

JOANNA PNIEWSKA<sup>1</sup>, KRYSZYNA JARACZ<sup>1</sup>, KRYSZYNA GÓRNA<sup>1</sup>, ALINA CZAJKOWSKA<sup>2</sup>, GRAŻYNA LICZBIŃSKA<sup>3</sup>, DOROTA ŁOJKO<sup>4</sup>, WIKTOR PAŁYS<sup>4</sup>, ALEKSANDRA SUWALSKA<sup>4</sup>

## STYL ŻYCIA A FUNKCJONOWANIE POZNAWCZE OSÓB STARSZYCH. DONIESIENIE WSTĘPNE

### *LIFESTYLE AND COGNITIVE FUNCTIONING IN OLDER PEOPLE. A PRELIMINARY STUDY*

<sup>1</sup>Katedra Pielęgniarstwa, Zakład Pielęgniarstwa Neurologicznego i Psychiatrycznego  
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik: dr hab. Krystyna Jaracz

<sup>2</sup>Praktyka Lekarza Rodzinnego AR-MED, Sokolniki

Kierownik: lek. med. Arkadiusz Czajkowski

<sup>3</sup>Instytut Antropologii, Zakład Ekologii Populacyjnej Człowieka

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. Jan Strzałko

<sup>4</sup>Klinika Psychiatrii Dorosłych

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. Janusz Rybakowski

---

#### Streszczenie

**Wstęp.** Starzenie się społeczeństw to wieloaspektowy problem wielu krajów Europy. Podejmuje się różne działania, aby ludzie starsi zachowali niezależność. Jednym z głównych czynników warunkujących samodzielność jest funkcjonowanie umysłowe.

**Cel.** Celem pracy była ocena wpływu wieku, aktywności fizycznej i umysłowej oraz stanu zdrowia na funkcje poznawcze osób starszych.

**Metodyka.** Badaniem objęto 50 starszych osób bez cech otępienia i zaburzeń depresyjnych, zamieszkujących tereny wiejskie Wielkopolski. Do oceny funkcji poznawczych zastosowano Skalę Krótkiej Oceny Stanu Psychicznego, Test Stroopa oraz Test Łączenia Punktów (Trail Making Test – TMT). Dane socjodemograficzne oraz dotyczące stylu życia zebrano przy pomocy kwestionariusza wywiadu skategoryzowanego.

**Wyniki.** Stwierdzono istotny statystycznie związek pomiędzy wiekiem badanych a czasem wykonania TMT A i B oraz Testu Stroopa A. Grupy osób aktywnych fizycznie i aktywnych umysłowo szybciej wykonały TMT B. Poszczególne choroby somatyczne nie wpływały istotnie na funkcjonowanie poznawcze badanej grupy. Wielochorobowość wiązała się z gorszą czynnością pamięci wzrokowo-przestrzennej. Obserwowano istotną statystycznie ujemną korelację pomiędzy liczbą lat edukacji a wynikami Testu Stroopa oraz TMT A.

**Wnioski.** Funkcjonowanie poznawcze pogarsza się wraz z wiekiem osób starszych. Jednak stopień owego upośledzenia zależy od ich stylu życia. Właściwe leczenie chorób somatycznych może zmniejszyć ich destrukcyjny wpływ na funkcje poznawcze. Wyniki mają charakter wstępny, badania są kontynuowane.

SŁOWA KLUCZOWE: funkcje poznawcze, starzenie się, styl życia, choroby.

#### Summary

**Introduction.** Ageing of societies is a multidimensional problem of many European countries. Various initiatives have been designed for elderly people to promote independence and continued living in the community. The mental functioning of the elderly is one of the major factors in their self-care ability.

**Aim.** The aim of the study is to evaluate the influence of the age, mental and physical activity as well as the health state on the cognitive functions of the elderly.

**Material and methods.** Fifty non-depressed and non-demented old people living in the rural area of Wielkopolska entered the study. Cognitive functions were assessed using Mini Mental State Examination, Stroop Test and Trail Making Test. Demographic and lifestyle data were collected by means of semistructured questionnaire.

**Results.** A significant association was noted between the age of participants and TMT A and B as well Stroop test A results (the completion time for the tasks). Participants who were either physically or mentally active had shorter time to complete TMT B. Presence of somatic disease did not significantly influence cognitive functions in the studied population. Multiple morbidities were associated with disturbances of visuospatial memory. A negative correlation was seen between the duration of education and Stroop Test and TMT A results.

**Conclusions.** Cognitive functions in the elderly deteriorate with age. However, the extent of the deterioration depends on the lifestyle. Adequate treatment of somatic diseases can decrease their influence on cognitive functions. The results are preliminary, the study is being continued.

KEY WORDS: cognitive functions, ageing, lifestyle, diseases.

#### Wstęp

W piśmiennictwie polskim i światowym obserwuje się wzrost zainteresowania problematyką starości, a szcze-

gólnie tak zwanego dobrego lub pomyślnego starzenia się. Tendencja ta jest również zauważalna w działaniach rządów państw i organizacji międzynarodowych [1]. Obserwowalne zjawisko starzenia się społeczeństw pod-

nosi rangę badań gerontologicznych. Cennym jest bowiem odkrycie sposobu na zapewnienie dłuższej samodzielności i niezależności osób starszych [2]. Doniesienia zawarte w literaturze przedmiotu sugerują, że największy wpływ na samodzielność ludzi w podeszłym wieku ma ich funkcjonowanie mentalne [1]. Zmiany otepienne dotyczą ok. 12% populacji polskiej i są przyczyną narastającej niesprawności, uzależnienia od innych oraz konieczności instytucjonalizacji opieki [3], co niesie z sobą obciążenie ekonomiczne i społeczne. Poszukiwanie skutecznego czynnika protekcyjnego funkcji poznawczych w starszym wieku stanowi obszar zainteresowań badaczy.

Celem pracy była analiza związku funkcji poznawczych z wiekiem, aktywnością fizyczną i podejmowaniem czynności aktywizujących poznawczo oraz z ogólnym stanem zdrowia osób starszych.

### Material i metody

Badanie przeprowadzono od września 2010 do marca 2011. Do badania włączono 50 osób starszych zamieszkujących tereny wiejskie i małe miasteczka Wielkopolski, bez objawów depresyjnych i zmian otepiennych. Skrining w kierunku otepienia wykonano za pomocą Krótkiej Skali Oceny Stanu Psychicznego (Mini Mental State Examination – MMSE), a w kierunku depresji przy użyciu Inwentarza Depresji Becka (Beck Depression Inventory – BDI). Badani pochodzili z obszaru opieki jednego lekarza rodzinnego.

Badania przeprowadzono metodą spotkań indywidualnych, podczas których badani przy pomocy badacza wypełniali kwestionariusz wywiadu skategoryzowanego – narzędzie własne zawierające dane demograficzne oraz pytania dotyczące aktywności fizycznej i umysłowej, stosowanej diety, używek, występowania chorób, płci, wieku, wykształcenia, liczby lat edukacji i aktywności zawodowej.

Do oceny funkcji poznawczych służyły: skala MMSE, test Stroopa oraz Test Łączenia Punktów (Trail Making Test – TMT).

MMSE oceniająca podstawowe funkcje poznawcze [4, 5, 6], w naszym badaniu została użyta w dwóch funkcjach, ponieważ jest wystandaryzowanym narzędziem stosowanym w skriningu zmian otepiennych, a jednocześnie ocenia pamięć, uwagę, koncentrację, koordynację wzrokowo-przestrzenną. Test Stroopa weryfikuje zdolność skupienia i selektywność uwagi oraz umiejętność przestawienia myślenia na inne kryterium przy ciągłym przypominaniu poprzedniego [7, 8, 9]. Test Łączenia Punktów (Trail Making Test – TMT) bada podzielność uwagi, giętkość poznawczą i pamięć wzrokowo-przestrzenną [10, 11].

Ocena czynności poznawczych została przeprowadzona przy udziale psychologa z doświadczeniem w zakresie badań neuropsychologicznych. Badania były wykonywane w godzinach przedpołudniowych w celu wyeliminowania czynnika zakłócającego, jakim może być pora dnia.

Pytania o aktywność fizyczną weryfikowały, ile razy w tygodniu i jaki rodzaj aktywności podejmują badani. Dla celów pracy analizie poddano częstość podejmowania aktywności. Podzielono osoby badane na 2 grupy: aktywnych i nieaktywnych. Za Larson i wsp. [12] za punkt odcięcia przyjęto podejmowanie aktywności ruchowej minimum 3 razy w tygodniu.

Podejmowanie czynności aktywizujących poznawczo oceniano w podobnej formie – jaka czynność i ile razy w tygodniu jest podejmowana. Również w tym przypadku analizowano częstość wystąpienia zachowania oraz podzielono osoby starsze na 2 grupy: częściej i rzadziej podejmujących czynności aktywizujące. Ze względu na brak danych literaturowych co do wpływu częstości podejmowania czynności aktywizujących na funkcje poznawcze, za punkt odcięcia przy podziale arbitralnie przyjęto wykonywanie tych czynności minimum 7 razy w tygodniu.

Pytania odnoszące się do wieku i ilości lat edukacji wśród osób starszych nie wprowadzały grupowania. Traktowano je jako zmienne ciągłe i poddano analizom korelacyjnym.

Pytania dotyczące występowania chorób wprowadzały podział badanych według obecności lub braku określonej dolegliwości. Za osoby zdrowe uznano te, u których nie występowało żadne z wymienianych schorzeń. Analizom poddano schorzenia, według których można było podzielić badanych na grupy ponad dziesięcioosobowe.

Grupowanie wprowadzało również pojęcie wielochorobowości, czyli występowanie kilku (więcej niż dwóch) chorób jednocześnie, często obserwowane u osób starszych [13].

### Osoby badane

W badanej grupie było 35 kobiet (70%) oraz 15 mężczyzn (30%). Średnia wieku wynosiła  $73,8 \pm 5,2$  lat. 15 (30%) osób było w przedziale wieku od 65 do 70 lat, 26 (52%) w przedziale 71–80, a 9 (18%) powyżej 80. r.ż.

Wszyscy badani byli zdolni do samoobsługi, wykonywali samodzielnie lub uczestniczyli w pracach w gospodarstwie domowym. W całej grupie wykształcenie podstawowe posiadało 30 osób (60%), zawodowe 11 osób (22%), średnie 7 osób (14%), a wyższe 2 osoby (4%).

Większość badanych nie pracowała ( $n = 41$ ; 82%) i utrzymywała się z emerytury ( $n = 39$ ; 78%).

Stan cywilny badanych wyznaczał dwie grupy, albo byli oni wdowami/wdowcami ( $n = 18$ ; 36%), albo pozostawali w związkach małżeńskich ( $n = 32$ ; 64%). Większość badanych mieszkała w jednym gospodarstwie domowym z dziećmi ( $n = 35$ ; 70%).

Do porównania grup zastosowano test U Manna-Whitney'a, a do wykonania analiz korelacyjnych – współczynnik korelacji rang Spearmana. Obliczeń dokonano za pomocą programu statystycznego Statistica 9. Przyjęto poziom istotności  $p < 0,05$ .

## Wyniki

### Ocena czynności poznawczych

W badanej grupie obserwowano związek pomiędzy wiekiem a wynikami testów oceniających funkcje poznawcze. Im starszy wiek badanych, tym dłuższy czas wykonania wszystkich testów. W przypadku Testu Stroopa w części A, TMT A i B korelacje te były istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1).

Wśród podejmowanych przez osoby starsze form aktywności fizycznej wyróżnić można spacer (72%,  $n = 36$ ), jazdę na rowerze (40%,  $n = 20$ ) oraz gimnastykę (18%,  $n = 9$ ). Według opisanego w metodach badawczych kryterium wyróżniono 2 grupy – aktywną i nieaktywną fizycznie (Tabela 2).

Osoby aktywne fizycznie potrzebowały mniej czasu na wykonanie TMT B oraz uzyskały niższy wynik różnicy pomiędzy czasem wykonania części B i A TMT, równocześnie jednak popełniły więcej błędów w części B testu Stroopa. Różnice te były istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ).

Spośród form treningu umysłowego badani najchętniej wybierali czytanie (98%,  $n = 49$ ), rzadziej rozwiązywanie krzyżówek (48%,  $n = 24$ ), a najrzadziej gry umysłowe (12%,  $n = 6$ ). Tu również dokonano podziału na 2 grupy, częściej i rzadziej podejmujących czynności aktywizujące, stosując przyjęte wcześniej kryterium (Tabela 3).

Osoby bardziej aktywne umysłowo istotnie szybciej wykonywały część B testu łączenia punktów, miały niższą różnicę w czasie wykonania pomiędzy częścią A i B tego testu. Również krótszy czas uzyskiwały w czę-

**Tabela 1.** Korelacje pomiędzy wiekiem a wynikami testów oceniających funkcje poznawcze wśród osób starszych  
Table 1. Correlations between age and cognitive tests results in the elderly group

Rodzaj testu	Wiek	
	R	p
MMSE (pkt.)	- 0,148	ns
TMT A (czas)	0,5188	< 0,05
TMT B (czas)	0,4092	< 0,05
TMT B – A (czas)	0,2663	ns
Test Stroopa A (czas)	0,356	< 0,05
Test Stroopa B (czas)	0,2741	ns
Test Stroopa B (błędy)	0,1795	ns

**Tabela 2.** Wyniki testów oceniających funkcje poznawcze w zależności od poziomu aktywności fizycznej  
Table 2. Cognitive tests results in relation to physical activity level

Rodzaj testu	Grupa badana						p
	Aktywni ( $n = 38$ ; 76%)			Nieaktywni ( $n = 12$ ; 24%)			
	$\bar{X}$	SD	Me	$\bar{X}$	SD	Me	
MMSE (pkt.)	26,8	1,9	27,0	27,3	1,8	27,5	0,43
TMT A (czas)	79,9	36,1	73,5	75,7	25,4	71,0	0,89
TMT B (czas)	181,0	80,8	163,0	225,3	53,8	22,0	0,02
TMT B – A (czas)	101,0	74,7	91,5	149,6	41,3	158,0	0,01
Test Stroopa A (czas)	35,7	11,7	34,0	39,9	13,9	35,5	0,35
Test Stroopa B (czas)	111,4	65,5	88,0	96,9	33,3	87,0	0,57
Test Stroopa B (błędy)	4,9	4,6	4,0	1,6	2,2	1,0	0,01

**Tabela 3.** Wyniki testów oceniających funkcje poznawcze w zależności od częstości podejmowania czynności aktywizujących poznawczo  
Table 3. Cognitive tests results in relation to frequency of performing acts of cognitive activation

Rodzaj testu	Grupa badana						p
	Bardziej aktywni ( $n = 38$ ; 76%)			Mniej aktywni ( $n = 12$ ; 24%)			
	$\bar{X}$	SD	Me	$\bar{X}$	SD	Me	
MMSE (pkt.)	27,2	1,9	27,0	26,2	1,9	26,5	0,17
TMT A (czas)	76,9	35,7	69,5	85,6	25,4	82,5	0,12
TMT B (czas)	173,9	71,2	163,0	247,7	70,2	243,0	0,00
TMT B – A (czas)	97,1	66,1	94,0	162,2	65,3	155,0	0,01
Test Stroopa A (czas)	34,8	9,6	31,5	42,6	17,4	42,0	0,05
Test Stroopa B (czas)	99,9	53,5	84,5	133,0	72,1	111,0	0,07
Test Stroopa B (błędy)	4,4	4,6	3,0	3,0	3,4	1,5	0,3

ci A i B testu Stroopa, lecz różnice te znalazły się na granicy istotności statystycznej.

Wśród osób starszych, tylko 4 osoby były deklaratywnie zdrowe, co stanowiło 8% badanych. Wszystkie pozostałe zgłaszały obecność przynajmniej jednej z wymienionych dolegliwości. Rozkład występowania chorób w grupie badanej przedstawia rycina 1.

Kryterium kwalifikacji choroby, jako czynnika grupującego spełniły: nadciśnienie tętnicze (n = 34; 68%), choroby serca (n = 28; 56%), cukrzyca typu II (n = 14; 28%), ból (n = 16; 32%) i choroby reumatyczne (n = 23; 46%).

Osoby starsze chorujące na nadciśnienie tętnicze osiągały nieco lepsze wyniki w testach badających funkcje poznawcze. Badani, u których występowały choroby serca, takie jak choroba wieńcowa, zawał w wywiadzie, wykonywali wszystkie testy wolniej niż osoby niedeklarujące obecności tych chorób. W części B testu Stroopa popełnili oni również więcej błędów, a w MMSE uzyskali mniej punktów. Różnice te były jednak niewielkie i nie osiągnęły poziomu istotności statystycznej (p > 0,05).

Osoby starsze, chorujące na cukrzycę typu II, wolniej wykonywały część B zarówno Testu Stroopa, jak i TMT niż badani o prawidłowym poziomie glikemii.

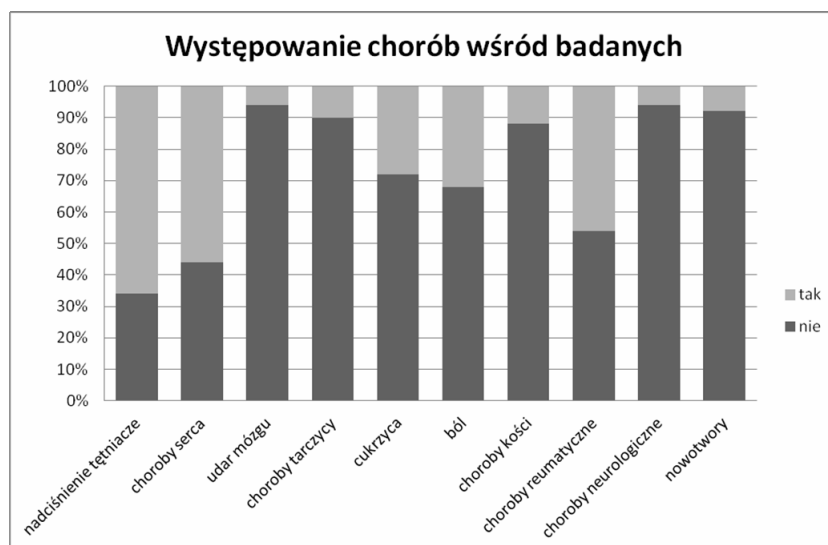
Osiągały również wyższy wynik różnicy pomiędzy czasem łączenia punktów części B i A TMT, a w części B Testu Stroopa popełniały więcej błędów. Różnica w ilości popełnionych błędów była istotna statystycznie (p < 0,05).

Badani deklarujący obecność bólu osiągnęli gorsze wyniki w MMSE oraz wolniej wykonywali TMT w części A. Różnice te nie osiągnęły jednak poziomu istotności statystycznej (p > 0,05).

Osoby starsze cierpiące na choroby reumatyczne potrzebowały więcej czasu na wykonanie obu części zarówno Testu Stroopa, jak i TMT. Uzyskały również większą różnicę czasu B – A TMT. Wyniki te nie są jednak istotne statystycznie (p > 0,05).

Wśród badanych starszych osób powszechna była wielochorobowość. Osoby starsze, u których występowały 3 lub więcej chorób, istotnie statystycznie wolniej wykonywały część A TMT. Również dłuższego czasu potrzebowały do wykonania TMT B oraz Testu Stroopa w części A. Różnice te jednak nie osiągnęły istotności statystycznej (p > 0,05).

Osoby deklarujące dłuższy czas edukacji istotnie statystycznie szybciej wykonywały część A zarówno TMT,



**Rycina 1.** Występowanie chorób w badanej grupie.

Figure 1. The prevalence of diseases in the study group.

**Tabela 4.** Związek między długością edukacji a wynikami testów oceniających funkcje poznawcze wśród osób starszych  
Table 4. Correlation between duration of education and cognitive tests results in older people

Rodzaj testu	Liczba lat edukacji	
	r	p
MMSE (pkt.)	0,29	< 0,05
TMT A (czas)	-0,30	< 0,05
TMT B (czas)	-0,27	ns
TMT B – A (czas)	-0,17	ns
Test Stroopa A (czas)	-0,4	< 0,05
Test Stroopa B (czas)	0,02	ns
Test Stroopa B (błędy)	-0,12	ns

jak i Testu Stroopa oraz uzyskały więcej punktów w MMSE ( $p < 0,05$ ) (Tabela 4).

### Dyskusja

W badanej grupie obserwowano związek wieku i czynności poznawczych – im starszy wiek tym istotnie dłuższy czas wykonania części A Testu Stroopa oraz TMT A i B. Świadczy to o pogarszaniu się wraz z wiekiem pamięci wzrokowo-przestrzennej, podzielności uwagi i zdolności przedstawienia procesów myślowych na inne kryterium. Wyniki te są zgodne z doniesieniami innych autorów [10, 11]. Badane osoby starsze miały mniejszy problem ze skupieniem uwagi oraz pomijaniem bodźców nieistotnych, o czym świadczy brak istotności statystycznej korelacji wieku zarówno z czasem, jak i ilością popełnianych błędów w części B testu Stroopa. Otrzymane wyniki nie potwierdzają jednak rezultatów badań innych autorów. Zarówno Strauss i wsp. [9] prowadzący badania na terenie USA, jak i Tomaszewska i wsp. [7] oceniający populację polską, donosili bowiem o istotnym upośledzeniu tych komponentów funkcji poznawczych.

Osoby aktywne fizycznie prezentowały lepszą pamięć wzrokowo-przestrzenną oraz podzielność uwagi i giętkość poznawczą, za to miały trudności w pomijaniu bodźców nieistotnych, na co wskazuje większa ilość błędów popełnianych w części B Testu Stroopa. Doniesienia autorów badających wpływ aktywności fizycznej na procesy poznawcze były niejednoznaczne. Z jednej strony Hatta i wsp. [14] wskazali na zależność czasu reakcji od podejmowania wysiłku fizycznego, z drugiej Hillman i wsp. [15], w podobnych badaniach, nie otrzymali istotnej zależności. Kołodziejczyk [2] wskazała na pozytywny wpływ aktywności fizycznej na poziom funkcjonowania poznawczego osób starszych pojęty ogólnie, bez wyszczególnienia poszczególnych funkcji. Badania własne potwierdziły pozytywny wpływ wysiłku fizycznego na funkcje poznawcze seniorów.

Badani aktywni umysłowo uzyskiwali lepsze wyniki w części B TMT, z czego można wnioskować o większej giętkości poznawczej i podzielności uwagi, niż u osób zaniebujących wysiłkiem mentalnym. Również prezentowali oni lepszą selektywność i zdolność skupienia uwagi. Sugerowało to pozytywny wpływ regularnego podejmowania aktywności umysłowej na funkcjonowanie poznawcze osób starszych.

Zależności pomiędzy występowaniem chorób somatycznych a poziomem funkcji poznawczych są niejednoznaczne. Osoby starsze chorujące na nadciśnienie osiągnęły bowiem lepsze wyniki we wszystkich testach niż badani z normalnymi i niskimi wartościami ciśnienia tętniczego. Natomiast seniorzy cierpiący na choroby serca wykonywali wszystkie testy wolniej niż osoby niedeklarujące dolegliwości ze strony układu krążenia. Również obecność chorób reumatycznych miała związek z wydłużeniem czasu potrzebnego na wykonanie określonego zadania. Wpływ bólu na owe wyniki był niewielki i mało diagnostyczny. Badani chorujący na cukrzycę insulinoniezależną wykazali gorsze funkcjonowanie zarówno selektywności oraz podzielności,

jak i zdolności skupienia uwagi. Mieli również większe trudności w pomijaniu bodźców nieistotnych, niż osoby z prawidłowym poziomem glikemii. Podobne wyniki dotyczące chorych z cukrzycą typu II uzyskali Fitas i wsp. [16], którzy wykazali ujemny wpływ zaburzonej gospodarki węglowodanowej na pamięć operacyjną badanych.

Niejednoznaczność uzyskanych wyników może wynikać z faktu braku losowości w doborze próby i subiektywności polegającej na pochodzeniu wszystkich badanych z terenu działalności jednego lekarza rodzinnego. Zwracając uwagę na opisywany w piśmiennictwie wpływ sposobu leczenia i wyrównania wymienianych chorób [17] niwelującego ujemne działanie dolegliwości na funkcje poznawcze, uzyskane wyniki wymagają poszerzenia badanej grupy w celu weryfikacji spostrzeżeń.

Obecność wielochorobowości, czyli występowania u jednej osoby 3 lub większej liczby dolegliwości w badanej grupie wpływała ujemnie na pamięć wzrokowo-przestrzenną, podzielność uwagi i giętkość poznawczą.

Im wyższy poziom edukacji osiągnęli badani, tym lepsza była czynność ich pamięci wzrokowo-przestrzennej i wszystkie cechy uwagi oraz sprawność pomijania bodźców nieistotnych.

Badanie jest kontynuowane, znaczenie wpływu omówionych czynników na funkcjonowanie osób starszych zostanie zweryfikowane w badaniu w większej grupie osób.

### Wnioski

1. Funkcjonowanie poznawcze w zakresie pamięci wzrokowo-przestrzennej, giętkości poznawczej i zdolności skupienia uwagi pogarsza się wraz z wiekiem osób starszych.
2. Pozytywny wpływ na powyższe funkcje ma aktywność fizyczna oraz czynności aktywizujące poznawczo.
3. Kontrolowane dolegliwości somatyczne nie mają destrukcyjnego wpływu na badane funkcje poznawcze.
4. Wyniki mają charakter wstępny. Badania są kontynuowane, w celu weryfikacji dotychczasowych wyników w większej grupie starszych osób przy zastosowaniu baterii testów komputerowych CANTAB, oceniającej funkcjonowanie poznawcze oraz Kwestionariusza aktywności fizycznej (IPAQ) i Kwestionariusza częstotliwość spożycia żywności (FFQ).

### Oświadczenie

Praca realizowana w ramach grantu MNiSW NN402 407 539, pt. Starzenie poznawcze – ocena przydatności badania markerów procesu zapalnego i identyfikacji zapachu jako czynników predyktorów pogorszenia czynności poznawczych u osób w starszym wieku.

### Piśmiennictwo

1. Berensson K., Ardbo C., Junstrom M. (red.): Zdrowe starzenie się. Wyzwania dla Europy. Wersja skrócona raportu. The Swedish National Institute of Public Health, 2007, 12.

2. Kołodziejczyk I.: W zdrowym ciele zdrowy duch? Wpływ aktywności fizycznej na funkcjonowanie poznawcze w starszym wieku. *Kosmos. Problemy nauk biologicznych*, t. 56/2007, 3-4 (276-277), 361-369.
3. Klich-Rączka A., Piotrowicz K., Skalska A. i wsp.: Zaburzenia funkcji poznawczych u osób starszych w Polsce. [W:] Materiały z Konferencji podsumowującej projekt PolSenior.
4. Kotapka-Minc S.: Znaczenie badania neuropsychologicznego w diagnostyce otępienia. *Polski Przegląd Neurologiczny*, 2007, 3, 2, 61-68.
5. Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W.: Observational methods, rating scales and inventories, Mini – Mental State (MMS) or Mini – Mental Status Examination (MMSE). [W:] Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W. *Neuropsychological Assessment*, Oxford University Press, 2004, 706-709.
6. Strauss E., Sherman E.M.S., Spreen O.: General cognitive functioning. Neuropsychological batteries and assessment of premorbid intelligence. Mini – Mental State Examination. [W:] Strauss E., Sherman E.M.S., Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary*, Oxford University Press, 2006, 168-177.
7. Tomaszewska M., Markowska A., Borkowska A.: Test Stroopa – wartość diagnostyczna w psychiatrii. [W:] *Neuropsychiatria i Neuropsychologia*, 2010, 5, 1, 35-41.
8. Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W.: A compendium of tests and assessment techniques. Attention, concentration and tracking. Mental tracking: Tests of working memory. Stroop Tests. [W:] Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W. *Neuropsychological Assessment*, Oxford University Press, 2004, 365-367.
9. Strauss E., Sherman E.M.S., Spreen O.: Executive Functions. Stroop Tests. [W:] Strauss E., Sherman E.M.S., Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary*. Oxford University Press, 2006, 477-497.
10. Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W.: A compendium of tests and assessment techniques. Attention, concentration and tracking. Complex attention tests, Trail Making Tests [W:] Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W. *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press, 2004, 371-374.
11. Strauss E., Sherman E.M.S., Spreen O.: Attention, Trail Making Test. [W:] Strauss E., Sherman E.M.S., Spreen O. *A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary*. Oxford University Press, 2006, 655-672.
12. Larson E.B., Wang L., Bowen J.D. i wsp.: Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among person 65 years of age and older. *Ann. Int. Med.*, 2006, 17, 144 (2), 73-81.
13. Kędziora-Kornatowska K.: Wielochorobowość wieku podeszłego w aspekcie opieki pielęgniarstwa. [W:] *Kompendium pielęgnowania pacjentów w wieku starszym*. Kędziora-Kornatowska K., Muszałik M. (red.). Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007, 79-88.
14. Hatta A., Nishihira Y., Kim S.R. i wsp.: Effects of habitual moderate exercise on response processing and cognitive processing in older adults. *Jpn. J. Physiol.*, 2005, Feb, 55(1), 29-36.
15. Hillman C.H., Belopolsky A.V., Snook E.M. i wsp.: Physical activity and executive control: implications for increased cognitive health during older adulthood. *Res. Q. Exerc. Sport.*, 2004, Jun, 75(2), 176-185.
16. Fitas A., Orzechowska A., Juszczyk D. i wsp.: Pamięć operacyjna u chorych na cukrzycę typu 2. *Pol. Merk. Lek.*, 2010, XXVIII, 167, 376-378.
17. Herzyk A., Jodzio K.: Charakterystyka i perspektywy rozwoju neuropsychologii. Zastosowanie wiedzy neuropsychologicznej poza kliniką chorób neurologicznych. [W:] *Neuropsychologia medyczna. Wybrane zagadnienia*. Jodzio K., Nyka W.M., Arche, Sopot 2008, 46-54.

**Adres do korespondencji:**

mgr Joanna Pniewska  
Zakład Pielęgniarstwa Neurologicznego i Psychiatrycznego  
Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Smoluchowskiego 11  
60-179 Poznań  
tel. 061 861-22-57  
e-mail: jpniewska@ump.edu.pl