacji a wynikami MMSE skorygowanego

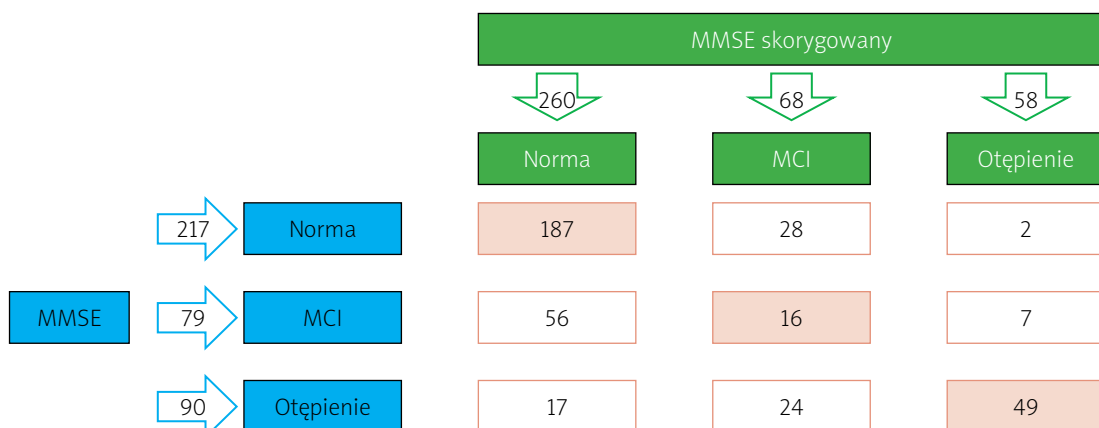
Odnotowano ujemną korelację pomiędzy wynikiem testu MMSE a liczbą lat edukacji ( $r = -0,1422, p < 0,01$ ). Wraz ze wzrostem liczby lat edukacji malała liczba punktów uzyskanych w teście MMSE (ryc. 5).

Wśród 260 osób (67,4%), które uzyskały wynik skorygowany MMSE na poziomie normy, było 56 osób (21,5%), które w surowym wyniku testu MMSE uzyskały wynik świadczący o łagodnych

zaburzeniach funkcji poznawczych, i 17 osób (6,5%), u których punktacja MMSE wskazywała na otępienie. Rozkład osób, które uzyskały ten sam poziom wyników zarówno w skali MMSE, jak i skorygowanym teście MMSE, przedstawiał się następująco: norma –  $n = 187$  (71,9%), MCI –  $n = 16$  (23,5%), otępienie –  $n = 49$  (84,5%).

Szczegółową charakterystykę przedstawiono na rycinie 6.

Wśród osób, których wyniki po zastosowaniu korekty Mungasa mieściły się normie ( $n = 260$ ), tylko 71,9% ( $n = 187$ ) miało wynik w normie w MMSE również przed zastosowaniem korekty. Spośród 68 osób, u których zastosowano korektę i otrzymano wyniki w kategorii MCI, tylko 23,5% ( $n = 16$ ) w MMSE bez korekty znajdowało się w tej samej kategorii. Z 58 osób, u których wynik MMSE skorygowany zakwalifikował je do grupy ryzyka otępienia, 84,5% ( $n = 49$ ) uzyskało wyniki w tej samej kategorii w MMSE bez korekty. Zastosowanie korekty spowodowało przejście pacjentów do odmiennych kategorii, co ma poważne implikacje kliniczne w badaniach przesiewowych.



Ryc. 6. Zależność między wynikami surowymi MMSE a wynikami MMSE skorygowanego

## Dyskusja

Wśród 386 osób zakwalifikowanych do badania 78,2% stanowiły kobiety, a 21,8% mężczyźni. Kobiety były istotnie statystycznie młodsze niż mężczyźni. Taki rozkład osób objętych badaniem odzwierciedla rzeczywisty odsetek pacjentów korzystających z opieki poradni geriatrycznej, w szczególności w zakresie diagnostyki psychologicznej i gotowości do korzystania z instytucjonalnych form aktywizacji kierowanych do seniorów. Poza zmiennymi demograficznymi (większa długość życia kobiet) wpływ na to mają również czynniki kulturowe, takie jak niechęć do poszukiwania profesjonalnej pomocy w obszarze zaburzeń psychicznych w związku z obawą przed stygmatyzacją, wykazywana w szczególności przez osoby starsze, w większym stopniu przez mężczyzn (Mackenzie i wsp. 2019). Wśród innych czynników wymienianych w tym kontekście rozważa się m.in. wyższy poziom rezyliencji, większą otwartość na ujawnianie trudności i poszukiwanie pomocy, bardziej prozdrowotne modele zachowań u kobiet niż u mężczyzn oraz większe zaangażowanie w podtrzymywanie relacji społecznych, uznane za jeden z 12 czynników prewencji otępienia w raporcie Livingston i wsp. (2020). Izolacja i samotność są rozpatrywane w kategoriach czynników przyczyniających się do rozwoju otępień, z uwagi na wynikające z nich zubożenie rezerwy poznawczej, ograniczanie stymulacji poznawczej i wzrost ryzyka zaburzeń nastroju (Evans i wsp. 2019). Przykładowo w obszernych, prowadzonych na przestrzeni dziesięciu lat badaniach japońskich wykazano, że osoby uzyskujące najwyższe wyniki w pięciopunktowej skali kontaktów społecznych obejmującej relacje małżeńskie, rodzinne, przyjacielskie i przynależność do grup społecznych oraz zaangażowanie w pracę zarobkową miały o 46% niższe ryzyko rozwoju otępienia niż osoby z niskimi wynikami (Saito i wsp. 2018).

Do badania zakwalifikowano osoby powyżej 60. roku życia, ponieważ takie jest kryterium rekrutacji do projektów aktywizacji społecznej oraz próg wiekowy kwalifikacji do poradni geriatrycznej. Wyklucza to możliwość interwencji u pacjentów z otępieniami o wczesnym początku, który w przypadku choroby Alzheimera i otępienia czołowo-skroniowego może przypadać nawet na trzecią lub czwartą dekadę życia (O'Malley i wsp. 2019).

W badaniu wykazano, że wraz z wiekiem obniżał się wynik w teście MMSE, przy czym najwyższe wyniki uzyskiwały osoby przed 70. rokiem życia, a osoby w wieku 71–80 lat miały wyniki

istotnie wyższe niż osoby po 80. roku życia, co przemawia za tezą o wzrastających z wiekiem trudnościach w zakresie angażowania procesów poznawczych w zadania testowe, ale również wynika z uwarunkowań zdrowotnych osób zgłaszających się do poradni geriatrycznej. Takie rozumowanie znajduje potwierdzenie w najnowszym doniesieniu dotyczącym funkcjonowania poznawczego najstarszych seniorów powyżej 80. roku życia (Legdeur i wsp. 2018; Stephan i wsp. 2018; Arenaza-Urquijo i wsp. 2019).

Wykształcenie jest czynnikiem wpływającym w istotny sposób na sprawność poznawczą osób starszych. Stanowi element tzw. rezerwy poznawczej (*cognitive reserve* – CR), czyli zestawu kompetencji i strategii poznawczych pozwalających na kompensowanie ubytków wynikających z neurodegeneracji (Groot i wsp. 2018; Legdeur i wsp. 2018; Barczak 2014). W omawianym badaniu liczba lat kształcenia została wyznaczona z uwzględnieniem nauki w systemie szkolnictwa zarówno powszechnego, jak i uzupełniającego w postaci kursów i „przyuczeń” do zawodu, co uznano za najwłaściwsze z punktu widzenia specyfiki okresu powojennego, na który przypadły lata młodości obecnych seniorów. W badaniu stwierdzono istotną statystycznie korelację dodatnią – wraz z liczbą lat edukacji zwiększał się wynik uzyskany przez respondentów w teście MMSE. Wyniki te są zgodne z aktualnym stanem wiedzy, a edukacja, w szczególności wczesna, jest wymieniana jako jeden z głównych czynników neuroprotektoryjnych (Livingston i wsp. 2020). Interesujące wnioski płyną również z badań Stephana i wsp. (2018), którzy wykazali, że edukacja pełni funkcję neuroprotektoryjną tylko u najstarszych osób bez zaburzeń poznawczych lub z MCI, natomiast nie jest czynnikiem ochronnym u chorych, u których proces deterioracji poznawczej rozpoczął się wcześniej (przed 80. rokiem życia). W tej grupie w ósmej dekadzie życia zaburzenia poznawcze gwałtownie się pogłębiają, niezależnie od wykształcenia (Stephan i wsp. 2018). Badania te wymagają jednak dalszej weryfikacji.

## MMSE – zastosowanie korekty Mungasa

Wyniki badań polskich w zakresie wpływu wieku oraz wykształcenia na wyniki surowe MMSE publikuje wydawca polskiej wersji testu – Pracownia Testów Psychologicznych (Stańczak 2013). Zespół ekspertów Polskiego Towarzystwa Alzheimerowskiego rekomenduje stosowanie korekt dotyczących wieku i wykształcenia, m.in.

tw. korekty Mungasa (Mungas i wsp. 1996; Barczak i wsp. 2012; Kotapka-Minc 2007). W niniejszym badaniu blisko 70% respondentów uzyskało wynik testu MMSE skorygowany przy użyciu owej formuły w przedziale normy. U blisko 18% wykazano łagodne zaburzenia funkcji poznawczych, a u 15% wysokie prawdopodobieństwo obecności otępienia. Taki rozkład wyników wskazuje, że w odniesieniu do wyników surowych blisko 3% mniej badanych może mieć MCI i blisko 8% mniej może mieć zaburzenia na poziomie otępienia. W odniesieniu do rekomendowanej korekty zwrócono uwagę na kilka wątpliwości.

Wzór stosowany do korekty wyników surowych MMSE ( $MMSE \text{ skoryg.} = \text{wynik MMSE} - \{0,471 \times (\text{lata nauki} - 12) + 0,31 \times (70 - \text{wiek})\}$ ) został zaproponowany przez Mungasa i wsp. w 1996 r. Korekta powstała w odpowiedzi na potrzebę ograniczenia fałszywie pozytywnych diagnoz zaburzeń poznawczych u mniejszości etnicznych oraz grup o niskim wykształceniu w Stanach Zjednoczonych. W celu jej stworzenia przebadano 590 osób, w tym 46,6% stanowiły osoby pochodzenia hiszpańskiego, a 53,4% osoby innego pochodzenia. Walidacji korekty dokonano na grupie blisko trzech tysięcy pacjentów kliniki California Alzheimer's Disease Diagnostic and Treatment Centers, w tym osób o wysokim i niskim wykształceniu, a także o różnym pochodzeniu etnicznym. Wskazywano na lepszą czułość i swoistość wyników z zastosowaniem korekty niż wyników surowych. Jednocześnie zwrócono uwagę na zasadność stosowania korekty u osób z niskim wykształceniem oraz u członków mniejszości etnicznych. Bez odpowiedzi pozostaje jednak pytanie, czy i w jaki sposób stosować korektę w stosunku do osób z wysokim wykształceniem w homogenicznej populacji polskiej, z dodatkową zmienną historyczną w postaci II wojny światowej, która w pokoleniu osób będących obecnie w ósmej dekadzie życia w istotny sposób wpłynęła na przebieg i długość instytucjonalnej edukacji. Z kolei, jak wykazano w niniejszym badaniu, osoby młodsze o wieloletnim doświadczeniu edukacyjnym przy bezbłędnym wykonaniu testu i wprowadzeniu poprawki uzyskują wynik skorygowany na poziomie MCI. Przykładowo, osoba 64-letnia z 17-letnią historią edukacji przy bezbłędnym wykonaniu testu po wprowadzeniu korekty uzyskuje 26 pkt. W związku z tym przyjęto, że w przypadku uzyskania 30 pkt poprawki nie należy stosować. Jednakże osoba w wieku 64 lat, której edukacja trwała 20 lat, z wynikiem 28 pkt przesuwają się z prze-

działu normy do przedziału otępienia z wynikiem 23 pkt. Jednocześnie, jak wykazano, osoby po 80. roku życia z edukacją na poziomie 8–12 lat i wynikami 18–23 pkt wskazującymi na zdecydowanie nieoptymalne funkcjonowanie poznawcze, po zastosowaniu korekty uzyskują wyniki na poziomie normy. Podsumowując – zastosowanie korekty w niniejszym badaniu spowodowało wystąpienie fałszywych zależności: wzrost wyników testu wraz z wiekiem badanych oraz spadek wyników testu wraz ze wzrostem liczby lat edukacji. W jednym z późniejszych badań Mungas i wsp. (2001) w celu wyeliminowania ryzyka efektu sufitowego i podłogi stosowali w pierwszym etapie badania podłużnego korektę polegającą na wykluczeniu wyników poniżej 10, a w dalszym etapie na wykluczeniu wyników poniżej 5 i powyżej 25 pkt. Zatem korekta Mungasa może być wykorzystywana w warunkach klinicznych z najwyższą ostrożnością i przy uwzględnieniu innych aspektów funkcjonowania pacjenta, jednak nieprawidłowe jej zastosowanie może skutkować nieprawidłowymi decyzjami diagnostycznymi i terapeutycznymi.

Osobną kwestią jest zasadność stosowania poprawki do badań naukowych. Przegląd literatury wskazuje, że jest to rzadka praktyka, ograniczona do badań z udziałem mniejszości etnicznych, dwujęzycznych i populacji z niskim wykształceniem (Milman i wsp. 2018). Bruno i Schurmann Vignaga (2019) postulują ustanowienie różnych punktów odcięcia dla różnych grup wiekowych. Z kolei w badaniu Chua i wsp. (2019) obliczano nowe punkty odcięcia dla badanej populacji z uwzględnieniem zarówno wieku, jak i lat edukacji. Zachowanie jednolitej formy interpretacji wyników MMSE umożliwia dalsze porównania i analizy rezultatów badań prowadzonych w różnych ośrodkach i w odmiennych populacjach. Brakuje w tym zakresie jednoznacznych rekomendacji.

## Wnioski

Zastosowanie korekty Mungasa w niniejszym badaniu spowodowało wystąpienie fałszywych zależności: wzrost wyników testu wraz z wiekiem badanych oraz spadek wyników testu wraz ze wzrostem liczby lat edukacji. Wykorzystanie omawianej poprawki wymaga zatem ostrożności w celu uniknięcia nieprawidłowych decyzji diagnostycznych i terapeutycznych. W praktyce klinicznej przydatne jest poszerzenie diagnozy o dane ze szczegółowego wywiadu, ocenę jakościową wykonania poszczególnych prób oraz wyniki uzyskane w innych testach.

## Oświadczenie

Autorka deklaruje brak konfliktu interesów.

## Piśmiennictwo

1. Alzheimer's Disease International (2019). World Alzheimer Report 2019. Attitudes to dementia. London. Pobrane z: <https://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimer-Report2019.pdf>
2. Arenaza-Urquijo EM, Przybelski SA, Lesnick TL i wsp. The metabolic brain signature of cognitive resilience in the 80+: beyond Alzheimer pathologies. *Brain* 2019; 142: 1134-1147.
3. Barczak A. Wykształcenie, aktywność umysłowa i społeczna jako czynniki protekcyjne otępienia. *Aktual Neurol* 2014; 14: 161-166.
4. Barczak A. Wczesne rozpoznawanie choroby Alzheimera. *Pediatrics i Med Rodz* 2018; 14: 157-166.
5. Barczak A, Gorzkowska A, Klimkowicz-Mrowiec A. Ocena zaburzeń funkcjonowania poznawczego. W: Diagnostyka i leczenie otępień. Rekomendacje ekspertów Polskiego Towarzystwa Alzheimerowskiego. *Medisfera, Otwock* 2012; 11-29.
6. Bhome R, Huntley JD, Price G i wsp. Clinical presentation and neuropsychological profiles of functional cognitive disorder patients with and without co-morbid depression. *Cogn Neuropsychiatry* 2019; 2: 152-164.
7. Bruno D, Schurmann Vignaga S. Addenbrooke's cognitive examination III in the diagnosis of dementia: a critical review. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2019; 15: 441-447.
8. Chua XY, Choo RWM, Ha NHL i wsp. Mapping modified Mini-Mental State Examination (MMSE) scores to dementia stages in a multi-ethnic Asian population. *Int Psychogeriatr* 2019; 31: 147-151.
9. Cordell CB, Borson S, Boustani M i wsp. (2013). Alzheimer's Association recommendations for operationalizing the detection of cognitive impairment during the Medicare Annual Wellness Visit in a primary care setting. *Alzheimers Dement* 2013; 9: 141-150.
10. Evans I, Martyr A, Collins R i wsp. Social isolation and cognitive function in later life: a systematic review and meta-analysis. *J Alzheimers Dis* 2019; 70: S119-S144.
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-198.
12. Foster NL, Bondi MW, Das R i wsp. Quality improvement in neurology: Mild cognitive impairment quality measurement set. *Neurology* 2019; 93: 705-713.
13. Gabryelewicz T, Barczak A, Barcikowska M. Otępienie w praktyce. *Termedia Wydawnictwo, Poznań* 2019.
14. Groot C, van Loenhoud AC, Barkhof F i wsp. Differential effects of cognitive reserve and brain reserve on cognition in Alzheimer disease. *Neurology* 2018; 90: e149-e156.
15. Hamid S, Larner AJ. For how long should patients with FCD be followed up? *Prog Neurol Psychiatry* 2019; 23: 16-18.
16. Kotapka-Minc S. Znaczenie badania neuropsychologicznego w diagnostyce otępienia. *Pol Prz Neurol* 2007; 3: 61-68.
17. Legdeur N, Heymans MW, Comijs HC i wsp. Age dependency of risk factors for cognitive decline. *BMC Geriatr* 2018; 18: 187.
18. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A i wsp. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet* 2020; 396: 413-446.
19. Mackenzie CS, Visperas A, Ogrodniczuk JS. Age and sex differences in self-stigma and public stigma concerning depression and suicide in men. *Stigma Health* 2019; 4: 233-241.
20. Milman LH, Faruqi-Shah Y, Corcoran CD. Interpreting Mini-Mental State Examination Performance in highly proficient bilingual Spanish-English and Asian Indian-English speakers: demographic adjustments, item analyses, and supplemental measures. *J Speech Lang Hear Res* 2018; 61: 847-856.
21. Mungas D, Marshall SC, Weldon M, et al. Age and education correction of Mini-Mental State Examination for English and Spanish speaking elderly. *Neurology* 1996; 46: 700-706.
22. Mungas D, Reed BR, Ellis WG. The effects of age on rate of progression of Alzheimer disease and dementia with associated cerebrovascular disease. *Arch Neurol* 2001; 58: 1243-1247.
23. O'Malley M, Parkes J, Stamou V i wsp. Young-onset dementia: scoping review of key pointers to diagnostic accuracy. *BJPsych Open* 2019; 5: e48.
24. Orsulic-Jeras S, Whitlatch CJ, Szabo SM. The SHARE program for dementia: Implementation of an early-stage dyadic care-planning intervention. *Dementia* 2019; 18: 360-379.
25. Pennington C, Ball H, Swirski M. Functional cognitive disorder: diagnostic challenges and future directions. *Diagnostics (Basel)* 2019; 9: 131.
26. Saito T, Murata C, Saito M. Influence of social relationship domains and their combinations on incident dementia: a prospective cohort study. *J Epidemiol Community Health* 2018; 72: 7-12.
27. Stańczak J. MINIMENTAL (MMSE) – normalizacja polska. *Pracownia Testów Psychologicznych PTP, Warszawa* 2013.
28. Stephan B, Muniz-Terrera G, Granic A i wsp. Longitudinal changes in global and domain specific cognitive function in the very-old: findings from the Newcastle 85+ Study. *Int J Geriatr Psychiatry* 2018; 33: 298-306.
29. Wilmańska J, Gutaj E. Ocena zaburzeń funkcji poznawczych osób starszych – próba porównania poszczególnych metod przesiewowych. *Gerontol Pol* 2008; 16: 111-118.
30. World Health Organization. (2016). "Zero Draft" WHO global action plan on the public health response to dementia 2017-2025. Pobrane z: [https://www.who.int/mental\\_health/neurology/dementia/feedback\\_zero\\_draft\\_summary.pdf](https://www.who.int/mental_health/neurology/dementia/feedback_zero_draft_summary.pdf)
31. World Health Organization. (2019a). Dementia. Pobrane z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
32. World Health Organization. (2019b). Risk reduction of cognitive decline and dementia. WHO Guidelines. Pobrane z: [https://www.who.int/mental\\_health/neurology/dementia/guidelines\\_risk\\_reduction/en/](https://www.who.int/mental_health/neurology/dementia/guidelines_risk_reduction/en/)