

KLAUDIA KLUJ-KOZŁOWSKA*,
EMILIA J. SITEK**, STANISŁAW MILEWSKI***

* Uniwersytet Gdański, Wydział Filologiczny, Katedra Logopedii
Oddział Neurologii i Oddział Udarowy, Szpital Specjalistyczny Św. Wojciecha
Copernicus Podmiot Leczniczy Sp. z o.o., Gdańsk

**Gdański Uniwersytet Medyczny
Zakład Pielęgniarstwa Neurologiczno-Psychiatrycznego
Oddział Neurologii i Oddział Udarowy, Szpital Specjalistyczny Św. Wojciecha
Copernicus Podmiot Leczniczy Sp. z o.o., Gdańsk

***Uniwersytet Gdański, Wydział Filologiczny, Katedra Logopedii

Analiza jakościowa błędów nazywania oraz reakcji na podpowiedzi fonemiczne w różnicowaniu wariantów logopenicznego i niepełnego afazji pierwotnej postępującej

**Qualitative Analysis of Naming Errors and Responsiveness
to Phonemic Cueing in Differentiating Logopenic and Non-Fluent
Variants of Primary Progressive Aphasia**

STRESZCZENIE

Anomia jest objawem zaburzeń funkcji językowych i pojawia się we wszystkich wariantach afazji pierwotnej postępującej (PPA). Celem badania była ocena profilu błędów w nazywaniu konfrontacyjnym w wariantcie logopenicznym (lvPPA) i niepełnym (nfvPPA). W badaniu uczestniczyło 12 osób z lvPPA oraz 11 osób z nfvPPA. W lvPPA wykazano głębsze deficyty leksykalno-semantyczne oraz zaburzenia przetwarzania fonologicznego, ujawniające się poprzez generowanie neologizmów w reakcji na podpowiedzi fonemiczne. Rodzaj błędów nazywania i reakcje chorego na podpowiedzi fonemiczne są przydatne w różnicowaniu obu wariantów PPA.

Słowa kluczowe: afazja pierwotna postępująca, wariant logopeniczny, wariant niepełny, nazywanie, anomia

SUMMARY

Anomia, as a language impairment deficit, occurs in all variants of primary progressive aphasia (PPA). The study aimed at analysing error profile on confrontation naming in patients with logopenic (lvPPA) and non-fluent variant PPA (nfvPPA). Twelve individuals with lvPPA and 11 subjects with nfvPPA participated in the study. Patients with lvPPA exhibited more pronounced lexical-semantic deficits as well as phonological processing deficits (phonemic cues triggering neologisms). Type of naming errors and the patient's response to phonemic cueing is useful in the differential diagnosis of those two variants of PPA.

Key words: primary progressive aphasia, logopenic variant, non-fluent variant, naming, anomia

1. WPROWADZENIE

Zgodnie z najnowszymi kryteriami diagnostycznymi afazja pierwotna postępująca (ang. *primary progressive aphasia*, PPA), jako zespół zaburzeń językowych o etiologii neurodegeneracyjnej, została podzielona na 3 warianty (Gorno-Tempini i in. 2011). Wyróżnia się wśród nich podtyp z zaburzoną płynnością mowy (ang. *non-fluent variant PPA*; nfvPPA), logopeniczny (ang. *logopenic variant PPA*, lvPPA) i semantyczny (ang. *semantic variant PPA*; svPPA) (Sitek i in. 2014a). Anomia, czyli „zaburzenia nazywania lub trudności w znalezieniu słowa docelowego” (Rutkiewicz-Hanczewska 2016, 405), jest jednym z objawów zaburzeń funkcji językowych w PPA i występuje we wszystkich jej wariantach (Mesulam i in. 2009)¹. Zaburzenia nazywania są znacznie bardziej nasilone w lvPPA i w svPPA niż w nfvPPA (Hurley i in. 2012; Thompson i in. 2012). W każdym z wariantów PPA obserwuje się jednak inny profil zaburzeń nazywania.

Prawidłowy proces aktualizacji słownictwa jest zależny od współdziałania procesów semantycznych, leksykalnych oraz fonologicznych (Tippett i Hillis 2015). Podanie odpowiedniej nazwy w nazywaniu konfrontacyjnym (nazywaniu obiektów prezentowanych wzrokowo: rzeczywistych przedmiotów, zminiaturyzowanych modeli obiektów, obiektów przedstawionych na rysunkach konturowych) jest możliwe również dzięki prawidłowo działającym funkcjom wzrokowo-przestrzennym oraz pamięci (Raymer 2015). Po dokonaniu analizy i syntezy informacji percepcyjnych i zestawieniu ich z dostępnymi w systemie poznawczym reprezentacjami semantycznymi możliwe jest uruchomienie dalszych etapów poszukiwania formy słowa. By słowo mogło być wypowiedziane, niezbędna jest selekcja odpowiednich głosek. Ostatecznie prawidłowy kształt w ekspresji konkretnemu słowu nadają motoryczne sprawności realizacyjne (Tippett i Hillis

¹ Obszerne omówienie problemu anomii prioprialnej (nazw własnych) i apelatywnej (nazw pospolitych) w zaburzeniach językowych o typie afazji zostało przedstawione w monografii M. Rutkiewicz-Hanczewskiej (2016).

2015). Stąd też błędy w próbach nazywania konfrontacyjnego mogą wynikać z zaburzeń percepcji wzrokowej, uogólnionych deficytów pamięci semantycznej, dysfunkcji leksykalno-semantycznych, fonologicznych czy też apraksji mowy.

Zaburzenia nazywania w nvfPPA przypisuje się deficytom fonetycznym związanym z przetwarzaniem oraz motorycznym planowaniem sprawności realizacji ciągu fonicznego. Parafazje fonologiczne² w lvPPA dotyczą natomiast kodowania fonologicznego. Zastępowanie, dodawanie lub pomijanie głosek w próbach nazywania obejmuje dobrze artykułowane fonemy (Croot i in. 2012). W przypadku nvfPPA trudności w realizacji prób nazywania przejawiają się pod postacią parafazji głoskowych (Rohrer i in. 2010). Zniekształcenia artykulacyjne wynikają w tym przypadku zazwyczaj z apraksji mowy (ang. *apraxia of speech*, AOS) (Croot i in. 2012). Osłabienie aktualizacji słownictwa³ obserwuje się ponadto w zakresie poszczególnych klas gramatycznych. W nvfPPA uwidaczniają się większe trudności w nazywaniu czasowników, podczas gdy w lvPPA rzeczowników (Hillis, Oh i Ken 2004). W mowie osób z lvPPA odnotowuje się dominujące trudności w zakresie wyszukiwania słów w toku wypowiedzi (Gorno-Tempini i in. 2011).

Badanie miało na celu porównanie częstości występowania poszczególnych typów błędów w próbach nazywania konfrontacyjnego u polskojęzycznych pacjentów z lvPPA i nvfPPA. Zakładano, iż u pacjentów z lvPPA częściej wystąpią błędy wskazujące na deficyt fonologiczny i z uwagi na ten deficyt rzadziej będą oni w stanie wykorzystywać podpowiedzi fonemiczne (ang. *phonemic cues*)⁴. Ponadto w pracy zestawiono wyniki prób aktualizacji rzeczowników i czasowników, przeprowadzonych u wybranych pacjentów.

2. OSOBY BADANE

W badaniu uczestniczyło 23 pacjentów z rozpoznaniem klinicznym afazji pierwotnej postępującej, zgodnie z kryteriami diagnostycznymi Gorno-Tempini

² „Parafazja fonologiczna przypomina wyraz docelowy, lecz nie współtworzy zasobu słowniowego danego języka. Powstaje na skutek substytucji różnych głosek tworzących aktualizowany wyraz, np. *wanan* zamiast *banan*” (Rutkiewicz-Hanczewska 2016, s. 409).

³ Pod pojęciem *aktualizowania nazw* rozumie się „proces wyszukiwania nazw, czyli sprawności nazywania na podstawie obrazu referenta lub jego definicji; [...] wydobywanie nazw ze słownika mentalnego, przypominanie sobie nazw, dostęp do słownika mentalnego” (Rutkiewicz-Hanczewska 2016, s. 409).

⁴ Za podpowiedź fonemiczną przyjmuje się wskazówkę pod postacią pierwszej głoski lub sylaby aktualizowanego słowa, np. w przypadku naprowadzania badanego na słowo *helikopter*, badający rozpocznie podpowiadanie od podania głoski *h*, jeśli to okaże się nieskuteczne, kolejną podpowiedzią powinna być początkowa sylaba *he*. W przypadku słów bardzo krótkich podpowiedź zawierała tylko pierwszą głoskę, np. *b* w próbie aktualizacji słowa *bóbr*.

i in. (2011), postawionym w Poradni Zaburzeń Pamięci Szpitala Św. Wojciecha, Copernicus Podmiot Leczniczy w Gdańsku lub w Oddziale Neurologii tego Szpitala w latach 2007-2017. Dwudziestu chorych zbadano w trybie ambulatoryjnym, a trzy osoby w trakcie hospitalizacji. U 12 chorych rozpoznano lvPPA, zaś u 11 osób nvfPPA. Wyniki innych badań funkcji językowych niektórych pacjentów przedstawiono we wcześniejszych pracach (Sitek i in. 2014b; Sitek i in. 2015a; Sitek i in. 2015b; Sitek i in. 2015c), natomiast analizę nasilenia (ale nie profilu) anomii na tle innych zaburzeń językowych opisano w tej grupie pacjentów w pracy Kluij-Kozłowskiej i in. (w druku).

W przypadku wszystkich pacjentów do analizy wykorzystano wyniki z pierwszej dostępnej oceny funkcji językowych. W przypadku gdy proces diagnostyczny rozpoczął się na bardzo wczesnym etapie choroby (tj. przed upłynięciem 2 lat od początku objawów), rozpoznanie wstępne zostało potwierdzone w dalszej obserwacji klinicznej. Z uwagi na brak jednolitego zestawu badań neuroobrazowanych i genetycznych zrezygnowano z ich prezentacji w pracy. U większości pacjentów wykonano badanie strukturalne mózgowia metodą rezonansu magnetycznego (MRI) oraz badanie mózgowego przepływu krwi metodą tomografii emisyjnej pojedynczego fotonu (SPECT). U pacjentów, u których występowały przeciwwskazania do badania MRI, wykonano badanie tomografii komputerowej (TK). Wszyscy pacjenci spełniali kryteria I poziomu rozpoznania wariantu PPA, 2 osoby spełniały kryteria III poziomu rozpoznania. Z racji niejednolitego schematu badań neuroobrazowych weryfikacja II poziomu kryteriów (tj. potwierdzenie zmian w neuroobrazowaniu typowych dla danego wariantu PPA) nie była możliwa u wszystkich pacjentów.

W grupie pacjentów z lvPPA oraz nvfPPA przeważały kobiety (zob. tabela 1). Z uwagi na specyfikę kliniczną obu zespołów nie był możliwy dobór grup pod względem wiekowym. W grupie pacjentów z lvPPA było więcej osób z zaburzeniami poznawczymi niż w grupie pacjentów z nvfPPA.

3. METODY

W badaniu własnym wykorzystano zróżnicowane metody do oceny umiejętności aktualizacji słownictwa. U wszystkich chorych zastosowano próby odnoszące się do rzeczowników, dodatkowo u części badanych uwzględniono czasowniki.

W ocenie umiejętności nazywania rzeczowników wykorzystano:

- Bostoński Test Nazywania (ang. *Boston Naming Test*, BNT) (Kaplan, Goodglass i Weintraub 2001) w wersji 15 lub 30 ilustracyjnej,

Tabela 1. Podstawowa charakterystyka demograficzna i kliniczna pacjentów z wariantem logopenicznym (lvPPA) i niepełnym (nfvPPA) afazji pierwotnej postępującej

	lvPPA n = 12	nfvPPA n = 11
Płeć: K / M	8 / 4	9 / 2
Wiek	70 ± 4*	65 ± 9
Czas od wystąpienia pierwszych objawów (lata)	2,5 (1; 9) **	2 (0,5; 5)
Liczba lat nauki	12 (9; 13)	13 (10;17)
CDR: norma (0)	0***	2
łagodne zaburzenia poznawcze (0,5)	7	4
otępienie łagodne (1)	3	5
otępienie umiarkowane (2)	2	0

*średnia (±SD); ** Me (min.; max.); *** liczba przypadków
CDR, *Clinical Dementia Rating Scale*

Źródło: badanie własne.

- podtest Nazywanie z baterii SydBAT (ang. *Sydney Language Battery*) (Savage i in. 2013),
- podtest Nazywanie rzeczowników z PALPA (ang. *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*) (Kay, Lesser i Coltheart 1996),
- podtest Nazywanie ze skali *Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised* (Mioshi i in. 2006) lub *Addenbrooke's Cognitive Examination-III* (ACE-III) (Hsieh i in. 2013),
- nazywanie przedmiotów codziennego użytku oraz figurek zwierząt z PALS (ang. *Progressive Aphasia Language Scale*) (Leyton i in. 2011),
- zestaw 42 rysunków konturowych (6 rysunków z 7 kategorii semantycznych: zwierzęta, ubrania, narzędzia, części ciała, owoce, warzywa, przedmioty),
- zestaw 48 rysunków w skali szarości (8 rysunków z 6 kategorii semantycznych: owoce, warzywa, meble, narzędzia, owady, pojazdy).

Do oceny aktualizacji czasowników wykorzystano:

- podtest Nazywanie czasowników z Bostońskiego Testu do Badania Afazji (ang. *Boston Diagnostic Aphasia Examination*, BDAE) (Goodglass i in. 2001),
- podtest Nazywanie czasowników z PALPA (ang. *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*) (Kay, Lesser i Coltheart 1996).

W przypadku wykonania testów nazywania BNT-15 lub BNT-30 oceniano procent poprawy po udzieleniu pacjentowi podpowiedzi semantycznej, fonemicz-

nej oraz podpowiedzi wielokrotnego wyboru⁵. Szczegółowe zestawienie osób badanych poszczególnymi narzędziami zostało zaprezentowane w tabeli 2.

Tabela 2. Zestawienie liczby osób z wariantem logopenicznym (lvPPA) oraz niepełnym afazji pierwotnej postępującej (nfvPPA) przebadanych poszczególnymi testami i narzędziami do oceny nazywania

	lvPPA	nfvPPA
BNT-15	5	6
BNT-30	4	3
Nazywanie z Sydbat -30	4	4
Nazywanie z ACE-III/ACE-R -12	8	6
Nazywanie konfrontacyjne z BDAE	6	7
Nazywanie z PALPA – rzeczowniki	2	2
Nazywanie z PALPA – czasowniki	2	2
Zestaw rysunków konturowych / 40	1	0
Zestaw obrazków w skali szarości / 48	1	3
PALS Zestaw figurek zwierząt (10 lub 13)	10	6
PALS Zestaw przedmiotów codziennego użytku / 10	9	6
Nazywanie z <i>Cambridge Semantic Battery</i>	0	1

ACE – R (ang. *Addenbrooke's Cognitive Examination – Revised*); ACE – III (ang. *Addenbrooke's Cognitive Examination – III*); BDAE (Bostońska Bateria do Badania Afazji, ang. *Boston Diagnostic Aphasia Examination*); BNT (Bostoński Test Nazywania, ang. *Boston Naming Test* w wersji 15 lub 30 rysunkowej); PALPA (ang. *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*); PALS (ang. *Progressive Aphasia Language Scale*); SydBAT (ang. *Sydney Language Battery*)

Źródło: badanie własne.

W ostatecznej ocenie uwzględniono następujące typy błędów:

1. parafazje głoskowe (fonemowe) – wskazywane w sytuacji, kiedy pacjent popełniał błąd ekspresji słownej polegającej na zniekształceniu realizacji głoski (sylaby) lub jej zastępowaniu inną, pomijaniu lub duplikowaniu;
2. kontaminacje – będące połączeniem (zbitką) dwóch słów następujących po sobie w próbach nazywania z wykorzystaniem m.in. zestawień dwuwyrazowych;

⁵ W przypadku aktualizowania słowa, np. *grzebień*, podpowiedzi wyglądają następująco: *służy do czesania włosów* (podpowiedź semantyczna – wykorzystywana tylko przy błędnym rozpoznaniu wzrokowy lub braku reakcji), w przypadku odpowiedzi błędnej, ale wskazującej na prawidłowe rozpoznanie obiektu, jako podpowiedź podaje się pierwszą głoskę lub sylabę (podpowiedź fonemiczna). Jeśli te wskazówki są nieskuteczne i nie umożliwiają prawidłowego nazwania, badanemu podaje się 4 słowa do wyboru: *szczotka, włosy, grzebień, grabie* (podpowiedź wielokrotnego wyboru – w przypadku różnych bodźców dystraktory mogą mieć charakter semantyczny, fonologiczny lub wzrokowy).

3. neologizmy – pseudosłowa, najczęściej przypominające nazwy różnych części mowy, które były stwarzane przez chorego, ale nie istnieją w polskim systemie językowym. W przypadku generowania neologizmów pacjenci mogą wykazywać obniżony krytycyzm w stosunku do nieprawidłowości nazywania;
4. parafazje werbalne (słowne, leksykalne) – sygnowane, gdy zamiast prawidłowej nazwy pacjent podawał inne słowo występujące w systemie leksykalnym języka polskiego, ale które użyte zostało nieprawidłowo w zakresie systemu semantycznego tego języka;
5. parafazje semantyczne – rozpoznawane, gdy zamiast prawidłowej nazwy pacjent podawał inne słowo występujące w systemie leksykalnym języka polskiego, które użyte zostało nieprawidłowo, ale miało semantyczny związek z nazwą prawidłową;
6. omówienia (peryfrazy) – wskazywane, gdy zamiast podanej nazwy pacjent opisywał znaczenie wymaganego słowa, np. użycie obiektu, jego cechy charakterystyczne;
7. omówienia parafatyczno-żargonowe – stwierdzane, jeśli chory próbował opowiadać o znaczeniu wymaganego słowa, używając słów i zwrotów niezrozumiałych, które nie występują w polskim systemie językowym;
8. błędy percepcyjne – błędy nazwania wynikające z trudności związanych z nieprawidłowym wzrokowym rozpoznaniem obiektów.

Poza wyżej wymienionymi trudnościami u chorych obserwowano ponadto brak reakcji/próby głośnego nazwania, czy demonstrację użycia przedstawionego na rysunku przedmiotu z wykorzystaniem gestykulacji i mimiki twarzy. Zapis tych odpowiedzi nie był jednak odnotowywany w sposób systematyczny, zatem zostały one wykluczone z dalszej analizy. W przypadku odpowiedzi zawierających kilka błędów oceniano błąd, wykorzystując kategorię, która wskazuje na rodzaj deficytu nazywania fonologiczny vs. leksykalno-semantyczny. Stąd też w przypadku odpowiedzi będącej omówieniem z parafazją głoskową, odpowiedź była oceniana jako parafazja głoskowa. Typ błędów był oceniany niezależnie przez 2 sędziów (KKK i EJS). W przypadku rozbieżności ocen ostateczną ocenę ustalono z pomocą trzeciego sędziego kompetentnego.

Przykładowe błędy w próbach nazywania popełnione przez pacjentów z lvPPA i nvfPPA przedstawiono w tabeli 3.

4. ANALIZA STATYSTYCZNA

Zgodność ocen 2 sędziów oceniających typ błędów oceniono z użyciem testu Kappa Cohena. Założenie o normalności rozkładu weryfikowano przy użyciu

Tabela 3. Przykładowe błędy nazywania pacjentów z wariantem logopenicznym (lvPPA) i nie-płynnym afazji pierwotnej postępującej (nfvPPA)

Typ błędu	Bodziec	Przykład reakcji pacjenta	Wariant PPA
Błędy fonologiczne			
parafazja fonetyczna	helikopter	[<i>helikoptur</i>]	lvPPA
parafazja fonetyczna	harmonia	[<i>harmeni</i>], [<i>harmunia</i>]	lvPPA
parafazja fonetyczna	łyżka	[<i>leżka</i>], [<i>lużka</i>]	lvPPA
parafazja fonetyczna	walek	[<i>waltek</i>]	lvPPA
parafazja fonetyczna	ważka	[<i>rzadka</i>]	lvPPA
parafazja fonetyczna	ośmiornica	[<i>osiernica</i>]	lvPPA
kontaminacja	statyw / trójnóg	[<i>trojstoj</i>]	lvPPA
neologizm	dmuchawiec	[<i>pucho</i>]	lvPPA
neologizm	rakieta	[<i>lotka polotka</i>]	nfvPPA
neologizm i germanizm	wiertarka	[<i>bormaszyna, borownik</i>]	nfvPPA
omówienie parafazyjno-żargonowe	bateria	[<i>do palesu</i>]*	lvPPA
Błędy leksykalno-semantyczne			
parafazja werbalna	kaktus	[<i>kasztan</i>]	lvPPA
parafazja werbalna	ślimak	[<i>maślak</i>]*	lvPPA
parafazja semantyczna	pingwin	[<i>ptaszek</i>]	lvPPA
parafazja semantyczna	dinozaur	[<i>jaszczurka</i>]	nfvPPA
parafazja semantyczna	kaganiec	[<i>obroża</i>]	nfvPPA
parafazja semantyczna	sfinks	[<i>Posejdon</i>]	nfvPPA
Omówienia			
peryfraza	sekator	[<i>jakiś facet musi przyjść i coś zrobić</i>]	lvPPA
peryfraza	krawat	[<i>dookoła i ten taki męski</i>]	lvPPA

Tabela 3. Przykładowe błędy nazywania pacjentów z wariantem logopenicznym (lvPPA) i nie-
płynnym afazji pierwotnej postępującej (nfvPPA) (cd.)

Typ błędu	Bodziec	Przykład reakcji pacjenta	Wariant PPA
peryfrazja	piła	<i>[to się przecina, tnie się, w rękę to się bierze, nie wiem, jak to się nazywa, tym ja nic nie robię, to mąż przy tym, czy syn coś robił]</i>	lvPPA
peryfrazja	ananas	<i>[też się je, smaczne jest, umiem obkroić wkoło i zjeść i też nie pamiętam ile; trzeba dużo sobie umyć i dopiero wtedy tego, i potem jeść i tak dalej]</i>	lvPPA
peryfrazja	paleta	<i>[wnuki malują to]</i>	nfvPPA
peryfrazja	sfinks	<i>[rzymski ten Apollo, nie]</i>	nfvPPA

*przykładowe błędy niejednoznaczne

Źródło: opracowanie własne.

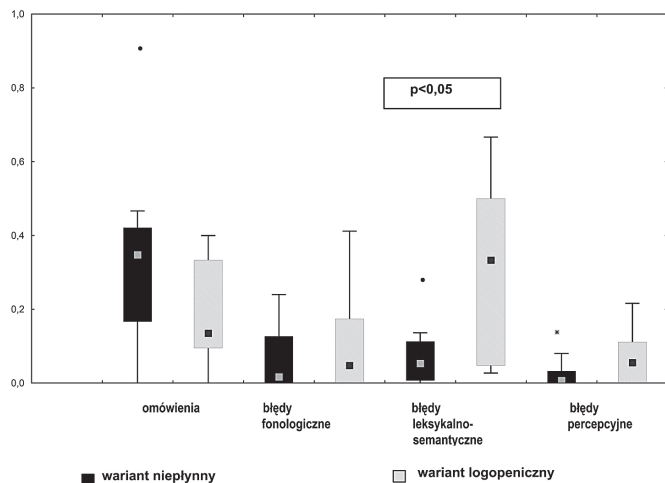
testu W Shapiro-Wilka, zaś założenie o jednorodności wariancji przy użyciu testu Browna-Forsythe'a. Istotność różnic międzygrupowych oceniano z wykorzystaniem testów t-Studenta lub U Manna-Whitneya, odpowiednio do rozkładu. Jako kryterium istotności uznano $p < 0,05$.

5. WYNIKI

Współczynnik zgodności sędziów Kappa Cohena wyniósł 0,98. Z uwagi na znaczące zróżnicowanie liczby poszczególnych błędów w stosunku do sumarycznej ilości błędów w analizie statystycznej uwzględniono tylko 4 typy błędów: fonologiczne (parafazje głoskowe, kontaminacje, neologizmy), leksykalno-semantyczne (parafazje semantyczne i werbalne), omówienia oraz błędy percepcyjne.

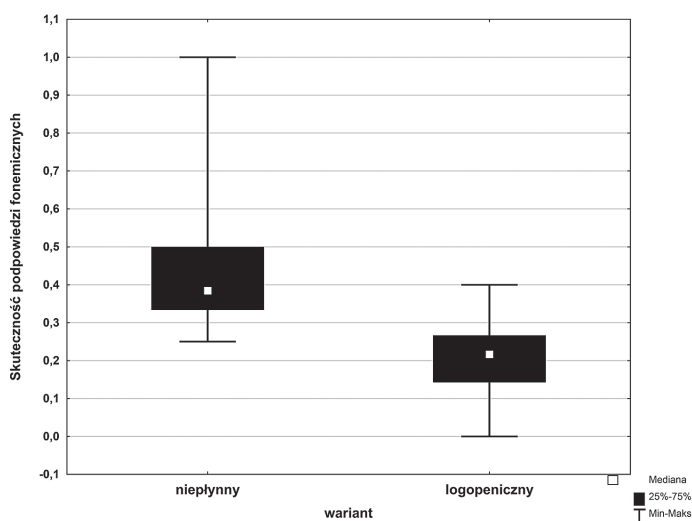
5.1. Porównanie typów błędów nazywania u pacjentów z lvPPA i nfvPPA

W zakresie wyodrębnionych kategorii błędów stwierdzono istotne statystycznie różnice dotyczące rozkładu błędów leksykalno-semantycznych. Dominujące trudności w tym zakresie przejawiali chorzy z lvPPA (zob. rycina 1). Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic międzygrupowych w zakresie błędów fonologicznych, percepcyjnych i omówień, aczkolwiek maksymalny odsetek błędów fonologicznych i percepcyjnych obserwowanych u osób z lvPPA był wyższy.

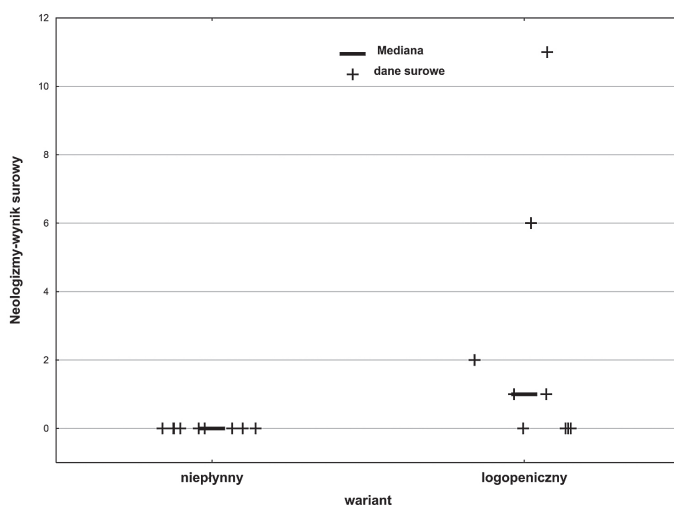


Rycina 1. Porównanie rozkładu błędów w lvPPA i nfvPPA (punkt środkowy – mediana, ramka – percentyle, wąsy – zakres obserwacji nieodstających)

Skuteczność podpowiedzi fonemicznych jest wyższa w nfvPPA niż w lvPPA (zob. rycina 2). Podpowiedzi fonemiczne wywołują tworzenie neologizmów jedynie w przypadku niektórych osób z lvPPA. U żadnej osoby z wariantem niepełnym nie zaobserwowano pojawienia się neologizmów w reakcji na podpowiedź fonemiczną, z kolei u osób w wariantcie logopenicznym niekiedy reakcje te były częste (zob. rycina 3).



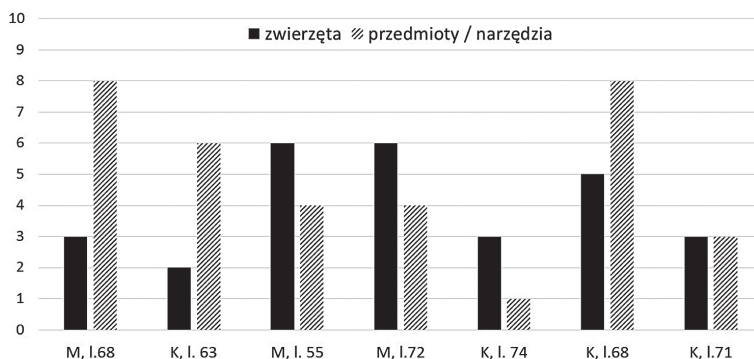
Rycina 2. Skuteczność podpowiedzi fonemicznych w lvPPA i nfvPPA



Rycina 3. Liczba neologizmów w reakcji na podpowiedź fonemiczną w lvPPA i nvfPPA – wyniki surowe

5.2. Porównanie aktualizacji rzeczowników z różnych kategorii semantycznych

Analiza profili nazywania na bazie wyników aktualizacji nazw przedmiotów i zwierząt z Progressive Aphasia Language Scale (PALS) uzyskanych od 14 pacjentów z PPA (9 z lvPPA oraz 5 z nvfPPA) wykazała ich znaczące zróżnicowanie (zob. rycina 4). Najczęściej wyniki uzyskane w obu próbach nazywania różniły się o 1–3 punkty (u 10 osób) lub też były tożsame (u 2 osób). U dwóch pacjentów zaobserwowano natomiast większą różnicę (4–5 punktów), przy czym w każdym z tych przypadków wyższy wynik pacjenci uzyskali w próbie nazywania przedmiotów, a niższy w próbie nazywania figurek zwierząt.



Rycina 4. Wzorce nazywania w lvPPA

5.3. Porównanie zdolności aktualizacji rzeczowników i czasowników

Z uwagi na fakt, iż próbę aktualizacji czasowników wykonano tylko u 13 pacjentów, a w ocenie wykorzystano albo próby z BDAE (u 10 osób), albo z PALPA (u 2 osób), lub też oba zestawy (w 1 przypadku), wyniki przedstawiono w postaci procentowej. U 4 z 7 pacjentów z nvfPPA, tj. u 57% badanych, uzyskano wzorzec wyników typowy dla nvfPPA, u 2 pacjentów stwierdzono efekt sufitu (maksymalne wyniki obu prób), a jedynie u jednej osoby wzorzec odwrotny do typowego, tj. lepszy wynik próby aktualizacji czasowników. U 4 z 6 pacjentów z lvPPA, tj. u 66% badanych, wzorzec wyników jest typowy dla tego wariantu, tj. wynik próby aktualizacji czasowników był wyższy niż wynik próby aktualizacji rzeczowników. U jednej osoby uzyskano wyniki tożsame, zaś u jednej nieco wyższy wynik w przypadku rzeczowników.

Porównanie prób aktualizacji rzeczowników i czasowników u chorych z lvPPA i nvfPPA zostało zaprezentowane w tabeli 4.

Tabela 4. Procentowe porównanie wyników prób aktualizacji czasowników i rzeczowników przez pacjentów z wariantem niepełnym (nvfPPA) i logopenicznym (lvPPA) afazji pierwotnej postępującej oraz ocena obecności profilu nazywania typowego dla danego wariantu PPA (tj. lepszej aktualizacji rzeczowników w nvfPPA i czasowników w lvPPA)

	Nr pacjenta	Płeć, wiek	Początek choroby	Czasowniki vs rzeczowniki (% poprawnych)
Wyniki pacjentów z nvfPPA	1	K. lat 64	59 (?) r.ż.	0% vs 66% (czasowniki < rzeczowniki)
	2	M. lat 65	62 r.ż.	66% vs 100% (czasowniki < rzeczowniki)
	3	K. lat 60	59 (?) r.ż.	100% vs. 83%
	4	K. lat 81	79 r.ż.	50% vs 66% (czasowniki < rzeczowniki)
	5	K. lat 75	70 r.ż.	100% vs 100%
	6	K. lat 56	55 r.ż.	75% vs 92% (czasowniki < rzeczowniki)
	7	K. lat 74	71 r.ż.	100% vs 92%
	8	K. lat 60	58 r.ż.	86% vs 67%
Wyniki pacjentów z lvPPA	1	K. lat 68	64 r.ż.	66% vs 0% (czasowniki > rzeczowniki)
	2	M. lat 72	69 r.ż.	33% vs 33%
	3	K. lat 76	74 r.ż.	83% vs 50% (czasowniki > rzeczowniki)

Tabela 4. (cd.)

	Nr pacjenta	Płeć, wiek	Początek choroby	Czasowniki vs rzeczowniki (% poprawnych)
Wyniki pacjentów z lvPPA	4	M. lat 68	66 r.ż.	83% vs 66% (czasowniki > rzeczowniki)
	5	M. lat 68	59 r.ż.	42% vs 16% (czasowniki > rzeczowniki)
	6	K. lat 63	62 (?) r.ż.	72% vs. 76%

(?) prawdopodobnie prawdziwy czas trwania choroby jest dłuższy, niepełne dane z wywiadu
Źródło: badanie własne.

Tabela 5. Nasilenie i profil zaburzeń nazywania w wariantach logopenicznym (lvPPA) i nie-
płynnym afazji pierwotnej postępującej (nfvPPA)

	lvPPA	nfvPPA
Błędy nazywania	bardzo częste	rzadkie
Świadomość deficytu	zazwyczaj znacznie obniżona	bardzo długo zachowana
Zdolność aktualizacji rzeczowników (w mowie spontanicznej i w próbach nazywania)	głęboko zaburzona (jak w typowej afazji płynnej)	nieznacznie obniżona, a nawet początkowo – zachowana
Zdolność aktualizacji czasowników (w mowie spontanicznej i w próbach nazywania)	zachowana lepiej niż zdolność aktualizacji rzeczowników	zaburzona głębiej niż aktualizacja rzeczowników (jak w typowej afazji niepłynnej)
Płynność wypowiadania słów	początkowo zachowana	u niektórych pacjentów zaburzona od początku z powodu apraksji mowy
Akcent w obrębie wyrazu	dobrze zachowany	u pacjentów z apraksją mowy brak lub nietypowy wzorzec akcentowania
Parafazje głoskowe	wtórne do deficytu fonologicznego	wtórne do apraksji mowy
Omówienia	długie (zazwyczaj z cechami paragramatyzmu)	krótkie
Błędy percepcyjne	umiarkowanie częste w związku z zaburzeniami funkcji wzrokowo-prze-strzennych	bardzo rzadkie

Tabela 5. (cd.)

	lvPPA	nfvPPA
Perseweraacje	rzadkie	częste, na zaawansowanym etapie choroby, kiedy pojawia się też echolalia; dysocjacja między brzmieniem słowa a znaczeniem
Podpowiedzi fonemiczne	nieskuteczne	zazwyczaj bardzo skuteczne
Nazywanie na podstawie definicji	zaburzone głębiej niż nazywanie konfrontacyjne z uwagi na deficyt rozumienia	na podobnym poziomie jak nazywanie konfrontacyjne
Nazywanie na piśmie	zazwyczaj głębiej zaburzone niż ustna aktualizacja słowa	zazwyczaj na podobnym poziomie jak ustna aktualizacja słowa; u niektórych pacjentów z apraxją mowy na początku choroby możliwe jest aktualizacja na piśmie słowa, którego pacjent nie może wypowiedzieć

Źródło: opracowanie własne.

DYSKUSJA

W pracy przedstawiono porównanie trudności w zakresie aktualizacji słownictwa odnotowywanych w niepełnym i logopenicznym wariancie PPA. W wyniku analizy porównawczej wykazano, że błędy leksykalno-semantyczne są bardziej charakterystyczne dla pacjentów z lvPPA. Badania anglojęzyczne także pokazują, że parafazje semantyczne oraz werbalne są częstsze w lvPPA (Cerami i Cappa 2016). W nvfPPA błędy nazywania są rzadsze niż w lvPPA, ale dominują wśród nich błędy fonetyczne (Mack i in. 2013), które wynikają najczęściej ze współwystępującej apraksji mowy (Croot i in. 2012). Parafazje fonetyczne mogą występować, tak jak obserwowano to w badaniu własnym, w nvfPPA oraz w lvPPA (Gorno-Tempini i in. 2011; Cerami i Cappa 2016). Przy czym w lvPPA błędy te są związane z procesami przetwarzania fonologicznego. Pacjenci mają trudności z połączeniem poszczególnych fonemów w ciągi i utworzeniem reprezentacji fonologicznej słowa (Mack i in. 2013). Na początku choroby ich trudności dotyczą powtarzania zdań, które angażuje pętlę fonologiczną (jako element pamięci operacyjnej), jednakże na bardziej zaawansowanych etapach choroby problemy te ujawniają się również w odniesieniu do długich słów. Chorzy z nvfPPA, u których trudności w nazywaniu dotyczą kodowania fonologicznego, prezentują zaburzenia przekształcania tych reprezentacji w odpowiednie układy artykulacyjne, stąd też niejednokrotnie podejmują kilka prób realizacji artykula-

cyjnej słowa (Mack i in. 2013). W obu wariantach błędy nazywania określane są mianem parafazji fonetycznych (głoskowych), choć ich patomechanizm jest inny (Croot i in. 2012).

Zgodnie z danymi z piśmiennictwa anglojęzycznego dla lvPPA częste są omówienia (Budd i in. 2010), w naszym badaniu nie wykazano zróżnicowania w zakresie częstości omówień między pacjentami z lvPPA i nvfPPA. Zaobserwowano natomiast odrębną specyfikę omówień w obu wariantach PPA (zob. tabela 5). Ponadto w lvPPA nieco częściej obserwowano błędy percepcyjne, jednak różnica ta nie była istotna statystycznie.

Zarówno pacjenci z lvPPA, jak i nvfPPA ujawniają deficyty fonologiczne (Henry i in. 2012). Podpowiedzi fonetyczne są skuteczną formą nakierowania chorego na aktualizację prawidłowego słowa, głównie w przypadku nvfPPA (Mack i in. 2013). W badaniu własnym stwierdzono, że w wyniku podpowiedzi fonetycznych pacjenci z lvPPA generują neologizmy, podczas gdy zjawiska tego nie zaobserwowano u żadnej z osób z nvfPPA. Zakłada się, że trudności te wynikają głównie z zaburzeń przetwarzania fonologicznego, a nie leksykalnego (Croot i in. 2012). Podpowiedzi fonemiczne są nieskuteczne nie tylko w lvPPA, ale również w svPPA, gdzie obserwuje się deficyty semantyczne przy zachowanej kompetencji fonologicznej. W svPPA pacjenci w reakcji na podpowiedź fonemiczną podają zupełnie przypadkowe słowa (Sitek i in. w druku), np. podpowiedź „ży...” przy próbie aktualizacji słowa „żyrandol” może wywołać odpowiedź „żyrafa”.

W badaniu własnym zaobserwowano lepszą aktualizację czasowników w przypadku grupy pacjentów z lvPPA. Także doniesienia anglojęzyczne wskazują na obecność tej tendencji. Badania Hillis, Oh i Ken (2004) oraz Thompson i in. (2012) wykazały mniejsze nasilenie trudności w nazywaniu obiektów w grupie z nvfPPA. W tworzeniu narracji słownej większą ilość pauz i wahań przed podaniem odpowiednich rzeczowników obserwuje się u pacjentów z lvPPA. W wariantcie nvfPPA analogiczne problemy dotyczą natomiast wyszukiwania czasowników (Mack i in. 2015). Ocena próbek mowy spontanicznej wykazuje znacząco wyższy procent rzeczowników w wypowiedziach pacjentów z nvfPPA niż z lvPPA (Sitek i in. 2015a). Jeszcze przed wyodrębnieniem wariantu lvPPA opisywano większe trudności z aktualizacją rzeczowników u pacjentów z płynnymi postaciami PPA niż z postaciami niepłynnymi (Hillis i in. 2004), analogicznie do prawidłowości obserwowanych u pacjentów z afazją na podłożu naczyniowym. Porównanie typów błędów nazywania popełnianych przez pacjentów PPA i osoby z afazją poudarową wykazało, iż rodzaj błędu zależy najprawdopodobniej w większym stopniu od lokalizacji uszkodzenia niż etiologii tegoż uszkodzenia (Budd i in. 2010). Ponadto wzorzec anomii, tj. np. trudności z aktualizacją czasowników, również wiąże się w większym stopniu z lokalizacją uszkodzenia niż z jego etiologią, gdyż pacjenci z nvfPPA ujawniają podobne nasilenie trudności do

pacjentów z afazją Broca (Thompson i in. 2012). Nasilenie zaburzeń aktualizacji rzeczowników w PPA wiąże się nie tylko z typowym dla svPPA zanikiem biegu na lewego płata skroniowego, ale również z lewostronnym zanikiem w zakrętach skroniowych, środkowym i dolnym (w jego tylnej części), zaś nasilenie deficytu aktualizacji czasowników jest powiązane z atrofią w obrębie lewego płata ciemieniowego (Race i in. 2013). W badaniu analizującym związek nasilenia zaników poszczególnych obszarów kory mózgowej z deficytami nazywania oraz rozumienia słów w 3 wariantach PPA wykazano, iż za procesy leksykalno-semantyczne odpowiada boczna powierzchnia kory skroniowej, przy czym przetwarzanie reprezentacji semantycznej angażuje część przednią obu płatów skroniowych (tj. bieguny płatów skroniowych), natomiast wydobywanie formy leksykalnej – część tylną kory skroniowej po stronie lewej. Integracja procesów leksykalno-semantycznych wymaga natomiast zaangażowania obszaru położonego pomiędzy ww. okolicami, czy też integralności włókien istoty białej łączących przednią i tylną część płata skroniowego, co wymagałoby jednak dalszej weryfikacji w badaniach traktograficznych (Migliaccio i in. 2016). W naszym badaniu parafazje leksykalno-semantyczne były częstsze w lvPPA niż w nvfPPA. Właśnie w lvPPA typowy profil zaników obejmuje tylną część płata skroniowego, zaangażowaną w przetwarzanie leksykalne.

Kategorialnie specyficzne zaburzenia nazywania (ang. *category-specific naming disorder*) opisywano dotychczas głównie w svPPA, sporadycznie w nvfPPA (Reilly i in. 2011). Analiza wzorców wykonania próby nazywania zwierząt i przedmiotów w naszym badaniu sugeruje, iż również w lvPPA trudności dotyczące nazywania mogą w różnym stopniu dotyczyć odmiennych kategorii znaczeniowych. Stąd też w badaniu nazywania u pacjentów z PPA niezbędne jest wykorzystanie zestawu bodźców z różnych kategorii semantycznych, najlepiej uwzględniając zarówno obiekty ożywione, jak i nieożywione.

Badanie własne miało pewne ograniczenia. Porównywano mało liczne grupy pacjentów, wykluczyło to zatem możliwość doboru chorych ze względu na poziom wykształcenia oraz czas od pojawienia się pierwszych objawów choroby do pierwszego badania. Z racji szczególnej rzadkości występowania svPPA, do badania nie udało się włączyć chorych z rozpoznaniem tego wariantu. Jednakże profil zaburzeń semantycznych w svPPA oraz wzorec zmian neuroradiologicznych w tym wariantcie jest bardzo specyficzny, zaś najtrudniejsze w różnicowaniu są warianty nvfPPA z lvPPA (Harciarek i in. 2014), co podkreśla wartość naszego badania z punktu widzenia praktyki klinicznej. Z racji postawienia diagnozy w różnych okresach od zachorowania, a co za tym idzie odmiennego stopnia nasilenia zaburzeń funkcji językowych u poszczególnych chorych, wykorzystana metodologia oceny nazywania była niejednolita. Brak m.in. oceny aktualizacji

czasowników u wszystkich chorych oraz nagrań audio umożliwiających ocenę trudności wynikających z obecności apraksji u chorych. Ponadto zastosowanie różnych zestawów obiektów do nazywania mogło nie pozostać bez wpływu na częstość występowania błędów fonologicznych, które zależą m.in. od długości i złożoności słów (Petroi i in. 2014). Wykazano również, że najbardziej czułymi na deficyt fonologiczny zadaniami są nie próby nazywania konfrontacyjnego, ale próby czytania pseudosłów (Petroi i in. 2014), tak więc zastosowany w naszym badaniu materiał mógł być niewystarczający, aby wykazać przewagę błędów fonologicznych w lvPPA.

Do aktualnej analizy nie włączono ponadto oceny nazywania w ramach tworzenia samodzielnej narracji ustnej. Próbkę mowy spontanicznej u wybranych pacjentów z nvPPA i lvPPA zostały przeanalizowane w ramach wcześniejszej pracy (Sitek i in. 2015b). Wykazano wówczas, że przeprowadzenie jakościowej obserwacji tworzenia krótkiej narracji ustnej nie jest wystarczające do prawidłowego rozpoznania wariantu PPA. Z uwagi na niską liczebność badanej grupy niemożliwa była również ocena typu błędów fonologicznych. W badaniu anglojęzycznym wykazano, iż w lvPPA dominowały substytucje i pominięcia głosek, natomiast najrzadsze były transpozycje (Petroi i in. 2014). W badaniu tym uwzględniano nie tylko parafazje w próbach nazywania, ale również m.in. paraleksje i błędy w próbach powtarzania, co pozwoliło uzyskać większą liczbę błędów do analizy.

W tabeli 5 przedstawiono podsumowanie dotyczące specyfiki zaburzeń nazywania w lvPPA i nvPPA na podstawie danych literaturowych, badań własnych oraz innych danych z własnej praktyki klinicznej.

WNIOSKI

Jakościowa analiza błędów nazywania u chorych z PPA wykazała dominację błędów leksykalno-semantycznych u pacjentów z lvPPA. Wykazano ponadto, że w przypadku pacjentów z lvPPA podpowiedzi fonetyczne prowadzą do generowania przez nich neologizmów. Tego typu reakcja na podpowiedź fonemiczną nie wystąpiła u żadnego pacjenta z nvPPA. Stąd też, wydaje się, że generowanie neologizmów w reakcji na podpowiedź fonetyczną może być specyficznym markerem deficytu przetwarzania fonologicznego w lvPPA. Jakościowa analiza błędów w próbach nazywania konfrontacyjnego oraz analiza reakcji na podpowiedzi fonemiczne jest przydatna w różnicowaniu lvPPA i nvPPA.

PODZIĘKOWANIA

Dziękujemy bardzo Panu mgr. Marcinowi Kozłowskiemu, neurologopedzie, za pomoc w uzgodnieniu ocen błędów nazywania. Jesteśmy również bardzo wdzięczni za współpracę i pomoc specjalistom neurologii, lekarzom prowadzącym pacjentów z afazją pierwotną postępującą, tj. dr n. med. Ewie Narożańskiej i prof. dr. hab. n. med. Jarosławowi Sławkowi.

BIBLIOGRAFIA

- Budd M.A., Korte K., Cloutman L., Newhart M., Gottesman R.F., Davis C., Heidler-Gary J., Seay M.W., Hillis A.E., 2010, *The nature of naming errors in primary progressive aphasia versus acute post-stroke aphasia*, „Neuropsychology”, 24(5), s. 581–589.
- Cerami C., Cappa S.F., 2016, *Primary progressive aphasia*, [w:] *Hodges' Frontotemporal Dementia*, red. B. C. Dickerson, Cambridge, s. 55–67.
- Croot K., Ballard K., Leyton C.E., Hodges J.R., 2012, *Apraxia of speech and phonological errors in the diagnosis of nonfluent/agrammatic and logopenic variants of primary progressive aphasia*, „Journal of Speech, Language and Hearing Research”, 55(5), s. 1562–1572.
- Goodglass H., Kaplan E., Barresi B., 2001, *The assessment of aphasia and related disorders*, Philadelphia.
- Gorno-Tempini M.L., Hillis A.E., Weintraub S., Kertesz A., Mendez M., Cappa S.F., Ogar J.M., Rohrer J.D., Black S., Boeve B.F., Manes F., Dronkers N.F., Vandenberghe R., Rascovsky K., Patterson K., Miller B.L., Knopman D.S., Hodges J.R., Mesulam M.M., Grossman M., 2011, *Classification of primary progressive aphasia and its variants*, „Neurology”, 76(11), s. 1006–1014.
- Harciarek M., Sitek, E.J., Kertesz A., 2014, *The patterns of progression in primary progressive aphasia – Implications for assessment and management*, „Aphasiology”, 28(8–9), s. 964–980.
- Henry M.L., Beeson P.M., Alexander G.E., Rapcsak S.Z., 2012, *Written language impairments in primary progressive aphasia: a reflection of damage to central semantic and phonological processes*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, 24(2), s. 261–275.
- Henry M.L., Wilson S.M., Babiak M.C., Mandelli M.L., Beeson P.M., Miller Z.A., Gorno-Tempini M.L., 2016, *Phonological processing in primary progressive aphasia*, „Journal of Cognitive Neuroscience”, 28(2), s. 210–222.
- Hillis A.E., Oh S., Ken L., 2004, *Deterioration of naming nouns versus verbs in primary progressive aphasia*, „Annals of Neurology”, 55, s. 268–275.
- Hurley R.S., Paller K.A., Rogalski E.J., Mesulam M.M., 2012, *Neural mechanisms of object naming and word comprehension in primary progressive aphasia*, „Journal of Neuroscience”, 32(14), s. 4848–4855.
- Hsieh S., Schubert S., Hoon C., Mioshi E., Hodges J.R., 2013, *Validation of the Addenbrookes Cognitive Examination III in frontotemporal dementia and Alzheimer's disease*, „Dementia and Geriatric Cognitive Disorders”, 36(3–4), s. 242–250.
- Kaplan E., Goodglass H., Weintraub S., 2001, *Boston Naming Test*, Philadelphia.
- Kay J., Lesser R., Coltheart M., 1996, *Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA): An introduction*, „Aphasiology”, 10(2), s. 159–180.

- Kluj-Kozłowska K., Sitek E., Milewski S., (w druku), *Analiza porównawcza profilu zaburzeń językowych u pacjentów polskojęzycznych z wariantem logopenicznym i niepełnym afazji pierwotnej postępującej*, „Forum Logopedyczne”.
- Leyton C.E., Villemagne V.L., Savage S., Pike K.E., Ballard K.J., Piguet O., Burrell J.R., Rowe C.C., Hodges J.R., 2011, *Subtypes of progressive aphasia: application of the International Consensus Criteria and validation using β -amyloid imaging*, „Brain”, 134, s. 3030–3043.
- Mack J.E., Cho-Reyes S., Kloet J.D., Weintraub S., Mesulam M.M., Thompson C.K., 2013, *Phonological facilitation of object naming in agrammatic and logopenic primary progressive aphasia (PPA)*, „Cognitive Neuropsychology”, 30(3), s. 172–193.
- Mack J.E., Chandler S.D., Meltzer-Asscher A., Rogalski E., Weintraub S., Mesulam M.M., Thompson C.K., 2015, *What do pauses in narrative production reveal about the nature of word retrieval deficits in PPA?*, „Neuropsychologia”, 77, s. 211–222.
- Mesulam M., Rogalski E., Wieneke Ch., Cobia D., Rademaker A., Thompson C., Weintraub S., 2009, *Neurology of anomia in the semantic variant of primary progressive aphasia*, „Brain”, 132 (9), s. 2553–2565.
- Migliaccio R., Boutet C., Valabregue R., Ferrieux S., Nogues M., Lehericy S., Dormont D., Levy R., Dubois B., Teichmann M., 2011, *The brain network of naming: A lesson from primary progressive aphasia*, „PloS One”, 11(2), e0148707.
- Mioshi E., Dawson K., Mitchell J., Arnold R., Hodges J.R., 2006, *The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening*, „International Journal of Geriatric Psychiatry”, 21(11), s. 1078–1085.
- Petroi D., Duffy J.R., Strand E.A., Josephs K.A., 2014, *Phonologic errors in the logopenic variant of primary progressive aphasia*, „Aphasiology”, 28(10), s. 1223–1243.
- Race D.S., Tsapkini K., Crinion J., Newhart M., Davis C., Gomez Y., Hillis A.E., Faria A.V., 2013, *An area essential for linking word meanings to word forms: evidence from primary progressive aphasia*, „Brain and Language”, 127(2), s. 167–176.
- Reilly J., Rodriguez A.D., Peelle J.E., Grossman M., 2011, *Frontal lobe damage impairs process and content in semantic memory: evidence from category-specific effects in progressive non-fluent aphasia*, „Cortex”, 47(6), s. 645–658.
- Raymer A.M., 2015, *Clinical diagnosis and treatment of naming disorders*, [w:] *The handbook of adult language disorders*, red. A. E. Hillis, New York, s. 161–183.
- Rohrer J.D., Knight W.D., Warren J.E., Fox N.C., Rossor M.N., Warren J.D., 2008, *Wordfinding difficulty: a clinical analysis of the progressive aphasias*, „Brain”, 131(1), s. 8–38.
- Rohrer J.D., Ridgway G.R., Crutch S.J., Hailstone J., Goll J.C., Clarkson M.J., Mead S., Beck J., Mummery C., Ourselin S., Warrington, E.K. Rossor M.N., Warren J.D., 2010, *Progressive logopenic/phonological aphasia: erosion of the language network*, „Neuroimage”, 49(1), s. 984–993.
- Rutkiewicz-Hanczewska M., 2016, *Neurobiologia nazywania. O anomii prioprialnej i apelatywnej*, Poznań.
- Savage S., Hsieh S., Leslie F., Foxe D., Piguet O., Hodges J.R., 2013, *Distinguishing Subtypes in Primary Progressive Aphasia: Application of the Sydney Language Battery*, „Dementia and Geriatric Cognitive Disorders”, 35, s. 208–218.
- Sitek E.J., Barczak A., Narożańska E., Harciarek M., Brockhuis B., Dubaniewicz-Wybieralska M., Sławek J., 2014a, *Afazja pierwotna postępująca – zastosowanie nowych kryteriów diagnostycznych w praktyce klinicznej*, „Polski Przegląd Neurologiczny”, 10(1), s. 23–33.
- Sitek E.J., Narożańska E., Brockhuis B., Muraszko-Klaudel A., Lass P., Harciarek M., Sławek J., 2014b, *Neuroimaging in the differential diagnosis of primary progressive aphasia-illustrative case series in the light of new diagnostic criteria*, „Polish Journal of Radiology” 79, s. 251–258.

- Sitek E.J., Kluj-Kozłowska K., Barczak A., Kozłowski M., Wieczorek D., Przewłocka A., Narożańska E., Dąbrowska M., Barcikowska M., Sławek J., 2015a, *Overlapping and distinguishing features of descriptive speech in Richardson variant of progressive supranuclear palsy and non-fluent progressive aphasia*, „Advances in Psychiatry and Neurology“, 24(2), s. 62–67.
- Sitek E.J., Kluj-Kozłowska K., Kozłowski M., Krzyżon A., Narożańska E., Wieczorek D., Sławek J., 2015b, *Wykorzystanie analizy próbek mowy opisowej pacjentów z afazją pierwotną postępującą (PPA) w diagnostyce różnicowej wariantu PPA*, „Forum Logopedyczne“, 23, s. 75–83.
- Sitek E.J., Barczak A., Kluj-Kozłowska K., Kozłowski M., Barcikowska M., Sławek J., 2015c, *Is descriptive writing useful in the differential diagnosis of logopenic variant of primary progressive aphasia, Alzheimer's disease and mild cognitive impairment?*, „Polish Journal of Neurology and Neurosurgery“, 49, s. 239–244.
- Sitek E.J., Barczak A., Kluj-Kozłowska K., Harciarek M., (w druku), *Afazja pierwotna postępująca – diagnostyka różnicowa i terapia*, [w:] *Gerontologopedia*, red. W. Tłokiński, S. Milewski, K. Kaczorowska-Bray, Gdańsk.
- Thompson C.K., Lukic S., King M.C., Mesulam M.M., Weintraub S., 2012, *Verb and noun deficits in stroke-induced and primary progressive aphasia: The Northwestern Naming Battery*, „Aphasiology“, 26(5), s. 632–655.
- Tippet D.C., Hillis A.E., 2015, *The cognitive processes underlying naming*, [w:] *The handbook of adult language disorders*, red. A. E. Hillis, wyd. 2, New York, s. 141–150.