

Andrzej Potemkowski<sup>1</sup>, Marta Wąsik<sup>2</sup>, Marcin Ratajczak<sup>2</sup>

## The effect of a training programme stimulating language functions on Alzheimer-type dementia and maintenance of language skills

### Wpływ programu stymulującego funkcje językowe na otępienie typu alzheimerowskiego i na utrzymanie sprawności językowych

<sup>1</sup> Department of Clinical Psychology and Psychoprophylaxis, Institute of Psychology, University of Szczecin, Szczecin, Poland

<sup>2</sup> Memory Disorders Treatment Centre, EuroMedis Medical Centre, Szczecin, Poland

Correspondence: Professor Andrzej Potemkowski, MD, PhD, Department of Clinical Psychology and Psychoprophylaxis, Institute of Psychology, University of Szczecin, Krakowska 71–79, 71-017 Szczecin, Poland, tel.: +48 91 444 32 40, e-mail: andrzej.potemkowski@wp.pl

<sup>1</sup> Zakład Psychologii Klinicznej i Psychoprofilaktyki, Instytut Psychologii, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin, Polska

<sup>2</sup> Centrum Diagnostyki i Leczenia Zaburzeń Pamięci EuroMedis, Szczecin, Polska

Adres do korespondencji: Prof. US dr hab. n. med. Andrzej Potemkowski, Zakład Psychologii Klinicznej i Psychoprofilaktyki, Instytut Psychologii, Uniwersytet Szczeciński, ul. Krakowska 71–79, 71-017 Szczecin, tel.: +48 91 444 32 40, e-mail: andrzej.potemkowski@wp.pl

#### Abstract

In dementia of the Alzheimer's type, memory and language impairments coexist, occur early and aggravate with time. The aim of this study was to assess the effect of our proprietary language function stimulating programme on cognitive functions and the maintenance of language skills in patients with mild-to-moderate Alzheimer-type dementia as well as to evaluate the programme's effectiveness depending on patients' age, sex, education, severity of dementia and level of motivation. The intervention group (54 patients) and the control group (34 patients) were divided into subgroups according to the severity of dementia (mild/moderate). Tests such as the Mini-Mental State Examination, the Clock-Drawing Test, the Boston Naming Test and picture description were performed at 1, 3, 6, 9 and 12 months. In the course of 1 year, the Mini-Mental State Examination scores in the intervention group improved on average by 0.87 points, whilst in the control group they declined by 1.32 points over the same period of time. Statistically significant differences in the Clock-Drawing Test were found at 6 and 12 months, with the mean score differing by 0.98 and 1.35 points respectively across the groups. The score difference in the Boston Naming Test grew gradually. At 3 months it was 3.67 points, amounting to as much as 7.96 points at 12 months. For the picture description task, the mean scores at 12 months increased by 1.18 points in the intervention group in the mild dementia subgroup and by 0.66 points in the moderate dementia subgroup. In the control group, the scores decreased. The use of our proprietary training programme, specially designed to stimulate language functions in patients with mild-to-moderate Alzheimer-type dementia, facilitates the maintenance of general cognitive function and improvement of language skills, and its effectiveness increases with the patient's motivation. This confirms the importance of supplementing non-pharmacological interventions used in Alzheimer-type dementia with language therapy programmes.

**Keywords:** Alzheimer-type dementia, language exercises, cognitive stimulation, language function

#### Streszczenie

W otępieniu alzheimerowskim zaburzenia pamięci i języka współwystępują ze sobą, pojawiają się wcześniej i narastają w czasie. Celem badań była ocena wpływu autorskiego programu stymulującego funkcje językowe na funkcje poznawcze i utrzymanie sprawności językowych u osób z łagodnym i umiarkowanym otępieniem alzheimerowskim, a także ocena skuteczności programu w zależności od wieku, płci, wykształcenia, stopnia zaawansowania otępienia i poziomu motywacji. Grupę badaną (54 osoby) i kontrolną (34 osoby) podzielono na podgrupy według stopnia otępienia (łagodne/umiarkowane). Testy – Krótka Skala Oceny Stanu Psychicznego, Test Rysowania Zegara, Bostoński Test Nazywania i opis ilustracji – przeprowadzono w 1., 3., 6., 9. i 12. miesiącu. W ciągu roku wynik w Krótkiej Skali Oceny Stanu Psychicznego w grupie

badanej poprawił się średnio o 0,87, a w kontrolnej obniżył średnio o 1,32 punktu. Statystycznie istotne różnice w Teście Rysowania Zegara wystąpiły w 6. i 12. miesiącu – wynik między grupami różnił się odpowiednio o 0,98 i 1,35 punktu. Różnica w Bostońskim Teście Nazywania stopniowo się powiększała: w 3. miesiącu wynosiła 3,67, a w 12. miesiącu – już 7,96 punktu. W opisie ilustracji w 12. miesiącu średnie wyniki wzrosły w grupie badanej o 1,18 punktu w łagodnym i o 0,66 punktu w umiarkowanym otępieniu. W grupie kontrolnej stwierdzono obniżenie wyników. Stosowanie autorskiego programu stymulującego funkcje językowe u osób z łagodnym i umiarkowanym otępieniem alzheimerowskim przyczynia się do utrzymania ogólnych sprawności poznawczych i do poprawy sprawności językowych, co jest tym efektywniejsze, im wyższy jest poziom motywacji pacjentów. Potwierdza to znaczenie uzupełniania terapii pozafarmakologicznych stosowanych w otępieniu alzheimerowskim o językowe programy terapeutyczne.

**Słowa kluczowe:** otępienie alzheimerowskie, ćwiczenia językowe, stymulacja kognitywna, funkcje językowe

**In** Alzheimer-type dementia, memory and language impairments coexist and occur relatively early (Bayles, 1982). Along with increasing dementia, specific patterns of difficulties in a given linguistic domain deepen, including semantics, syntax, phonetics, morphology or pragmatics (Szatloczki et al., 2015).

The impairment of semantic memory, which stores general knowledge, facts, meaning of words and notions, is known to occur relatively early in the course of the disease (Emery, 2000). The primary symptom of language function impairment is anomia, involving difficulties with naming, and tendency to use hyperonyms (superordinate terms) rather than hyponyms (specific terms), circumlocution and synonyms (Nicholas et al., 1997). Patients tend to produce high-frequency rather than low-frequency words. The ability to list words belonging to a given semantic category declines (Henry et al., 2004). At a later stage of the disease, words are forgotten and objects increasingly often named incorrectly. Along with the progression of Alzheimer's disease (AD), a person's vocabulary becomes more and more limited.

Patients with dementia of the Alzheimer's type typically preserve the ability of phonological and syntactic processing, which is modular in nature, whilst exhibiting lexical and semantic deficits (Ullman, 2004).

The aim of cognitive training is to maintain satisfactory cognitive functioning by influencing primarily attention and memory. A review of the existing studies points to the benefits of cognitive stimulation therapy (CST) in mild-to-moderate dementia, particularly in the domains of memory, visual and spatial abilities and language functions such as naming, word retrieval and word comprehension (Spector et al. 2012, 2010). It has been found that in dementia of the Alzheimer's type, memory and language stimulation and care taken to ensure vocabulary exposure may aid communication and thus maintaining social ties and the patient's and their family's and friends' quality of life. The majority of relevant studies have been conducted in English-speaking countries, yet ones performed in the Polish population are especially valuable due to the specificity of Polish as an inflected language (Domagała, 2003).

The aim of this study has been to evaluate the effect of our proprietary programme geared towards stimulating language functions on the cognitive functions and maintenance

**W** otępieniu alzheimerowskim (OA) zaburzenia dotyczące pamięci i języka współwystępują ze sobą i pojawiają się względnie wcześnie (Bayles, 1982). Wraz z pogłębianiem się otępienia narastają w różnym stopniu specyficzne trudności w poszczególnych obszarach języka – semantyce, składni, fonetyce, morfologii czy pragmatyce (Szatloczki et al., 2015). Stosunkowo wcześnie dochodzi do zaburzeń pamięci semantycznej, przechowującej ogólną wiedzę, fakty, znaczenie słów i pojęć (Emery, 2000). Głównym objawem zaburzeń językowych jest anomia, obejmująca trudności z nazywaniem, używanie częściej nazw nadrzędnych niż podrzędnych, omówienia i posługiwanie się synonimami (Nicholas et al., 1997). Pacjenci często używają słów o znaczeniu ogólnym, rzadko – słów o niskiej frekwencji. Słabnie sprawność wyliczania wyrazów należących do danej kategorii semantycznej (Henry et al., 2004). W późniejszym stadium pojęcia są zapominane, a przedmioty – coraz częściej nazywane błędnie. W miarę postępu choroby słownictwo staje się coraz bardziej ograniczone.

Chorzy z OA zachowują zwykle zdolność przetwarzania fonologicznego i składniowego, mającego charakter modułowy. Wykazują natomiast deficyty w aspekcie leksykalno-semantycznym języka (Ullman, 2004).

Celem treningu kognitywnego jest utrzymanie zadowalającego funkcjonowania poznawczego poprzez wpływ przede wszystkim na uwagę i pamięć. Przegląd badań wskazuje na korzyści płynące z terapii CST (*cognitive stimulation therapy*) w łagodnym i umiarkowanym otępieniu, szczególnie w zakresie pamięci, zdolności wzrokowo-przestrzennych i funkcji językowych: nazywania, przypominania słów i rozumienia (Spector et al., 2012, 2010).

Stwierdzono, że w przypadku OA stymulowanie pamięci i języka oraz dbałość o kontakt ze słownictwem mogą pomóc w komunikacji, a co za tym idzie – w utrzymaniu więzi społecznych i jakości życia chorego i jego bliskich. Większość badań prowadzono w krajach anglojęzycznych, a badania w populacji polskiej były szczególnie istotne z uwagi na specyfikę polszczyzny jako języka fleksyjnego (Domagała, 2003).

Cel badań stanowiła ocena wpływu autorskiego programu stymulującego funkcje językowe na funkcje poznawcze i utrzymanie sprawności językowych u osób z łagodnym

of language abilities in patients with mild-to-moderate dementia of the Alzheimer's type as well as to assess the programme's effectiveness according to the patients' age, sex, education, severity of dementia and motivation level.

## MATERIAL AND METHOD

The study was conducted at the Memory Disorders Treatment Centre of the EuroMedis Medical Centre in Szczecin between June 2015 and September 2016. The diagnosis of dementia of the Alzheimer's type, according to ICD-10 criteria and the guidelines of the European Federation of Neurological Societies (EFNS) (Hort *et al.*, 2010), was in each case made by a neurologist. The approval of a relevant bioethics committee was obtained. The patients included in the study provided their consent in writing to participate.

Prior to the study, each participant's motivation for the participation in the language exercise programme (LEP) was assessed on a scale of 1–10 points. Based on the inclusion criteria (i.e. dementia of the Alzheimer's type, age  $\geq 50$  years old, the Mini-Mental State Examination, MMSE score  $> 11$  points) and the exclusion criteria (a diagnosis of a mental or neurological condition preventing doing tests and/or language exercises in a home setting), an intervention group (I), totalling 54 patients (motivation level: 6–10 points) and a control group, consisting of 34 patients (motivation level: 1–5) (C) were created.

After taking the MMSE and the Clock-Drawing Test (CDT), the participants were allocated into mild and moderate dementia subgroups, IMild and CMild (MMSE score: 19–23 points) and IMod and CMod (MMSE score: 12–18 points). Statistically significant differences in the motivation level were identified, with the highest motivation level found in the IMild subgroup, and the lowest – in the CMod subgroup. See Tab. 1 for more detailed data.

MMSE and CDT were used to evaluate the changes in dementia severity at 0, 3, 6, 9 and 12 months of the study. The Boston Naming Test (BNT) and picture description task were used to assess the patients' language functions, respectively. The patients from the I group were provided with 12 booklets, each comprising 20–25 pages of LEP, one for every consecutive month of the study, containing a total of 215 pages of language exercises (360 tasks). Each patient's subsequent booklets were analysed during their every visit to monitor their progress.

Our proprietary programme was specially designed to meet the specific needs of Alzheimer-type dementia patients. Each booklet covered exercises related to the language domains primarily affected in Alzheimer-type dementia. To account for the semantic deficit present in AD, special exercises geared towards retraining name meaning interpretation were developed. The included exercises involved: 1) matching words to a given context to make meaningful connections; 2) giving general names; 3) updating names by providing hyperonyms, antonyms, forming set phrases with given names, completing proverbs; 4) completing names with letters provided; 5) forming words with given

i umiarkowanym OA, a także ocena skuteczności programu w zależności od wieku, płci, wykształcenia, stopnia zaawansowania otępienia i poziomu motywacji.

## MATERIAŁ I METODA

Badania prowadzono w Ośrodku Diagnostyki i Leczenia Zaburzeń Pamięci Centrum Medycznego EuroMedis w Szczecinie od czerwca 2015 do września 2016 roku. Rozpoznanie OA, zgodne z kryteriami ICD-10 i uwzględniające wytyczne European Federation of Neurological Societies (EFNS) (Hort *et al.*, 2010), zostało ustalone przez specjalistę neurologa. Uzyskano zgodę właściwej komisji bioetycznej. Badani wyrazili pisemną zgodę na udział w programie.

Przed rozpoczęciem badania określono poziom motywacji uczestników do udziału w programie ćwiczeń językowych (PĆJ), oceniając ją w skali od 1 do 10. Na podstawie kryteriów włączenia (rozpoznanie OA, wiek  $\geq 50$  lat, wynik w Krótkiej Skali Oceny Stanu Psychicznego – Mini-Mental State Examination, MMSE  $> 11$ ) i kryteriów wyłączenia (rozpoznanie choroby psychicznej lub neurologicznej uniemożliwiającej wykonanie testów i ćwiczeń językowych w warunkach domowych) utworzono grupę badaną (B) – 54 osoby (poziom motywacji: 6–10) i grupę kontrolną (K) – 34 osoby (poziom motywacji: 1–5).

Po przeprowadzeniu testów MMSE (Mini-Mental State Examination, Krótka Skala Oceny Stanu Psychicznego) i CDT (Clock-Drawing Test, Test Rysowania Zegara) badani zostali przydzieleni do podgrup z otępieniem łagodnym – BŁ i KŁ (wynik MMSE: 19–23 pkt) oraz umiarkowanym – BU i KU (wynik MMSE: 12–18 pkt). Stwierdzono istotne statystycznie różnice w poziomie motywacji, który okazał się najwyższy w grupie BŁ, a najniższy – w grupie KU. Szczegółowe dane zawarto w tab. 1.

Na początku badania, a następnie w 3., 6., 9. i 12. miesiącu w celu oceny zmian stopnia otępienia posłużono się testami MMSE i CDT, a w celu oceny funkcji językowych – Bostońskim Testem Nazywania (Boston Naming Test, BNT) i opisem ilustracji. Dla pacjentów z grupy B przygotowano 12 zeszytów obejmujących 20–25 stron PĆJ, po jednym na każdy miesiąc – łącznie opracowano 215 stron ćwiczeń (360 zadań). Realizację programu monitorowano poprzez analizę dzienniczka w trakcie każdej wizyty.

Autorski PĆJ tworzone ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb pacjentów z OA. Każdy zeszyt zawierał ćwiczenia dotyczące tych aspektów języka, które są pierwszoplanowo zaburzone w OA. Ze względu na występujący w OA deficyt semantyczny opracowano zadania odbudowujące interpretację znaczenia nazwy. Ćwiczenia obejmowały: 1) dopasowywanie wyrazów do kontekstu w taki sposób, by powstały sensowne znaczeniowo połączenia; 2) podawanie nazw ogólnych; 3) aktualizowanie nazw – przez podawanie hiperonimów, antonimów, tworzenie związków frazeologicznych z określonymi nazwami, uzupełnianie przysłów; 4) uzupełnianie nazw z odpowiedziami poszczególnych liter; 5) układanie wyrazów z podanych sylab i liter;

Group Grupa	I B	C K	Total Razem
<i>N</i>	54	34	88
Women Kobiety	32 (59.26%)	18 (52.94%)	50
Men Mężczyźni	22 (40.74%)	10 (47.06%)	38
Severity of dementia – <i>N</i> Stopień otępienia – <i>N</i>			
Mild Łagodny – Ł	IMild – 28 (51.85%) BŁ – 28 (51,85%)	CMild – 20 (58.82%) KŁ – 20 (58,82%)	48
Moderate Umiarkowany – U	IMod – 26 (48.15%) BU – 26 (48,15%)	CMod – 14 (41.18%) KU – 14 (41,18%)	40
Age Wiek	74,78 ± 7,82 IMild – 72.00 ± 7.33 BŁ – 72,00 ± 7,33 IMod – 77.77 ± 7.32 BU – 77,77 ± 7,32	77,24 ± 5,12 CMild – 75.10 ± 5.01 KŁ – 75,10 ± 5,01 CMod – 80.29 ± 3.56 KU – 80,29 ± 3,56	
Education Wykształcenie			
Elementary Podstawowe	4 (7.41%)	1 (2.94%)	5
Secondary Średnie	17 (31.48%)	18 (52.94%)	35
Higher Wyższe	33 (61.11%)	15 (44.12%)	48
Motivation level (0–10) Poziom motywacji (0–10)			
2–4	2 (3.70%)	34 (100%)	36
5–7	22 (40.74%)		22
8–10	30 (55.56%)		30

Tab. 1. Sex, dementia severity, age, education and level of motivation in I and C groups

Tab. 1. Płeć, stopień otępienia, wiek, wykształcenie i stopień motywacji w grupach B i K

syllables and letters; 6) remembering pictures and recipe ingredients; 7) remembering isolated words with allocated numbers; 8) semantic associations. The lexical material was specially developed to cover commonly used vocabulary – names of everyday objects belonging to various semantic categories (fruits, vegetables, animals, tools, etc.). The exercises covered equally nouns, verbs and adjectives.

The programme was geared towards general stimulation of language functions to facilitate communication, with the primary goals being prevention/delay of complete loss of the ability to communicate. Hence, the authors focused on addressing naming impairment as well as letter and category fluency deficiencies while developing the programme.

## RESULTS

### Mini-Mental State Examination (MMSE)

The mean baseline MMSE score was similar for both groups. The values at 6 and 12 months showed statistically significant differences between the groups. Over a 1-year period,

6) zapamiętywanie obrazków, składników przepisu; 7) zapamiętywanie pojedynczych wyrazów wraz z przypisanymi im cyframi; 8) podawanie skojarzeń. Materiał leksykalny opracowano tak, aby zawierał słownictwo powszechnie stosowane – nazwy przedmiotów codziennego użytku, należące do różnych kategorii semantycznych (owoce, warzywa, zwierzęta, narzędzia...). Ćwiczenia obejmowały w równym zakresie rzeczowniki, czasowniki i przymiotniki.

Program służył ogólnej stymulacji języka, mającej ułatwić komunikację, a celami nadrzędnymi były profilaktyka lub opóźnienie całkowitej utraty zdolności komunikacji, dlatego autorzy skoncentrowali się na terapii zaburzeń nazywania oraz fluencji literowej i kategoryjnej.

## WYNIKI BADAŃ

### Krótką Skala Oceny Stanu Psychicznego (MMSE)

Wyjściowy średni wynik MMSE był zbliżony dla obu grup. Wartości w 6. i 12. miesiącu badania wykazały statystycznie

the scores of the I group patients improved on average by 0.87 points, whilst in the C group, the scores decreased on average by 1.32 points. The analysis of changes in MMSE scores in both groups has been presented in Fig. 1 and Tab. 2. The analysis of the changes in MMSE scores over the 1-year period also showed statistically significant differences between IMild and CMild vs. IMod and CMod subgroups at 6 and 12 months, as demonstrated in Fig. 2 and Tab. 3.

istotne różnice między grupami. W ciągu roku wyniki osób z grupy B poprawiły się średnio o 0,87 punktu, w grupie K nastąpił zaś spadek wyniku średnio o 1,32 punktu. Analizę zmian wyników MMSE w obu grupach ilustrują ryc. 1 i tab. 2.

W analizie zmian wyników MMSE w ciągu roku od rozpoczęcia badania stwierdzono również statystycznie istotne różnice między grupami BŁ i KŁ oraz BU i KU, zarówno

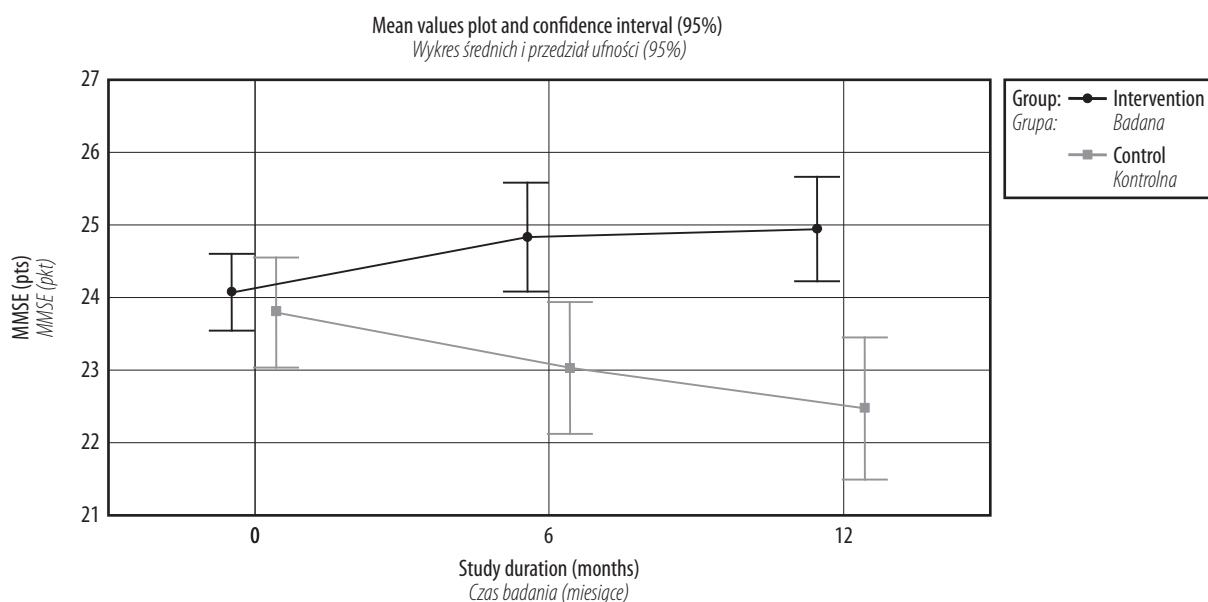


Fig. 1. Analysis of mean MMSE scores in I and C groups  
 Ryc. 1. Analiza średnich wyników MMSE w grupach B i K

Month Miesiąc	Group Grupa	N	MMSE (pts) MMSE (pkt)							p
			$\bar{x}$	SD	Min. Min.	Max. Maks.	Q25	Me	Q75	
0	I B	54	24.07	1.94	18.00	26.00	23.00	24.50	26.00	0.447
	C K	34	23.79	2.17	18.00	26.00	22.00	25.00	26.00	
6	I B	54	24.83	2.75	15.00	29.00	23.00	26.00	27.00	0.000
	C K	34	23.03	2.61	15.00	27.00	21.00	24.00	25.00	
12	I B	54	24.94	2.64	16.00	29.00	23.00	26.00	27.00	0.000
	C K	34	22.47	2.81	16.00	26.00	20.00	23.00	24.00	

Tab. 2. Analysis of changes in MMSE scores over 1-year period in I and C groups  
 Tab. 2. Analiza zmian wyniku MMSE w ciągu roku w grupach B i K

IMild patients maintained their baseline MMSE scores, and IMod patients slightly improved their scores. In C group, a 1-point decrease on average for CMild patients and by 1.79-points for CMod patients was recorded. The data have been shown in Tab. 3 and Fig. 2.

### Clock-Drawing Test (CDT)

At the start of the study, the mean scores the participants from both groups (I vs. C) obtained were similar, amounting to 7.72 in the I group and 7.47 in the C group.

w 6., jak i 12. miesiącu, co obrazują ryc. 2 i tab. 3. W grupie BŁ pacjenci utrzymali wynik MMSE, a w BU nieznacznie go poprawili. W grupie K nastąpił spadek średnio o 1 punkt dla KŁ i o 1,79 punktu dla KU. Dane przedstawiono w tab. 3 i zilustrowano na ryc. 2.

### Test Rysowania Zegara (CDT)

W chwili rozpoczęcia badania wyniki uczestników uzyskane w CDT były zbliżone: wynosiły średnio 7,72 punktu w grupie B i 7,47 w grupie K. Statystycznie istotne różnice

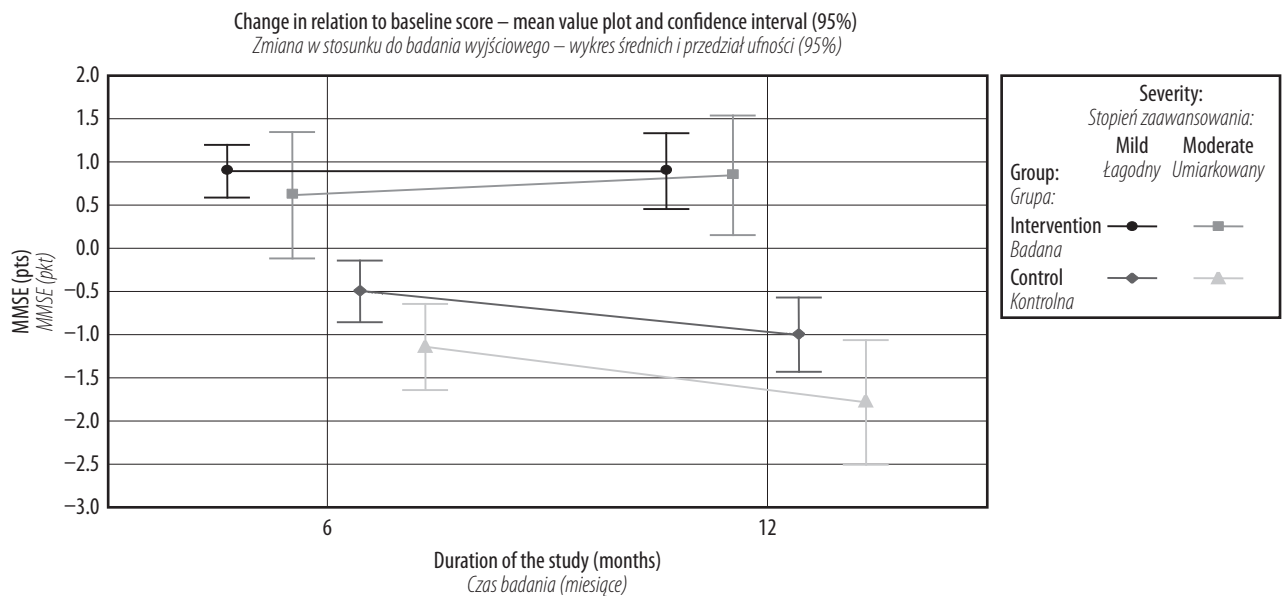


Fig. 2. Changes in MMSE scores relative to baseline scores in mild and moderate dementia in I and C groups  
Ryc. 2. Zmiany wyniku MMSE w stosunku do wartości wyjściowych w łagodnym i umiarkowanym otepieniu w grupach B i K

Month Miesiąc	Group Grupa	N	CMMSE (pts) RMMSE (pkt)							p
			$\bar{x}$	SD	Min. Min.	Max. Maks.	Q25	Me	Q75	
6	I B	54	0.76	1.37	-3.00	3.00	0.00	1.00	2.00	0.000
	C K	34	-0.76	0.85	-3.00	1.00	-1.00	-1.00	0.00	
12	I B	54	0.87	1.43	-2.00	3.00	0.00	1.00	2.00	0.000
	C K	34	-1.32	1.12	-4.00	0.00	-2.00	-1.50	0.00	

CMMSE – changes in MMSE scores compared to baseline scores.  
RMMSE – różnice wyników MMSE w stosunku do badania wyjściowego.

Tab. 3. Changes in MMSE scores over 1-year period in I and C groups  
Tab. 3. Zmiany wyniku MMSE w ciągu roku w grupach B i K

Statistically significant differences were noted at 6 and 12 months, with the mean scores differing by 0.98 and 1.35, respectively, as shown in Tab. 4 and Fig. 3.

For mild Alzheimer-type dementia, the mean baseline scores in I and C groups were similar, i.e. 8.54 and 8.25, respectively. In moderate Alzheimer-type dementia, the mean scores were 6.85 points in the I group and 6.36 for the C group. The differences became more pronounced with time, and were statistically significant at 6 and 12 months. At 12 months,

odnotowano w 6. i 12. miesiącu badania – wyniki obu grup różniły się odpowiednio o 0,98 i 1,35 punktu, co pokazują tab. 4 i ryc. 3.

W przypadku łagodnego OA średnie wyniki w grupach B i K były początkowo zbliżone – odpowiednio 8,54 i 8,25 punktu. W umiarkowanym OA średnie wyniki wyniosły 6,85 punktu w grupie B i 6,36 punktu w grupie K. Różnice pogłębiały się w czasie i były statystycznie istotne w 6. i 12. miesiącu badania. W 12. miesiącu w grupie BŁ

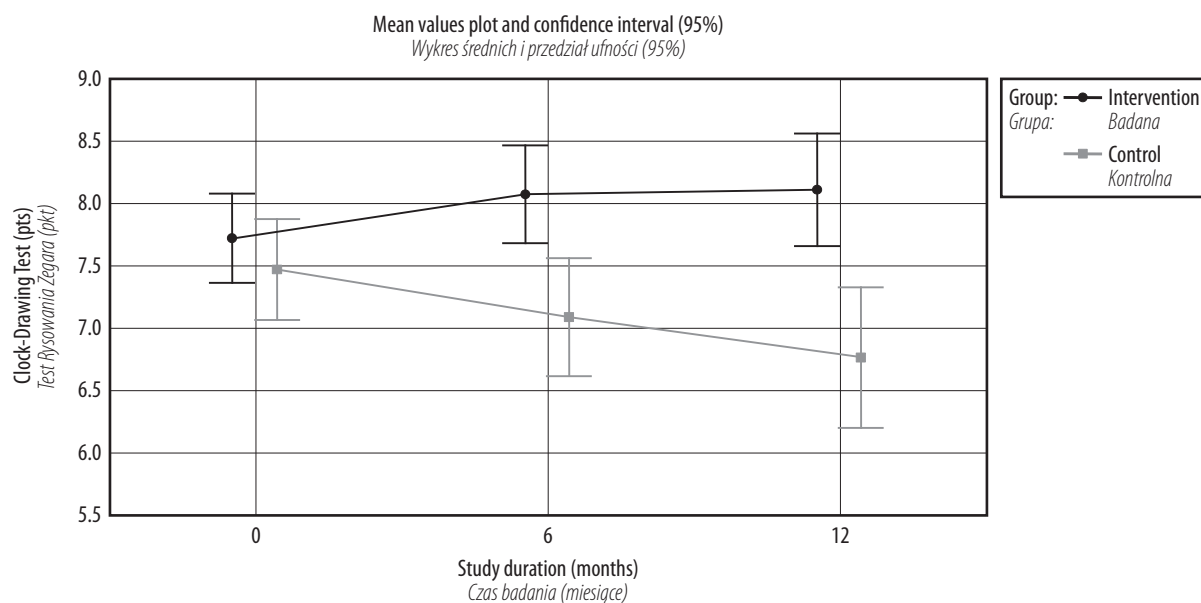


Fig. 3. Mean CDT scores in I and C groups  
 Ryc. 3. Średnie wyniki CDT w grupach B i K

Month Miesiąc	Group Grupa	N	Clock-Drawing Test (pts) Test Rysowania Zegara (pkt)							P
			$\bar{x}$	SD	Min. Min.	Max. Maks.	Q25	Me	Q75	
0	I B	54	7.72	1.31	4.00	9.00	7.00	8.00	9.00	0.209
	C K	34	7.47	1.16	5.00	9.00	7.00	8.00	8.00	
6	I B	54	8.07	1.44	4.00	10.00	7.00	8.00	9.00	0.001
	C K	34	7.09	1.36	4.00	9.00	6.00	7.00	8.00	
12	I B	54	8.11	1.66	4.00	10.00	7.00	9.00	9.00	0.000
	C K	34	6.76	1.62	4.00	10.00	5.00	7.00	8.00	

Tab. 4. Mean CDT scores in I and C groups  
 Tab. 4. Średnie wyniki CDT w grupach B i K

IMild patients improved their scores on average by 0.57 points, whilst CMild patients' scores declined on average by 0.55 points. Greater differences were found in patients with moderate dementia of the Alzheimer's type: whilst in the I group, the scores remained steady, in the C group they decreased on average by 0.93 points. The data have been presented in Fig. 4 and Tab. 5.

pacjenci poprawili wynik średnio o 0,57 punktu, natomiast w KŁ uzyskali średnio o 0,55 punktu mniej. Większe różnice stwierdzono u osób z umiarkowanym OA: w grupie B wyniki utrzymały się na tym samym poziomie, a w grupie K pogorszyły się średnio o 0,93 punktu. Dane zaprezentowano na ryc. 4 i w tab. 5.

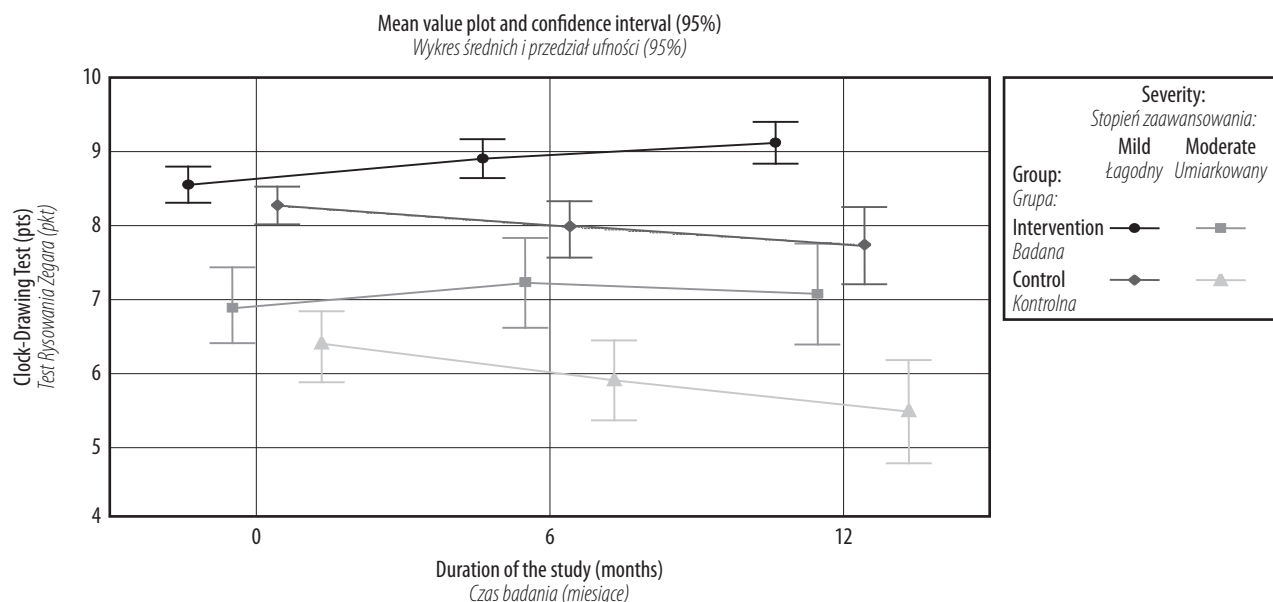


Fig. 4. Mean CDT scores in mild and moderate dementia patients in I and C groups

Ryc. 4. Średnie wyniki CDT w łagodnym i umiarkowanym otępieniu w grupach B i K

Month Miesiąc	Group Grupa	N	CDT (pts) CDT (pkt)							p
			$\bar{x}$	SD	Min. Min.	Max. Maks.	Q25	Me	Q75	
0	IMild BŁ	28	8.54	0.64	7.00	9.00	8.00	9.00	9.00	0.069
	CMild KŁ	20	8.25	0.55	7.00	9.00	8.00	8.00	9.00	
	IMod BU	26	6.85	1.29	4.00	9.00	6.00	7.00	8.00	0.136
	CMod KU	14	6.36	0.84	5.00	8.00	6.00	6.00	7.00	
6	IMild BŁ	28	8.89	0.69	8.00	10.00	8.00	9.00	9.00	0.000
	CMild KŁ	20	7.95	0.83	6.00	9.00	7.50	8.00	8.50	
	IMod BU	26	7.19	1.52	4.00	10.00	7.00	7.00	8.00	0.004
	CMod KU	14	5.86	0.95	4.00	7.00	5.00	6.00	7.00	
12	IMild BŁ	28	9.11	0.74	8.00	10.00	9.00	9.00	10.00	0.000
	CMild KŁ	20	7.70	1.13	5.00	1.00	7.00	7.50	8.50	
	IMod BU	26	7.04	1.71	4.00	1.00	6.00	7.00	8.00	0.004

Tab. 5. Mean CDT scores in mild and moderate dementia in I and C groups

Tab. 5. Średnie wyniki CDT w łagodnym i umiarkowanym otępieniu w grupach B i K



### Boston Naming Test (BNT)

Prior to the introduction of LEP, there were no statistically significant differences between the groups in terms of their mean BNT scores. I group patients correctly named approximately 50 items (49.89) out of 60, whereas C group patients correctly named 46 (46.21) items out of 60. The difference increased gradually, amounting at 3 months to 5.03 points, at 6 months – to 6.28 points, at 9 months – to 8.49 points

### Bostoński Test Nazywania (BNT)

Przed wdrożeniem PĆJ grupy nie różniły się istotnie statystycznie pod względem średniego wyniku w BNT: pacjenci z grupy B poprawnie nazwali około 50 obrazków (49,89) na 60, a ci z grupy K – 46 (46,21). Różnica stopniowo się zwiększała: po 3 miesiącach wynosiła 5,03 punktu, po 6 miesiącach – 6,28, po 9 miesiącach – 8,49, a w 12. miesiącu – już 9,20. Wyniki zostały przedstawione w tab. 6 i na ryc. 5.

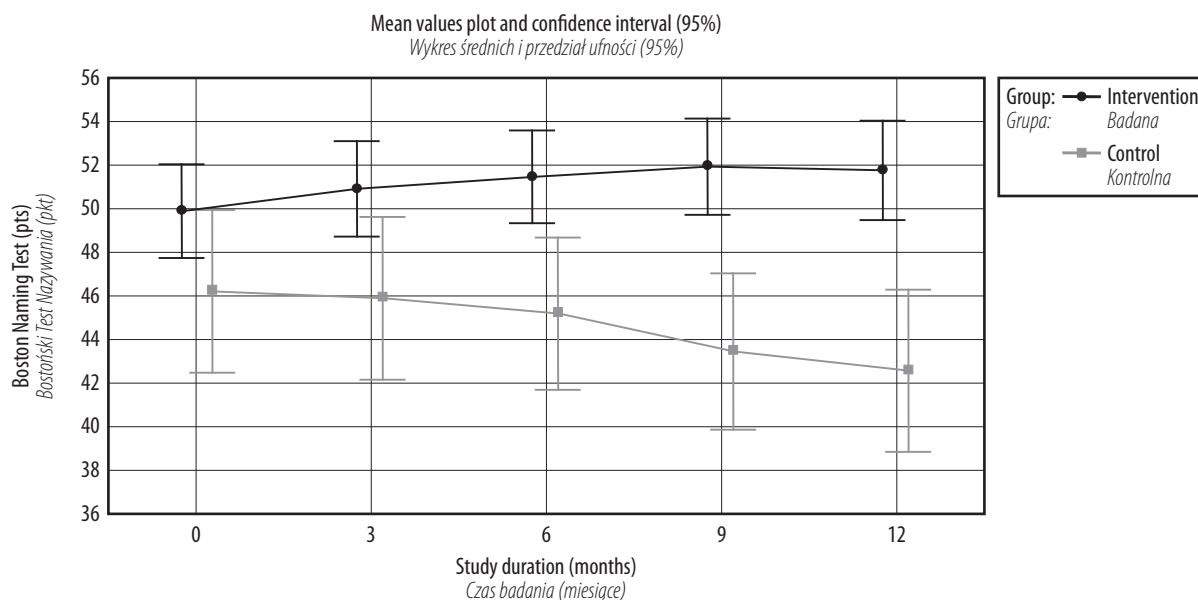


Fig. 5. Mean BNT scores in I and C groups  
 Ryc. 5. Średnie wyniki BNT w grupach B i K

Month Miesiąc	Group Grupa	N	BNT (pts) BNT (pkt)							p
			$\bar{x}$	SD	Min. Min.	Max. Maks.	Q25	Me	Q75	
0	I B	54	49.89	7.90	16.00	58.00	48.00	51.50	55.00	0.061
	C K	34	46.21	10.70	16.00	56.00	44.00	49.00	54.00	
3	I B	54	50.91	8.04	17.00	60.00	48.00	53.00	56.00	0.005
	C K	34	45.88	10.70	17.00	57.00	45.00	50.00	52.00	
6	I B	54	51.46	7.80	18.00	59.00	47.00	54.00	57.00	0.000
	C K	34	45.18	10.03	18.00	56.00	43.00	48.50	51.00	
9	I B	54	51.93	8.09	17.00	60.00	48.00	54.00	58.00	0.000
	C K	34	43.44	10.28	16.00	56.00	39.00	48.00	49.00	
12	I B	54	51.76	8.37	17.00	60.00	47.00	55.00	57.00	0.000
	C K	34	42.56	10.69	15.00	56.00	40.00	47.00	49.00	

Tab. 6. Mean BNT scores in I and C groups  
 Tab. 6. Średnie wyniki BNT w grupach B i K

and at 12 months – to as much as 9.20 points. The results have been shown in Tab. 6 and Fig. 5.

In mild dementia, the mean baseline score was similar in both groups, i.e. 54.43 points in the I group and 52.20 in the C group (a difference of 2.23 points). The difference increased gradually. At 3 months it amounted to 3.67 points, at 6 months – 5.14 points, at 9 months – 7.29 points, at 12 months – 7.96 points. In the IMild subgroup, the patients increased their scores on average by 2.29 points, whilst CMild patients decreased their scores on average by 3.45 points. Statistically significant differences between the analysed groups were noted at all subsequent stages of the study. The results have been presented in Tab. 7 and Fig. 6.

### Picture description

Before joining the programme, I and C patients achieved similar baseline scores in the picture description task, i.e. 7.06 and 6.32, respectively. In subsequent tests, the difference increased. At 3 months, it was 1.39 points, at 6 months – 2.05, at 9 months – 2.25 and at 12 months – 2.63. The results have been presented in Tab. 8 and Fig. 7.

The presented data show that at each stage of the study there were statistically significant differences between the groups in the scores achieved in picture description. Prior to starting LEP, CMod patients achieved the lowest mean scores, IMild patients – the highest. Over the next 6 months, the mean scores in both intervention subgroups increased, while at the same time decreasing in both control subgroups. At 9 months, the mean score for the CMild group remained steady, whilst for the CMod group it slightly decreased. In the IMild group, the score gradually increased,

W łagodnym otępieniu stwierdzono wyjściowo zbliżoną liczbę punktów w obu grupach – średnio 54,43 w B i 52,20 w K (różnica 2,23 punktu). Różnica stopniowo rosła: w 3. miesiącu wynosiła 3,67 punktu, w 6. miesiącu – 5,14, w 9. miesiącu – 7,29, w 12. miesiącu – 7,96. W grupie BŁ pacjenci poprawili wynik o średnio 2,29 punktu. W grupie KŁ wynik obniżył się średnio o 3,45 punktu. Statystycznie istotne różnice między analizowanymi grupami odnotowano we wszystkich miesiącach badania. Wyniki przedstawiono w tab. 7 i na ryc. 6.

### Opis ilustracji

Przed przystąpieniem pacjentów do PĆJ średnie wyniki w opisie ilustracji w grupach B i K były zbliżone i wynosiły odpowiednio 7,06 i 6,32 punktu. W kolejnych testach różnica się pogłębiała: w 3. miesiącu wynosiła 1,39, w 6. miesiącu – 2,05, w 9. miesiącu – 2,25, a w 12. – 2,63. Wyniki zostały zaprezentowane w tab. 8 i na ryc. 7.

Przedstawione dane wskazują, że na każdym etapie badania analizowane grupy różniły się istotnie statystycznie pod względem liczby punktów uzyskanych w opisie ilustracji. Przed rozpoczęciem PĆJ najniższe średnie wyniki odnotowano w grupie KU, najwyższe – w BŁ. Przez następne 6 miesięcy średnie w obu grupach badanych wzrosły, natomiast w grupach kontrolnych obniżyły się. W 9. miesiącu średni wynik dla KŁ utrzymywał się na tym samym poziomie, a dla KU ponownie nieco się obniżył. W grupie BŁ wynik stopniowo wzrastał, zaś w BU nieznacznie spadał. Po 12 miesiącach w grupie BŁ średni wynik wzrósł o 1,18 punktu w stosunku do pierwszego badania, a w BU – o 0,66 punktu. W grupie KŁ nastąpił spadek średnio o 0,95 punktu, w KU – o 1 punkt.

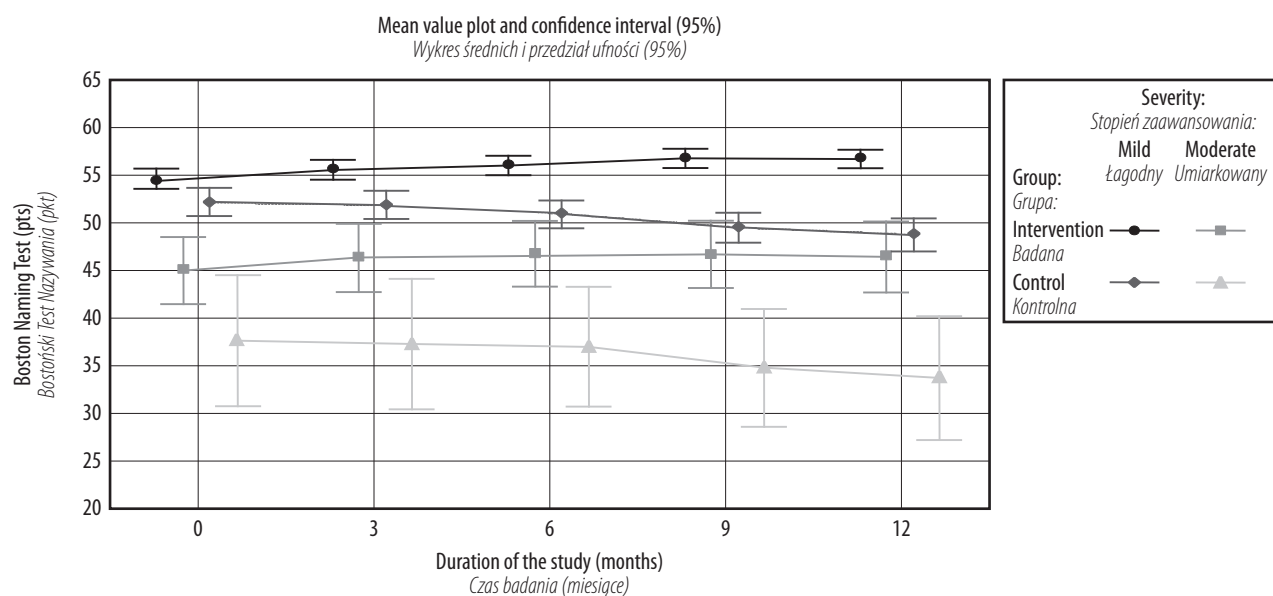


Fig. 6. Mean BNT scores in mild and moderate dementia in I and C groups

Ryc. 6. Średnie wyniki BNT w łagodnym i umiarkowanym otępieniu w grupach B i K

Month <i>Miesiąc</i>	Group <i>Grupa</i>	N	BNT (pts) <i>BNT (pkt)</i>							p
			$\bar{x}$	SD	Min. <i>Min.</i>	Max. <i>Maks.</i>	Q25	Me	Q75	
0	IMild <i>BŁ</i>	28	54.43	2.73	48.00	58.00	53.00	55.00	56.00	0.016
	CMild <i>KŁ</i>	20	52.20	3.17	46.00	56.00	49.50	52.00	55.00	
	IMod <i>BU</i>	26	45.00	8.74	16.00	58.00	44.00	47.50	50.00	0.017
	CMod <i>KU</i>	14	37.64	11.90	16.00	51.00	31.00	43.00	45.00	
3	IMild <i>BŁ</i>	28	55.57	2.66	51.00	60.00	53.50	56.00	58.00	0.000
	CMild <i>KŁ</i>	20	51.90	3.14	45.00	57.00	50.50	52.00	54.00	
	IMod <i>BU</i>	26	45.88	8.88	17.00	58.00	45.00	47.50	51.00	0.007
	CMod <i>KU</i>	14	37.29	11.88	17.00	50.00	31.00	41.50	46.00	
6	IMild <i>BŁ</i>	28	56.04	2.63	49.00	59.00	54.50	57.00	58.00	0.000
	CMild <i>KŁ</i>	20	50.90	3.11	44.00	56.00	49.00	50.00	52.00	
	IMod <i>BU</i>	26	46.54	8.54	18.00	59.00	44.00	47.00	53.00	0.001
	CMod <i>KU</i>	14	37.00	10.89	18.00	49.00	34.00	41.50	45.00	
9	IMild <i>BŁ</i>	28	56.79	2.59	51.00	60.00	55.00	57.50	59.00	0.000
	CMild <i>KŁ</i>	20	49.50	3.36	43.00	56.00	48.00	49.00	51.50	
	IMod <i>BU</i>	26	46.69	8.75	17.00	60.00	45.00	48.00	52.00	0.000
	CMod <i>KU</i>	14	34.79	10.71	16.00	48.00	32.00	39.00	41.00	
12	IMild <i>BŁ</i>	28	56.71	2.48	50.00	60.00	55.00	57.00	58.50	0.000
	CMild <i>KŁ</i>	20	48.75	3.70	41.00	56.00	47.00	48.00	50.00	
	IMod <i>BU</i>	26	46.42	9.21	17.00	59.00	44.00	46.50	53.00	0.000
	CMod <i>KU</i>	14	33.71	11.26	15.00	51.00	28.00	38.50	41.00	

Tab. 7. Mean BNT scores in mild and moderate dementia in I and C groups

Tab. 7. Średnie wyniki BNT w łagodnym i umiarkowanym otępieniu w grupach B i K

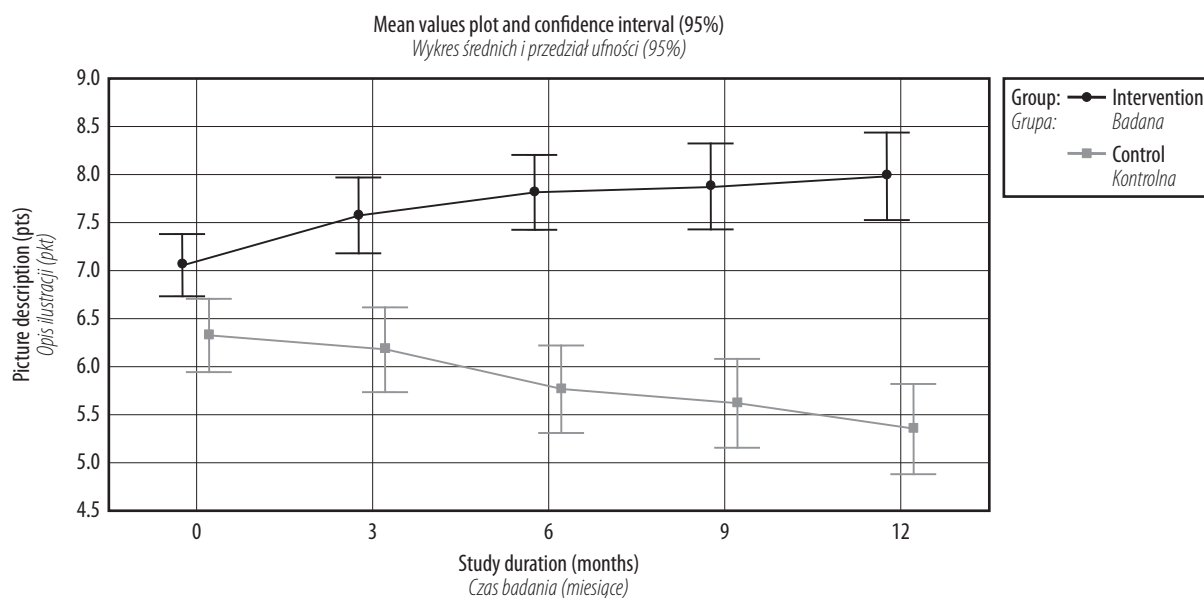


Fig. 7. Mean picture description scores in I and C groups

Ryc. 7. Średnie wyniki w opisie ilustracji w grupach B i K

Month Miesiąc	Group Grupa	N	Picture description (pts) Opis ilustracji (pkt)							p
			$\bar{x}$	SD	Min. Min.	Max. Maks.	Q25	Me	Q75	
0	I B	54	7.06	1.19	4.00	9.00	6.00	7.00	8.00	<b>0.004</b>
	C K	34	6.32	1.09	4.00	8.00	5.00	7.00	7.00	
3	I B	54	7.57	1.45	4.00	10.00	6.00	8.00	8.00	<b>0.000</b>
	C K	34	6.18	1.27	4.00	8.00	5.00	7.00	7.00	
6	I B	54	7.81	1.43	4.00	10.00	7.00	8.00	9.00	<b>0.000</b>
	C K	34	5.76	1.30	3.00	8.00	5.00	6.00	7.00	
9	I B	54	7.87	1.64	4.00	10.00	6.00	8.00	9.00	<b>0.000</b>
	C K	34	5.62	1.33	3.00	8.00	4.00	6.00	7.00	
12	I B	54	7.98	1.67	4.00	10.00	7.00	9.00	9.00	<b>0.000</b>
	C K	34	5.35	1.35	3.00	8.00	4.00	5.00	6.00	

Tab. 8. Mean picture description scores in I and C groups

Tab. 8. Średnie wyniki w opisie ilustracji w grupach B i K

whereas in the IMod it slightly decreased. At 12 months, in the IMild group, the mean score increased by 1.18 points compared to the initial evaluation, whilst in the IMod it increased by 0.66 points. In the CMild group, the mean score decreased by 0.95 points, and for the CMod group it decreased by 1 point. The analysis of changes in scores over the 1-year period has been presented in Fig. 7 and in Tab. 8. The score differences for IMild vs. CMild and IMod vs. CMod patients were statistically significant at all subsequent stages of the study.

All in all, the highest score differences after the completion of LEP were noted in IMild patients. For detailed results, see Tab. 9 and Fig. 8.

In the I group, sex, education and age had no significant impact on the patients' results at 12 months. In the C group, on the other hand, age and education correlated with the patients' scores. The most significant correlation was found between the patients' motivation level and their scores. I patients with a high motivation level were found to have increased their scores, whilst C patients with a low motivation level were found to have decreased their scores.

## DISCUSSION

Authors of cognitive training programmes emphasise their unique effect on patients' daily life, memory and language processes necessary for maintaining communication (Casarin et al., 2014; Ramström, 2011). Our language exercise programme described in this study had a similar objective, being based on the assumption that cognitive training may enhance general cognitive functions and improve dementia patients' quality of life (Orrell et al., 2012; Spector et al., 2012; Woods et al., 2012; Yu et al., 2009).

Analizę zmian wyników w ciągu roku przedstawiono na ryc. 7 i w tab. 8. Różnica w wynikach uzyskanych przez grupy BŁ, KŁ oraz BU i KU była istotna statystycznie w każdym miesiącu badania.

Podsumowując: największą różnicę w wynikach po ukończeniu PĆJ odnotowano u pacjentów z grupy B z łagodnym przebiegiem choroby. Wyniki przedstawiono w tab. 9 i na ryc. 8.

W grupie B płeć, wykształcenie i wiek nie wpłynęły znacząco na wyniki pacjentów w 12. miesiącu badania. Z kolei w grupie K z wynikami korelowały wiek i wykształcenie uczestników. Najistotniejsza zależność dotyczyła poziomu motywacji: u osób z grupy B z wysoką motywacją odnotowano poprawę wyników, natomiast u osób z grupy K z motywacją niską wyniki się pogorszyły.

## OMÓWIENIE

Autorzy treningów kognitywnych podkreślają ich szczególnie wpływ na życie codzienne chorych, pamięć i procesy językowe warunkujące zdolność komunikowania się (Casarin et al., 2014; Ramström, 2011). Takie cele miał też opisywany w niniejszej pracy autorski PĆJ – oparty na przekonaniu, iż trening kognitywny rzeczywiście może usprawnić ogólne funkcje poznawcze i poprawić jakość życia osób z otępieniem (Orrell et al., 2012; Spector et al., 2012; Woods et al., 2012; Yu et al., 2009).

Przegląd terapii leksykalno-semantycznych stosowanych w OA wykazał, że usprawnianie komunikacji prowadzi do poprawy w zakresie sprawności językowych (Casarin et al., 2014). Jednak wyniki innych autorów wskazują, że wpływ terapii na słownictwo ogólne nie jest zbyt duży (Croot et al., 2009; Nickels, 2002). Uzyskane przez nas

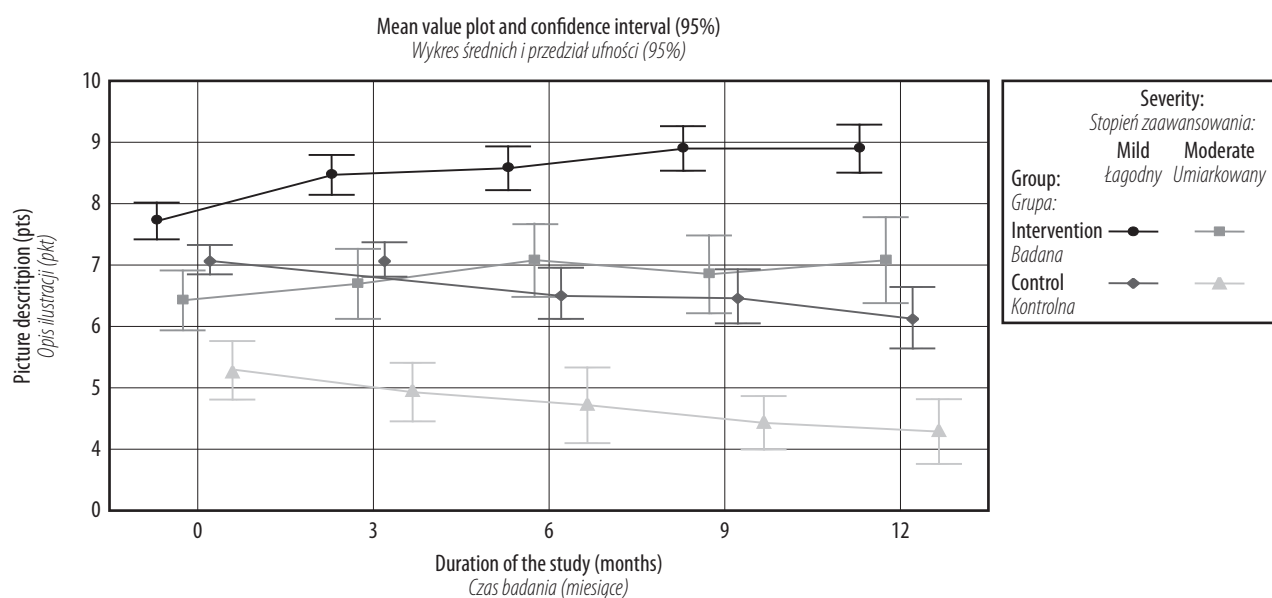


Fig. 8. Mean picture description scores in mild and moderate dementia in I and C groups

Ryc. 8. Średnie wyniki w opisie ilustracji w łagodnym i umiarkowanym otępieniu w grupach B i K

Month <i>Miesiąc</i>	Group <i>Grupa</i>	N	Picture description (points) <i>Opis ilustracji (pkt)</i>							p
			$\bar{x}$	SD	Min. <i>Min.</i>	Max. <i>Maks.</i>	Q25	Me	Q75	
0	IMild <i>BŁ</i>	28	7.68	0.77	7.00	9.00	7.00	7.50	8.00	<b>0.004</b>
	CMild <i>KŁ</i>	20	7.05	0.51	6.00	8.00	7.00	7.00	7.00	
	IMod <i>BU</i>	26	6.38	1.20	4.00	8.00	5.00	6.00	7.00	<b>0.006</b>
	CMod <i>KU</i>	14	5.29	0.83	4.00	7.00	5.00	5.00	6.00	
3	IMild <i>BŁ</i>	28	8.43	0.84	7.00	10.00	8.00	8.00	9.00	<b>0.000</b>
	CMild <i>KŁ</i>	20	7.05	0.60	6.00	8.00	7.00	7.00	7.00	
	IMod <i>BU</i>	26	6.65	1.41	4.00	10.00	6.00	6.00	8.00	<b>0.000</b>
	CMod <i>KU</i>	14	4.93	0.83	4.00	7.00	4.00	5.00	5.00	
6	IMild <i>BŁ</i>	28	8.54	0.92	7.00	10.00	8.00	8.00	9.00	<b>0.000</b>
	CMild <i>KŁ</i>	20	6.50	0.89	5.00	8.00	6.00	7.00	7.00	
	IMod <i>BU</i>	26	7.04	1.48	4.00	9.00	6.00	7.00	8.00	<b>0.000</b>
	CMod <i>KU</i>	14	4.71	1.07	3.00	6.00	4.00	5.00	6.00	
9	IMild <i>BŁ</i>	28	8.86	0.93	7.00	10.00	8.00	9.00	9.50	<b>0.000</b>
	CMild <i>KŁ</i>	20	6.45	0.94	4.00	8.00	6.00	6.50	7.00	
	IMod <i>BU</i>	26	6.81	1.58	4.00	10.00	6.00	6.00	8.00	<b>0.000</b>
	CMod <i>KU</i>	14	4.43	0.76	3.00	6.00	4.00	4.00	5.00	
12	IMild <i>BŁ</i>	28	8.86	1.01	6.00	10.00	8.50	9.00	9.50	<b>0.000</b>
	CMild <i>KŁ</i>	20	6.10	1.07	4.00	8.00	5.00	6.00	7.00	
	IMod <i>BU</i>	26	7.04	1.73	4.00	10.00	6.00	7.00	9.00	<b>0.000</b>
	CMod <i>KU</i>	14	4.29	0.91	3.00	6.00	4.00	4.00	5.00	

Tab. 9. Mean picture description scores in mild and moderate dementia in I and C groups

Tab. 9. Średnie wyniki w opisie ilustracji w łagodnym i umiarkowanym otępieniu w grupach B i K

A review of lexical and semantic therapies used in Alzheimer-type dementia showed that facilitating communication leads to the improvement of language skills (Casarin *et al.*, 2014). The results obtained by other researchers, on the other hand, demonstrate that the effect of therapy on general vocabulary is not very big (Croot *et al.*, 2009; Nickels, 2002). Our results, nonetheless, clearly show the value of such therapies. The positive effects, noticed also by the patients' caregivers, have encouraged some of the participants to continue the programme after the study's completion. This confirms the existing need for therapies aimed at maintaining language resources as well as for further research evaluating their effectiveness and the durability of their effects.

The language exercises used in our study were designed to cover vocabulary relevant to daily life, and include different parts of speech. Our analysis of BNT scores showed that after 1 year, the scores in IMild and IMod groups were higher than the baseline scores. The activities geared towards maintaining general vocabulary, were, therefore, effective, particularly in the scope of name retrieval, which is consistent with the results achieved by authors of other language therapies (Jelcic *et al.*, 2012; Mahendra and Arkin, 2003; Ramström, 2011). In the picture description task, testing the range of vocabulary and its use, IMild patients at 12 months showed a mean score increase of 1.18 points compared with their baseline scores, whereas IMod patients – a mean score increase of 0.66 points. The positive outcomes of training programmes stimulating cognitive and language functions, delivered in a home setting by the caregiver show the importance of patients' motivation for systematic and long-term involvement in such programmes (Mahendra and Arkin, 2003; Quayhagen and Quayhagen, 2001; Quayhagen *et al.*, 1995). During the training programmes, patients did language exercises involving picture and object description, story recall, listing names belonging to different semantic categories, interpreting proverbs, completing sentences or making associations. The authors highlight that the longer the patients' involvement was maintained, the less significant the decline of their cognitive skills was.

In patients with mild Alzheimer-type dementia, the beneficial effects of therapies addressing lexical and semantic domains of language have been demonstrated (Jelcic *et al.*, 2012). Our objective was to test the effect of lexical and semantic stimulation on verbal communication and episodic memory. After 3 months of the therapy, 40 patients significantly improved their MMSE and BNT scores. Moreover, 6 months after the completion of the programme, the mean MMSE score remained steady. Our study demonstrates that such treatment may hold great promise as a method to prevent global cognitive decline in patients with Alzheimer-type dementia.

The training programmes described in the literature vary largely (Castera *et al.*, 2016; Quayhagen *et al.*, 1995; Ramström, 2011). The effectiveness of our programme,

rezultaty jednoznacznie wskazują na wartość takiego postępowania. Pozytywne efekty, zauważalne także dla opiekunów chorych, skłoniły część badanych do kontynuacji programu po jego planowym zakończeniu. Potwierdza to społeczną potrzebę prowadzenia zarówno terapii ukierunkowanych na utrzymanie zasobów językowych, jak i dalszych badań, które ocenią skuteczność i trwałość efektów.

Ćwiczenia zastosowane w badaniach własnych opracowano w taki sposób, aby zawarte w nich słownictwo odnosiło się do życia codziennego i obejmowało różne części mowy. Nasza analiza wyników BNT wykazała, że po roku w grupie z łagodnym i umiarkowanym OA wyniki były wyższe od wyjściowych. Działania ukierunkowane na zachowanie słownictwa ogólnego przyniosły zatem efekty, szczególnie w zakresie przypominania nazw, co znajduje potwierdzenie w pracach autorów innych terapii językowych (Jelcic *et al.*, 2012; Mahendra i Arkin, 2003; Ramström, 2011). W opisie ilustracji, sprawdzającym zasób słownictwa i jego użycie, w 12. miesiącu stwierdzono w grupie z łagodnym OA średni wzrost o 1,18 punktu w stosunku do pierwszego badania, a w grupie z OA umiarkowanym – wzrost o 0,66 punktu.

Pozytywne rezultaty wdrażania programów ćwiczeń stymulujących funkcje poznawcze i językowe prowadzonych w domu z opiekunem pokazują, jak ważna jest motywacja chorych do systematycznego i długotrwałego udziału w podobnych programach (Mahendra i Arkin, 2003; Quayhagen i Quayhagen, 2001; Quayhagen *et al.*, 1995). Pacjenci w trakcie treningu wykonywali ćwiczenia językowe polegające na opisie ilustracji i przedmiotów, przypominaniu historyjek, wymienianiu nazw należących do różnych kategorii semantycznych, interpretacji przysłów, uzupełnianiu zdań czy podawaniu skojarzeń. Autorzy podkreślali, że im dłużej utrzymywało się zaangażowanie chorych, tym mniejszy był spadek ich zdolności poznawczych.

U osób z łagodnym OA wykazano korzystne efekty terapii ukierunkowanej na leksykalno-semantyczne aspekty języka (Jelcic *et al.*, 2012). Naszym celem było sprawdzenie wpływu stymulacji leksykalno-semantycznej na komunikację werbalną i pamięć epizodyczną. Po 3 miesiącach terapii 40 osób uzyskało znaczną poprawę w MMSE i BTN. Co więcej, po 6 miesiącach od zakończenia terapii średni wynik MMSE pozostał na tym samym poziomie. Badanie pokazuje, że takie postępowanie może być szansą na przeciwdziałanie pogorszeniu funkcji poznawczych u osób z OA.

Programy ćwiczeń opisywane w piśmiennictwie są bardzo różne (Castera *et al.*, 2016; Quayhagen *et al.*, 1995; Ramström, 2011). Skuteczność naszego programu, opartego na ćwiczeniach wykonywanych 3–4 razy w tygodniu przez około 30 minut, potwierdza, iż programy realizowane systematycznie przez dłuższy czas przynoszą lepsze efekty niż te złożone z szeregu krótkich sesji ćwiczeń realizowanych w niezbyt szerokich ramach czasowych.

based on language exercises performed 3–4 times weekly for approximately 30 minutes, confirms that programmes executed systematically over longer periods of time are more effective than those consisting of a series of short exercise sessions performed within a shorter timeframe.

The effect of training programmes on the maintenance of language functions in dementia of the Alzheimer's type may be assessed in two ways, namely by testing the changes in scores either in the scope of global lexical competence, or solely in the scope of the lexical material covered by a given programme. The results of studies to date vary in regards of these criteria. Positive effects of a training programme stimulating cognitive functions, including language functions, in patients with Alzheimer-type dementia were demonstrated in a study, which also evaluated a home-based language exercise programme delivered by the patient's caregiver (Quayhagen *et al.*, 1995). The main emphasis was on tasks stimulating memory, verbal fluency, conversation skills and problem solving. At 3 and 6 months, changes in 56 patients were assessed. A significant improvement of short-term memory and language functions, especially verbal fluency, was noted (Quayhagen *et al.*, 1995). Similarly, promising results were achieved in a study evaluating the Elder Rehab method, in which a language exercise programme was used in a small group of patients with mild and moderate Alzheimer-type dementia (Mahendra and Arkin, 2003). The effectiveness of lexical exercises in the scope of vocabulary both covered and not covered by the used training programme was also demonstrated by a study employing the spaced retrieval technique to retrain the ability to name objects (Abrahams and Camp, 1993).

Even though computer software is increasingly used in other contemporary studies, we decided to use a training programme in the traditional printed form. This form was highly approved of by our participants, whose computer literacy skills were limited.

Polish studies investigating language functioning of Alzheimer-type dementia patients were aimed at identifying the relevant types of intervention for the needs of the patients and the severity of their dementia (Domagała, 2007). In our language training programme, we used the vanishing cues technique, effective in dysnomia patients (Domagała 2011), and relied on the fact that problems with naming objects do not result from the breakdown of semantic knowledge, but from the early impairment of metalanguage in Alzheimer-type dementia (Harley *et al.*, 2008).

Similarly as in other studies (Ousset *et al.*, 2002), we did not note a significant impact of patients' sex, age or education on their outcomes. However, there are result discrepancies in the literature, concerning the influence of the level of education (Amieva *et al.*, 2005; Fritsch *et al.*, 2002). We found that the severity of the disease had greater impact on the I patients than C patients. Numerous authors point out that improvement primarily occurs

Wpływ programów ćwiczeń na utrzymanie funkcji językowych w OA można oceniać w dwojaki sposób – sprawdzając zmiany wyników albo w zakresie słownictwa ogólnego, albo jedynie w zakresie materiału leksykalnego objętego terapią. Rezultaty dotychczasowych badań są zróżnicowane w przypadku obu tych kryteriów. Pozytywne efekty prowadzenia programu ćwiczeń stymulujących funkcje poznawcze, w tym językowe, u osób z OA wykazano w badaniu, w którym opracowano również ćwiczenia do pracy w domu z opiekunem (Quayhagen *et al.*, 1995). Główny nacisk położono na zadania stymulujące pamięć, fluencję werbalną, sprawności konwersacyjne oraz rozwiązywanie problemów. Po 3 i 6 miesiącach oceniono zmiany, jakie zaszły u 56 badanych. Odnotowano znaczną poprawę pamięci krótkotrwałej i funkcji językowych, zwłaszcza fluencji słownej (Quayhagen *et al.*, 1995). Podobnie obiecujące rezultaty uzyskano w badaniu dotyczącym metody Elder Rehab, w którym zastosowano program ćwiczeń językowych w mało licznej grupie pacjentów z łagodnym i umiarkowanym OA (Mahendra i Arkin, 2003). Efektywność ćwiczeń leksykalnych w zakresie słów zarówno objętych, jak i nieobjętych treningiem wykazano też w badaniu wykorzystującym technikę *spaced retrieval* do treningu nazywania (Abrahams i Camp, 1993).

Mimo że coraz częściej używa się obecnie programów komputerowych, w badaniu zastosowaliśmy program ćwiczeń w tradycyjnej, drukowanej, papierowej wersji. Taka forma udziału w programie była szczególnie aprobowana – ze względu na niewielkie umiejętności uczestników związane z obsługą komputera.

Przeprowadzone w Polsce badania nad funkcjonowaniem językowym osób z OA miały pomóc w ustaleniu sposobów oddziaływania terapeutycznego adekwatnych do potrzeb chorego i stopnia zaawansowania OA (Domagała, 2007). W swoim PĆJ uwzględniliśmy metodę znikających podpowiedzi, skuteczną u pacjentów z dysnomią (Domagała, 2011), oraz fakt, że problemy z nazywaniem nie wynikają z rozpadu wiedzy semantycznej, lecz z zaburzeń metajęzyka już na wczesnym etapie OA (Harley *et al.*, 2008).

Podobnie jak autorzy innych badań (Ousset *et al.*, 2002), nie odnotowaliśmy istotnego wpływu płci, wieku i wykształcenia na wyniki treningu. Rozbieżności w piśmiennictwie dotyczą tylko wpływu poziomu wykształcenia (Amieva *et al.*, 2005; Fritsch *et al.*, 2002). Stwierdziliśmy, że stopień zaawansowania choroby miał większy wpływ na wyniki pacjentów w grupie B niż w grupie K. Wielu autorów zaznacza, że poprawa następuje głównie u osób z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi lub we wczesnej fazie OA (Arkin, 2001; Gates i Sachdev, 2014; Jelcic *et al.*, 2012). Wykazano też poprawę u chorych z umiarkowanym stopniem OA (Farina *et al.*, 2006). Czynnikiem, który w znaczącym stopniu zdeterminował wyniki w 12. miesiącu badania, był poziom motywacji. Statystycznie istotne różnice między poziomem



in patients with mild cognitive disorders or with an early stage of Alzheimer-type dementia (Arkin, 2001; Gates and Sachdev, 2014; Jelcic et al., 2012). Improvement in patients with moderate Alzheimer-type dementia has also been demonstrated (Farina et al., 2006). The factor largely correlated with the outcomes at 12 months was the motivation level. Statistically significant differences between the level of motivation and the effects of training were noted in patients in the I group highly motivated to participate in the programme, which is also confirmed by the results of other studies (Edwards et al., 2016; Mahendra and Arkin, 2003).

## CONCLUSIONS

The results of our study indicate that the use of a training programme stimulating language functions in patients with mild and moderate Alzheimer-type dementia helps to maintain their global cognitive functions and improve their language skills. The greater the patients' motivation, the higher the effectiveness of the programme. This confirms the importance of supplementing nonpharmacological therapies used in dementia of Alzheimer's type with language therapy programmes, which may help to optimize communication with the patient.

### Conflict of interest

The authors do not report any financial or personal links to other persons or organizations that may adversely affect the content of this publication, or claim rights thereto.

## References / Piśmiennictwo

- Abrahams JP, Camp CJ: Maintenance and generalization of object naming training in anomia associated with degenerative dementia. *Clin Gerontol* 1993; 12: 57–72.
- Amieva H, Jacqmin-Gadda H, Orgogozo JM et al.: The 9 year cognitive decline before dementia of the Alzheimer type: a prospective population-based study. *Brain* 2005; 128: 1093–1101.
- Arkin SM: Alzheimer rehabilitation by students: interventions and outcomes. *Neuropsychol Rehabil* 2001; 11: 273–317.
- Bayles KA: Language function in senile dementia. *Brain Lang* 1982; 16: 265–280.
- Casarin FS, Branco L, Pereira N et al.: Rehabilitation of lexical and semantic communicative impairments: an overview of available approaches. *Dement Neuropsychol* 2014; 8: 266–277.
- Castera M, Kuhn V, Medina F: Stimulating access to words in patients with Alzheimer's disease. *Ann Phys Rehabil Med* 2016; 59 Suppl: e101.
- Croot K, Nickels L, Laurence F et al.: Impairment- and activity/participation-directed interventions in progressive language impairment: clinical and theoretical issues. *Aphasiology* 2009; 23: 125–160.
- Domagała A: Mowa we wczesnej fazie demencji typu Alzheimer. *Logopedia* 2003; 32: 105–126.
- Domagała A: „Teraz i dawniej” – propozycja ćwiczeń logopedycznych dla pacjentów z ośpieniem alzheimerowskim. *Logopedia* 2007; 36: 239–248.
- Domagała A: The Fading Cues Method in logopedic diagnosis and therapy of dementia patients. *Logopedia* 2011; 39/40: 197–206.

motywacji a wynikami treningu odnotowano w grupie badanej z wysoką motywacją do udziału w programie, co znajduje potwierdzenie w innych badaniach (Edwards et al., 2016; Mahendra i Arkin, 2003).

## WNIOSKI

Wyniki badania własnego prowadzą do wniosku, że stosowanie programu stymulującego funkcje językowe u pacjentów z łagodnym i umiarkowanym OA przyczynia się do utrzymania ogólnych sprawności poznawczych i do poprawy sprawności językowych. Ćwiczenia są tym efektywniejsze, im wyższy jest poziom motywacji chorych. Potwierdza to znaczenie uzupełniania terapii pozafarmakologicznych stosowanych w OA o językowe programy terapeutyczne, także w celu zoptymalizowania komunikacji z pacjentem.

### Konflikt interesów

Autrzy nie zgłaszają żadnych finansowych ani osobistych powiązań z innymi osobami lub organizacjami, które mogłyby negatywnie wpływać na treść publikacji oraz rościć sobie prawo do tej publikacji.

- Edwards JD, Xu H, Clark D et al.: The ACTIVE study: what we have learned and what is next? Cognitive training reduces incident dementia across ten years. *Alzheimers Dement* 2016; 12 (Suppl): P212.
- Emery VO: Language impairment in dementia of the Alzheimer type: a hierarchical decline? *Int J Psychiatry Med* 2000; 30: 145–164.
- Farina E, Mantovani F, Fioravanti R et al.: Evaluating two group programmes of cognitive training in mild-to-moderate AD: is there any difference between a 'global' stimulation and a 'cognitive-specific' one? *Aging Ment Health* 2006; 10: 211–218.
- Fritsch T, McClendon MJ, Smyth KA et al.: Effects of educational attainment and occupational status on cognitive and functional decline in persons with Alzheimer-type dementia. *Int Psychogeriatr* 2002; 14: 347–363.
- Gates NJ, Sachdev P: Is cognitive training an effective treatment for preclinical and early Alzheimer's disease? *J Alzheimers Dis* 2014; 42 Suppl 4: S551–S559.
- Harley TA, Jessiman LJ, MacAndrew SBG et al.: I don't know what I know: evidence of preserved semantic knowledge but impaired metalinguistic knowledge in adults with probable Alzheimer's disease. *Aphasiology* 2008; 22: 321–335.
- Henry JD, Crawford JR, Phillips LH: Verbal fluency performance in dementia of the Alzheimer's type: a meta-analysis. *Neuropsychologia* 2004; 42: 1212–1222.
- Hort J, O'Brien JT, Gainotti G et al.; EFNS Scientist Panel on Dementia: EFNS guidelines for the diagnosis and management of Alzheimer's disease. *Eur J Neurol* 2010; 17: 1236–1248.
- Jelcic N, Cagnin A, Meneghello F et al.: Effects of lexical-semantic treatment on memory in early Alzheimer disease: an observer-blinded randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair* 2012; 26: 949–956.
- Mahendra N, Arkin S: Effects of four years of exercise, language, and social interventions on Alzheimer discourse. *J Commun Disord* 2003; 36: 395–422.
- Nicholas M, Barth C, Obler LK et al.: Naming in normal aging and dementia of the Alzheimer's type. In: Goodglass H, Wingfield A (eds.): *Anomia: Neuroanatomical and Cognitive Correlates*. Academic Press, San Diego, CA 1997: 166–188.

- Nickels L: Therapy for naming disorders: revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology* 2002; 16: 935–979.
- Orrell M, Woods B, Spector A: Should we use individual cognitive stimulation therapy to improve cognitive function in people with dementia? *BMJ* 2012; 344: e633.
- Ousset PJ, Viillard G, Puel M et al.: Lexical therapy and episodic word learning in dementia of the Alzheimer type. *Brain Lang* 2002; 80: 14–20.
- Quayhagen MP, Quayhagen M: Testing of a cognitive stimulation intervention for dementia caregiving dyads. *Neuropsychol Rehabil* 2001; 11: 319–332.
- Quayhagen MP, Quayhagen M, Corbeil RR et al.: A dyadic remediation program for care recipients with dementia. *Nurs Res* 1995; 44: 153–159.
- Ramström I: Linguistic development in Alzheimer's disease: 12 months language training including use of a personal computer system: a pilot study. *Dev Neurorehabil* 2011; 14: 156–163.
- Spector A, Orrell M, Hall L: Systematic review of neuropsychological outcomes in dementia from cognition-based psychological interventions. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2012; 34: 244–255.
- Spector A, Orrell M, Woods B: Cognitive Stimulation Therapy (CST): effects on different areas of cognitive function for people with dementia. *Int J Geriatr Psychiatry* 2010; 25: 1253–1258.
- Szatloczki G, Hoffmann I, Vincze V et al.: Speaking in Alzheimer's disease, is that an early sign? Importance of changes in language abilities in Alzheimer's disease. *Front Aging Neurosci* 2015; 7: 195.
- Ullman MT: Contributions of memory circuits to language: the declarative/procedural model. *Cognition* 2004; 92: 231–270.
- Woods B, Aguirre E, Spector AE et al.: Cognitive stimulation to improve cognitive functioning in people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; (2): CD005562.
- Yu F, Rose KM, Burgener SC et al.: Cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and dementia. *J Gerontol Nurs* 2009; 35: 23–29.

## Zasady prenumeraty kwartalnika „Aktualności Neurologiczne”

(“Current Neurology”)

1. Prenumeratę można rozpocząć od dowolnego numeru pisma. Prenumerujący otrzyma zamówione numery kwartalnika pocztą na podany adres.
2. Pojedynczy egzemplarz kwartalnika kosztuje 25 zł. Przy zamówieniu rocznej prenumeraty (4 kolejne numery) koszt całorocznej prenumeraty wynosi 80 zł.
3. Istnieje możliwość zamówienia numerów archiwalnych (do wyczerpania nakładu). Cena numeru archiwalnego – 25 zł.
4. Zamówienie można złożyć:
  - Wypełniając załączony blankiet i dokonując wpłaty w banku lub na pocztę.
  - Dokonując przelewu z własnego konta bankowego (ROR) – wpłaty należy kierować na konto: Medical Communications Sp. z o.o., ul. Powsińska 34, 02-903 Warszawa Deutsche Bank PBC SA 42 1910 1048 2215 9954 5473 0001 Prosimy o podanie dokładnych danych imiennych i adresowych. W tytule przelewu proszę wpisać: „Prenumerata AN”.
  - Drogą mailową: [redakcja@neurologia.com.pl](mailto:redakcja@neurologia.com.pl).
  - Telefonicznie: 22 651 97 83.
  - Wypełniając formularz prenumeraty zamieszczony na stronie [www.neurologia.com.pl/index.php/prenumerata-wersji-drukowanej](http://www.neurologia.com.pl/index.php/prenumerata-wersji-drukowanej).
5. Zamawiający, którzy chcą otrzymać fakturę VAT, proszeni są o kontakt z redakcją.

## Rules of subscription to the quarterly “Aktualności Neurologiczne”

(“Current Neurology”)

1. Subscription may begin at any time. Subscribers will receive ordered volumes of the journal to the address provided.
2. A single volume of the quarterly costs 8 EUR. The cost of annual subscription (4 consecutive volumes) is 30 EUR.
3. Archival volumes may be ordered at a price of 8 EUR per volume until the stock lasts.
4. Orders may be placed by making a money transfer from own bank account – payments should be made payable to: Account Name: Medical Communications Sp. z o.o. Bank Name: Deutsche Bank PBC SA Bank Address: 02-903 Warszawa, ul. Powsińska 42/44 Account number: 15 1910 1048 2215 9954 5473 0002 SWIFT Code/IBAN: DEUTPLPK Please provide a precise address and nominative data.
5. The order should be send via e-mail at: [redakcja@neurologia.com.pl](mailto:redakcja@neurologia.com.pl).