

MAJA PATALONG-OGIEWA, TATIANA LEWICKA

Centralny Szpital Kliniczny im. Kornela Gibińskiego w Katowicach

Pacjent z uszkodzeniem prawej półkuli w pracy logopedy

ABSTRACT: The article represents the first part of discussion about the functions of the right hemisphere in the language processes. Before 1970s the approach stating that lingual functions are merely connected with the left hemisphere becomes obsolete in the 21st century. Nowadays, modern psychological, linguistic and medical research has clearly showed the relationship between lingual deficits and the damage of the right hemisphere structures. Lingual deficits usually concern disorders such as expression/emotion aprosody, comprehension of complex sentences, problems with semantics and lexis, and so on. Thses patients with the damaged right hemisphere visit speech and language neurotherapists more frequently since such therapists can minimize communication disorders caused by the right hemisphere damage if the right treatment is applied.

KEY WORDS: right hemisphere, speech disorders, prosody, semantic and lexical disorders

Asymetria i dominacja półkulowa były od dawna tematem wielu prac naukowych. Wyraźnie wskazywano na podział anatomiczny i funkcjonalny półkul. Lewa półkula była zawsze tą „językową”, związaną z aktami mowy. Jej uszkodzenia prowadziły do zaburzeń mowy głównie o typie afazji. Prace takich badaczy, jak Paul Brocka¹, Carl Wernicke², dały podwaliny do poznania czynności lewej półkuli mózgu i konsekwencji jej uszkodzenia. Pacjenci po udarach zlokalizowanych w okolicy czołowej i/lub skroniowej półkuli lewej, gdzie mieszczą się ruchowy i czuciowy ośrodek mowy, najczęściej mają zaburzenia mowy o typie afazji. Natomiast pacjenci z udarami prawej półkuli mózgu nie prezentują takich zaburzeń. Dlatego przez całe lata nie

¹ P. BROCKA: *Traité des anévrismes et leur traitement*. Paris, Labé & Asselin 1856; EADEM: *Localisations des fonctions cérébrales. Siège de la faculté du langage articulé*. „Bulletin de la Société d'Anthropologie” 1863, no 4, s. 200–208.

² C. WERNICKE: *Der aphasische Symptomenkomplex. Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau, M. Cohn & Weigert 1874; IDEM: *Ueber das Bewusstsein*. „Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie” 1879, Bd. 35, s. 420–431 i in.

traktowano półkuli prawej jak okolicy związanej z mową i funkcjami językowymi, toteż pacjentów z udarami prawej półkuli postrzegano jako osoby, „które mówią”.

W latach siedemdziesiątych XX wieku zostało sformułowane twierdzenie o specjalizacji komplementarnej, polegającej na tym, że obie półkule odpowiadają za odmienne funkcje³. Lewa półkula odpowiada za czynności werbalne, a prawa – za niewerbalne, a dokładniej – wzrokowo-przestrzenne. Inna hipoteza dotyczy sposobu przetwarzania informacji. Według niej praca półkuli lewej ma charakter analityczny, natomiast prawej półkuli – syntetyczny, holistyczny.

Wysunięto również hipotezę łączącą twierdzenia o specjalizacji funkcjonalnej oraz o wpływie rodzaju materiału na pracę półkul. Zgodnie z tą hipotezą półkule opracowują różne aspekty tego samego materiału, w zależności od jego dominujących cech.

John Hughlings Jackson⁴ jako pierwszy zwrócił uwagę na rolę prawej półkuli, sugerując, że może pośredniczyć w bardziej automatycznych aspektach językowych i emocjonalnej stronie wypowiedzi⁵. J.H. Jackson jest także autorem koncepcji świadomości obiektywnej i świadomości subiektywnej. Według tego ujęcia z prawą półkulą mózgu związana jest subiektywna świadomość własnej osoby, powstała w wyniku integracji informacji sensorycznych pochodzących z wszystkich części ciała⁶. Tezę tę potwierdza także Aleksander Łuria⁷. Jego zdaniem nieuporządkowane postrzeganie przez pacjenta własnego ciała i osobowości prowadzi do anozognozji, czyli braku postrzegania swojej własnej choroby.

Kolejne teorie dotyczące funkcji prawej półkuli przyniósł dopiero rozwój w XX wieku takich nauk, jak językoznawstwo i neuropsychologia oraz neurolingwistyka. Prowadzono badania nad udziałem różnych części mózgu i ich zaangażowaniem w zachowania językowe. Na tej podstawie stwierdzono, że składnia, semantyka i pragmatyka angażują prawą półkulę mózgu, która pierwotnie była uważana za „niemy obszar mowy”⁸. Również badania innych naukowców⁹ wskazywały na włączanie się prawej półkuli w proces odzyskania niektórych funkcji językowych w przypadku pacjentów z afazją.

³ E. ŁOJEK-OSIEJUK: *Badania zaburzeń językowych po uszkodzeniu prawej półkuli mózgu*. W: *Diagnoza i terapia osób z afazją*. Red. A. BAŁEJKO. Białystok, Wydawnictwa Logopedyczne 2003, s. 71.

⁴ J.H. JACKSON: *Notes on the physiology and pathology of the nervous system*. „Medical Times Gazette” 1868, s. 696.

⁵ Ibidem.

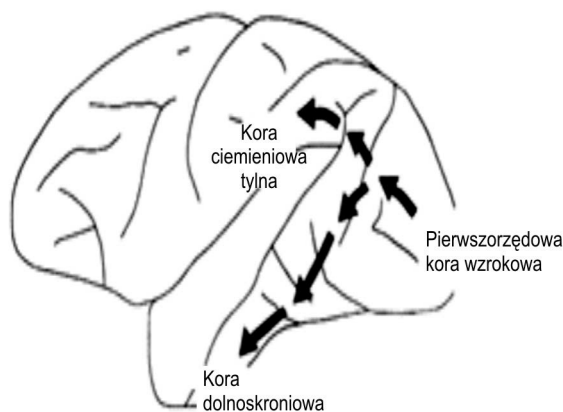
⁶ Ibidem.

⁷ A. ŁURIA: *Language and brain: towards the basic problems of neurolinguistics*. „Brain and Language” 1974, No. 1, s. 1–14.

⁸ J.A. SHIELDS: *Semantic-pragmatic disorder: A right hemisphere syndrome?* „British Journal of Disorders of Communication” 1991, No. 26, s. 383.

⁹ N. HELM-ESTABROOKS: *Exploiting the right hemisphere for language rehabilitation: melodic intonation therapy*. In: *Cognitive Processing in the Right Hemisphere*. Ed. E. PERECMAN. New York, Academic Press 1983; C. CODE: *Language, Aphasia and the Right Hemisphere*. New York, Wiley 1987.

Prawa półkula mózgu odgrywa istotną rolę w przetwarzaniu informacji wzrokowo-przestrzennych. Na początku lat osiemdziesiątych XX wieku, w momencie odkrycia – przez Mortimera Mishkina i Leslie G. Ungerleider – w mózgu naczelnych, w korze nowej dwóch szlaków, którymi biegnie informacja wzrokowa¹⁰, nastąpił przełom w rozumieniu neuronalnego podłoża procesów poznawczych. Strumień grzbietowy, tzw. system „Gdzie?”, łączący korę potyliczną z korą ciemieniową tylną, integrujący zatem wejściowe dane lokalizacyjne o przedmiocie (głębnię, ruch, przestrzeń), i dalej z grzbietowo-boczną korą czołową na wyjściu, specjalizuje się w widzeniu przestrzennym. Strumień brzuszny, tzw. system „Co?”, łączący korę potyliczną z korą skroniową dolną, przetwarzający wejściowe informacje o cechach obiektu: kształcie, kolorze, konturze, i dalej z brzuszno-boczną korą przedczołową wyjściowo, wyspecjalizowany jest w rozpoznawaniu przedmiotów.



RYSUNEK 1. Schematyczny rysunek pierwszego modelu L.G. Ungerleider i M. Mishkina (z 1982 roku) dwóch strumieni przetwarzania wzrokowego w korze naczelnych (mózg makaka)

ŹRÓDŁO: A.D. MILNER, M. A. GOODALE: *Mózg wzrokowy w działaniu*. Warszawa, PWN 2008.

Powstała na podstawie tego modelu hipoteza A. Davida Milnera i Melvyna A. Goodale'a¹¹ zakłada, że istnieją dwa układy neuronalne o oddzielnych trybach przetwarzania informacji wzrokowych. W strumieniu brzuszным dokonuje się widzenie dla percepcji w celu tworzenia poznawczych reprezentacji percepcyjnych (system „Co?”), natomiast w strumieniu grzbietowym zachodzi widzenie dla akcji (system „Jak?”).

W myśl ich koncepcji ta sama informacja o kształcie, wielkości i lokalizacji obiektu przetwarzana jest w systemie brzuszным na potrzeby świadomej (*explicite*) percepcji, kodując ich trwałe, istotne, niezależne od lokalizacji cechy w celu klasyfi-

¹⁰ M. MISHKIN, L.G. UNGERLEIDER, K.A. MACKO: *Object vision and spatial vision: two cortical pathways*. „Trends in Neurosciences” 1983, No. 6, s. 414–417.

¹¹ A.D. MILNER, M.A. GOODALE: *Mózg wzrokowy w działaniu*. Warszawa, PWN 2008.

kacji, identyfikowania i rozpoznawania, czym są obiekty, niezależnie od odległości, oświetlenia, rotacji, od tego, gdzie się znajdują, wywołując złudzenie „stałości rozmiaru” kosztem mniejszej precyzji lokalizacyjnej, podczas gdy w systemie grzbietowym informacja przetwarzana i ciągle aktualizowana jest na potrzeby nieuświadomionego (*implicite*) działania „tu i teraz”, natychmiastowej odpowiedzi ruchowej zorientowanej na przedmiot (układy wzrokowo-ruchowe – agenci zombie)¹² w celu lokalizacji, wskazywania, chwytania obiektu, poruszania się w otoczeniu, planowania wykonania kolejnego ruchu, aby bezpiecznie przemieszczać się w środowisku. W obu systemach stosowane są różne strategie kodowania przestrzennego danych. Relacje przestrzenne pomiędzy obiektem a ciałem obserwatora w systemie grzbietowym kodowane są według koordynat przestrzennych skoncentrowanych na ciele, czyli obserwatorze (*body or viewer centered*). W systemie brzuszny kodowanie relacji pomiędzy obiektami w przestrzeni – niezależnie od ciała obserwatora – odbywa się wedle koordynat skoncentrowanych na obiekcie (*object centered*) w allocentrycznym układzie odniesienia¹³. W przestrzeni okołosobowej, w której podejmowane jest działanie w stosunku do bliskich obiektów, będących w zasięgu ręki, przeważa egocentryczna reprezentacja świadomości przestrzennej, podczas gdy w stosunku do dalekich obiektów w przestrzeni pozasobowej, pozostających poza zasięgiem ręki, przewagę ma reprezentacja allocentryczna¹⁴. System kodowania przestrzennego jest związany z okolicą ciemieniową, która koduje zależności przestrzenne między obiektami, określa strukturę przestrzenną świata. System kodowania przestrzennego w korze ciemieniowej pozwala na generowanie sygnałów uwagi umożliwiających zobaczenie „całej sceny” oraz reprezentacji zależności przestrzennych między obiektami (strumień grzbietowy)¹⁵. Kora ciemieniowa nie jest konieczna do świadomej percepcji bodźca. Świadomość i rozpoznawanie są ściśle związane ze strumieniem brzuszny i okolicami czołowymi.

Zaburzenia będące konsekwencją uszkodzenia tylnych okolic ciemieniowych (zwłaszcza półkuli prawej) w dużej mierze mają naturę przestrzenną (*spatial disorders*)¹⁶. Z uwagi na zdolność jednoczesnej syntezy informacji docierających z otaczającej rzeczywistości głównie prawa półkula posiada kompetencje integrowania w całość danych przestrzennych. Prawopółkulowe możliwości synchronicznego przetwarzania danych w miejscu i czasie kontrastują z właściwościami diachronicznymi półkuli lewej mediującej zjawiska sekwencyjne, stanowiące podstawę m.in. funkcji językowych. Zaburzenia przestrzenne dotyczą kilku obszarów:

¹² CH. KOCH: *Neurobiologia na tropie świadomości*. Warszawa, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego 2004/2008.

¹³ T. ZAEHLE, K. JORDAN, T. WÜSTENBERG, J. BAUDEWIG, P. DECHENT, F.W. MAST: *The neural basis of the egocentric and allocentric spatial frame of reference*. „Brain Research”, Vol. 1137: 2007, s. 92–103.

¹⁴ Ibidem, s. 92–103.

¹⁵ Ibidem, s. 92–103.

¹⁶ G. VALLAR: *Spatial neglect, Balint-Homes' and Gerstmann's syndrome, and other spatial disorders*. „CNS Spectrums” 2007, No. 12 (7), s. 527–536.

- przestrzeni osobowej (*personal space*) – przestrzeni ciała (*body space disorder*);
- przestrzeni okołosobowej – bliskiej przestrzeni pozaosobowej w zasięgu ręki (*peripersonal, near extrapersonal space disorder*), bazującej na propriocepcji;
- przestrzeni pozaosobowej – dalekiej przestrzeni poza zasięgiem ręki (*far extrapersonal space disorder*), bazującej na procesach wzrokowych.

Poznawcze zaburzenia przestrzenne – określające naturę problemu pomijania stronnego – stanowią istotny komponent zaburzeń schematu lub obrazu ciała, zjawisk anozognostycznych i anozognozji. Z przestrzenną specjalizacją prawej półkuli związane są także: zaburzenia przestrzenno-konstrukcyjne (apraksja konstrukcyjna, hyperschematia), apraksja ubierania się, trudności z odnajdywaniem drogi i kierowaniem ruchami ciała w odniesieniu do dużych obiektów, zaburzenia krótkotrwałej pamięci przestrzennej. Apraksja konstrukcyjna często wskazuje na uszkodzenie okolic ciemieniowych, szczególnie w prawej, ale również w lewej półkuli mózgu. Deficyt ten – niestanowiący pojedynczej kategorii klinicznej – odnosi się do heterogenicznego zestawu trudności ujawniających się w zadaniach konstrukcyjnych i rysowania. Przejawia się trudnościami w konstrukcji złożonych obiektów, zorganizowanych z elementów ułożonych w odpowiednich relacjach przestrzennych¹⁷. W prawopółkulowych uszkodzeniach obszarów ciemieniowo-potylicznych można zaobserwować hyperschematię, oznaczającą zaburzoną reprezentację przestrzeni pozaosobowej w postaci lewostronnego zniekształcenia wielkości, przejawiającego się ekspansywną tendencją do rozbudowy oraz rozszerzenia rysunków i konstrukcji przestrzennych w stronę kontrlateralną uszkodzenia, łącznie z perseweracjami w przestrzeni ipsilateralnej uszkodzenia¹⁸. W 1905 roku Pierre Bonnier pierwszy donosił o patologicznej ekspansji przestrzennej reprezentacji ciała pod postacią subiektywnych odczuć dysproporcjonalnie powiększonych części ciała¹⁹. Apraksja ubierania się nie jest w istocie apraksją, gdyż czynność ubierania się należy do złożonych zadań wzrokowo-przestrzennych. Problemy z ubieraniem się wynikają z niezdolności do zgrania osi ciała z osią garderoby. Podobny patomechanizm wydaje się leżeć u podłoża trudności z odnajdywaniem drogi i kierowaniem ruchami ciała w odniesieniu do dużych obiektów. Przyczyny tych zaburzeń upatruje się w uszkodzeniu płata ciemieniowego i okolicy potyliczno-ciemieniowo-skroniowej półkuli prawej. Tu lokalizowane są wewnętrzna reprezentacja pionu oraz kontrola położenia ciała względem siły ciężkości, związane z projekcjami wzgórzowo-ciemieniowymi półkuli prawej²⁰. Patologie tych okolic badacze łączą z osiowymi zaburzeniami postawy, wywołującymi odchylenia percepcji postawy pionowej oraz lateropulsję.

¹⁷ Ibidem, s. 527–536.

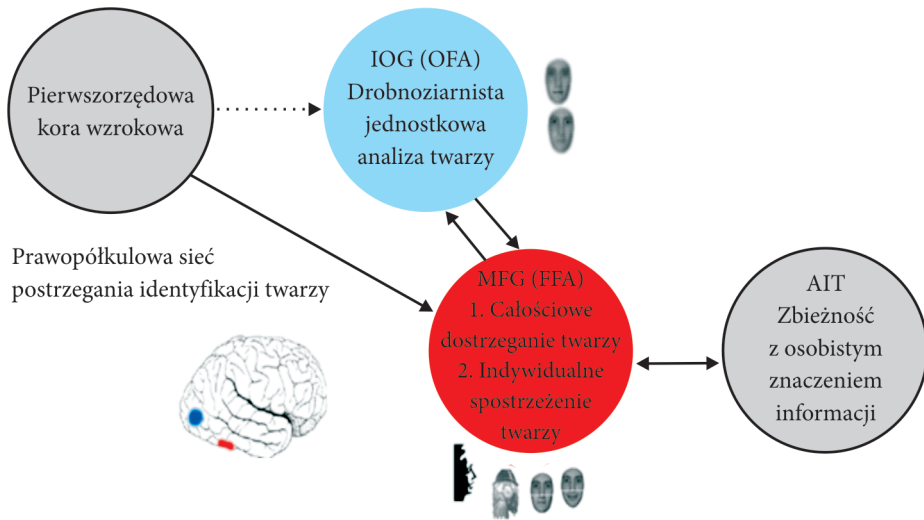
¹⁸ Ibidem, s. 527–536.

¹⁹ G. RODE, C. MICHEL, Y. ROSSETTI, D. BOISSON, G. VALLAR: *Left size distortion (hyperschematia) after right brain damage*. „Neurology”, No. 67: 2006, s. 1801–1808.

²⁰ D.A. PÉRENNOU, G. MAZIBRADA, V. CHAUVINEAU, R. GREENWOOD, J. ROTHWELL, MA. GREY, A.M. BRONSTEIN: *Lateropulsion, pushing and verticality perception in hemisphere stroke: a causal relationship?* „Brain”, No. 131: 2008, s. 2401–2413.

Za zaburzenie mające naturę przestrzenną uważana jest prozopagnozja, mająca związek z dysfunkcją specyficznego dla prawej półkuli mózgu procesu rozpoznania i interpretacji znaczenia złożonego, znanego materiału percepcyjnego. Prozopagnozję definiuje się jako ślepotę twarzy, niezdolność do wizualnego rozpoznania twarzy rodziny lub innych znanych sobie twarzy oraz zapamiętania nowych twarzy. Prozopagnozja łączy się czasem z ubytkiem w polu widzenia, agnozą barw oraz agnozą przedmiotów w znaczeniu zaburzonego rozpoznawania indywidualnych elementów ogólnej klasy²¹.

Neuroanatomicznie prozopagnozja wywołana jest obustronnym uszkodzeniem okolic potylicznych albo zniszczeniem kory dolnych rejonów płata potylicznego i skroniowego tylko po stronie prawej w obszarach wyspecjalizowanych w obróbcę i rozpoznawaniu twarzy: potyliczny obszar twarzy (*Occipital Face Area*) i wrzecionowaty obszar twarzy (*Fusiform Face Area*), co przemawia za dominującą rolą półkuli prawej w percepcji twarzy²².



RYSUNEK 2. Podyliczny i wrzecionowaty obszar twarzy w półkuli prawej

ZRÓDŁO: B. ROSSION: *Constraining. The cortical face network by neuroimaging studies of acquired prosopagnosia*. „NeuroImage”, Vol. 40: 2008, s. 423–426.

Liczne dane literaturowe podkreślają zróżnicowany udział półkul mózgowych w procesach emocjonalnych, wskazując na dominującą rolę półkuli prawej w tym zakresie. Główną rolę w komunikacji emocjonalnej między ludźmi, czyli rozumieniu i wyrażaniu emocji niezależnie od ich znaku, wydają się odgrywać struktury półkuli prawej, szczególnie położone bardziej z tyłu.

²¹ B. ROSSION: *Constraining. The cortical face network by neuroimaging studies of acquired prosopagnosia*. „NeuroImage”, Vol. 40: 2008, s. 423–426.

²² Ibidem, s. 423–426.

Percepcja emocji, polegająca na odbiorze oraz rozumieniu stanów emocjonalnych i przeżyć innych ludzi, dokonywana jest w znacznej mierze poprzez odczytywanie niewerbalnych sygnałów wyrażanych w gestach, mimice (interpretacja wyrazu twarzy), a także w samej wypowiedzi (wycucie brzmienia, intonacji mowy, czyli prozodii emocjonalnej). Ekspresja emocji, czyli wyrażanie stanów emocjonalnych, odbywa się w znacznej mierze poprzez mimikę oraz prozodię emocjonalną (odpowiednią intonację głosu).

Prozodia odnosi się do niejęzykowych aspektów mowy, które mają duże znaczenie dla procesu komunikacji, ponieważ są ważnym nośnikiem informacji. Można wyróżnić – opierając się na opracowaniach Marii Dłuskiej²³ i Piotry Łobacz²⁴ – wiele czynników prozodycznych mowy, takich jak: siła dynamiczna, intonacja, tempo wypowiedzi, zmiany głośności, rytmiczność, wysokość tonu, akcent, melodia. Prozodia jest dzielona na lingwistyczną (językową) i emocjonalną.

Prozodia emocjonalna – stanowiąca afektywny wyraz mowy – poprzedza rozwój i użycie języka w procesach porozumiewania się z otoczeniem. Dzieci w okresie do pierwszego roku życia („okres melodii”) posługują się głosem jako środkiem przekazu swoich emocji, doskonale odczytują również elementy prozodyczne mowy otoczenia, będące wskaźnikiem rodzaju i natężenia przeżywanych emocji podstawowych (radości, strachu, smutku i innych). Prozodia emocjonalna wzmacnia lub podważa przekaz językowy. Okazuje się, że dla odbiorcy bardziej wiarygodna jest informacja prozodyczna niż językowa, jeżeli te dwa przekazy są ze sobą sprzeczne²⁵.

Zaburzenia prozodyczne w uszkodzeniach prawopółkulowych ograniczają możliwości rozumienia i wyrażania komunikatu emocjonalnego. Chorzy z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu, szczególnie z objęciem struktur limbicznych: okolicy czołowej, przedniego wzgórza, wyspy i środkowego obszaru skroniowego, mają trudności w rozróżnianiu emocji wyrażanych mimiką twarzy, wykazują cechy aprozodii czuciowej, przejawiają zubożone wyrażanie emocji w mimice twarzy (hipomimia – emocjonalna pareza twarzy) oraz aprozodię ruchową. Zgodnie z hipotezą Elliotta Rossa²⁶ prawopółkulowa organizacja funkcjonalno-anatomiczna prozodii jest paralelna do lewopółkulowej organizacji funkcji językowych z analogiczną do klasyfikacji afazji (Brocka lub Wernickego), ruchową lub czuciową manifestacją zaburzeń prozodycznych.

W aprozodii ruchowej, czyli zaburzeniu emocjonalnego aspektu wypowiedzi z niemożnością odzwierciedlenia uczuć poprzez modulację tonu wypowiedzi, u nadawcy komunikatu obserwujemy spłaszczenie akcentu, brak melodyjności,

²³ M. DŁUSKA: *Prozodia języka polskiego*. Warszawa, PWN 1976.

²⁴ P. ŁOBACZ: *Polska fonologia dziecięca: studia fonetyczno-akustyczne*. Warszawa, Wydawnictwo Energia 1996.

²⁵ K. GURAŃSKI, K. SŁOTWIŃSKI, R. PODEMSKI: *Prozodia mowy w niedokrwiennym udarze mózgu*. „Udar Mózgu. Problemy Interdyscyplinarne” 2008, nr 10 (2), s. 96–103.

²⁶ E.D. ROSS: *The prosodies: Functional-anatomical organization of the affective components of language in the right hemisphere*. „Archives of Neurology” 1981, Vol. 38, s. 361–569.

nową na jednym tonie, nudną, bez intonacji. Aprozodia ruchowa powoduje u odbiorcy komunikatu nieumiejętność zrozumienia emocjonalnego zabarwienia wypowiedzi osoby mówiącej. Pierwsze spostrzeżenia dotyczące prozodii pochodzą z badań prozodii emocjonalnej. Zadanie zaproponowane przez badaczy polegało na rozpoznaniu tonu afektywnego w zdaniach (ton szczęśliwy, smutny, neutralny i gniewny). Osoby z uszkodzoną okolicą skroniowo-ciemieniową prawej półkuli miały trudności w rozpoznawaniu stanów emocjonalnych w wypowiedziach. Badacze zaproponowali – przedstawioną wcześniej – nazwę deficytu: „słuchowa agnozja afektywna” lub „aprozodia emocjonalna”. Hipotezy dotyczące udziału prawej półkuli w przetwarzaniu prozodii można podzielić na takie, które zakładają globalny deficyt prozodyczny po uszkodzeniu prawej półkuli, oraz takie, które przypisują jej znaczenie jedynie w odniesieniu do prozodii emocjonalnej lub proponują kontrolę prozodii wspólnie z lewą półkulą mózgu²⁷.

Badania nad językowymi aspektami uszkodzeń prawej półkuli zostały zapoczątkowane w latach siedemdziesiątych XX wieku. Podstawowe funkcje językowe i porozumiewania się prawej półkuli obejmują procesy leksykalno-semantyczne oraz przetwarzanie złożonego materiału językowego. Procesy leksykalno-semantyczne dają wiedzę na temat słów i obejmują aspekty: fonetyczne, gramatyczne i semantyczne. Posiadanie wiedzy z zakresu leksyki i semantyki pozwala odróżniać słowa realne od bezsensownych, wskazywać grupę semantyczną dla danego słowa. Procesy leksykalno-semantyczne są realizowane w obu półkulach, jednak podkreśla się swoisty wkład prawej półkuli mózgu w tym zakresie. Wszystkie badania, które były prowadzone na materiale leksykalno-semantycznym, wykazywały znacznie gorsze wyniki u osób z uszkodzeniami prawej półkuli. Hiram Brownell i współpracownicy badali rozumienie znaczeń konotacyjnych. Uzyskane przez nich wyniki świadczą o tym, że pacjenci mieli problem z rozumieniem znaczeń konotacyjnych, przy zachowanym rozumieniu aspektów denotacyjnych²⁸. W badaniach prezentowano pacjentom triady słów, np. „kochający” – „zimny” – „głupi”. Należało wskazać dwa najbardziej ze sobą powiązane słowa, dokonując wyboru ze względu na związki denotacyjne („kochający” i „głupi” – jako cechy psychiczne) lub konotacyjne („zimny” i „głupi” – jako kojarzące się negatywnie). Pacjenci z uszkodzoną prawą półkulą preferowali wybór denotacyjny, natomiast osoby zdrowe (w grupie kontrolnej) posługiwały się obiema kategoriami, dokonując wyborów konotacyjnych i denotacyjnych. Właściwe rozumienie sensu słów, a szczególnie tych niejednoznacznych, warunkuje prawidłowe wykorzystanie kontekstu językowego lub sytuacyjnego, w jakim zostały one użyte.

Szczególna rola prawej półkuli w przetwarzaniu złożonego materiału językowego obejmuje: rozumienie i tworzenie dyskursu, wyciąganie wniosków,

²⁷ E. ŁOJEK: *Bateria Testów do Badania Funkcji Językowych i Komunikacyjnych Prawej Półkuli Mózgu*: RHLB-PL. Warszawa, Pracownia Testów Psychologicznych 2007.

²⁸ Ibidem.

integrację informacji, korzystanie z kontekstu, rozumienie informacji metaforycznych. Dyskurs jest – podając za Emilią Osiejuk²⁹ i Grace Shugar³⁰ – strumieniem zjawisk językowych (pisanych lub mówionych), pochodzących z jednego lub więcej źródeł i zachodzących w kontekście sytuacyjnym. Na dyskurs składa się wiele ściśle powiązanych ze sobą poziomów organizacji z zakresu procesów: językowych, poznawczych i społecznych. W wielu badaniach wykazano, że uszkodzenia prawopółkulowe upośledzają proces formowania tekstów w sytuacji komunikacyjnej i wiążą się ze specyficznymi zaburzeniami organizacji oraz treści dyskursu. W badaniach z 1989 roku wykazano, że pacjenci wprowadzali do rozmowy dużo nowych informacji, zbędnych dla głównego tematu, nie wyjaśniali powodu ich wprowadzenia, nie zwracając uwagi na stan wiedzy w umyśle odbiorcy. Według Johna Tonokovicha błędy tego typu mogą pozostawać przez dłuższy czas niezauważone ze względu na spontaniczną reakcję rozmówcy czy osoby badającej, która dopytuje pacjenta o brakujące dane. Kolejne badania wykazały także, że pacjenci z uszkodzoną prawą półkulą nie respektują – jak się wydaje – konieczności współpracy i utrzymania kontaktu w czasie rozmowy, wtrącają nieadekwatne komentarze, udzielają odpowiedzi w zasadzie bez związku z zadaniem pytaniem, przerywają rozmówcy, nie stosują zasad kolejności zabierania głosu. Zauważono również, że pacjenci prawopółkulowi mają zaburzenia planowania wypowiedzi oraz świadomości kontekstu sytuacyjnego, gdy zwracają się z prośbą o coś do swego rozmówcy. Nie przedstawiają wyraźnie powodów swojej prośby lub ich wyjaśnienia są nadmiernie rozbudowane i przesadzone bądź interpretują sytuację stosunkowo mało prawdopodobnie. Zaburzona jest także umiejętność wyciągania wniosków, zarówno z tekstu, jak i sytuacji porozumiewania się, co bezpośrednio wpływa na brak właściwego zrozumienia dyskursu. Zdania badaczy co do przyczyny tego zjawiska są podzielone. Według jednych zaburzenia wyciągania wniosków spowodowane są brakiem aktywacji właściwych znaczeń słów, czyli ograniczeniami semantycznymi. Inni twierdzą, że u podłoża leży zbyt duża aktywacja wielu interpretacji, z których większość jest błędna³¹.

Dominacja prawopółkulowa w wielopoziomowej regulacji zachowań społecznych w zakresie pozajęzykowych aspektów komunikacji interpersonalnej dotyczy także pragmatyki. Pragmatyka oznacza każde celowe użycie języka, charakteryzujące zachowania językowe w sytuacjach społecznych. W półkuli prawej – z uwagi na jej zdolności synchroniczne – zachodzi integracja tekstu z kontekstem, w kontraście do diachronicznych możliwości półkuli lewej, na których bazują procesy językowe oparte na szyku linearnym tekstu. Błąd pragmatyczny polega na niezrozumieniu

²⁹ E. OSIEJUK: *Problematyka dyskursu w neuropsychologii poznawczej*. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Wydziału Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego 1994.

³⁰ G. SHUGAR, B. BOKUS: *Children building stories: Peer interactive spoken discourse*. „Polish Psychological Bulletin” 1989, Vol. 23, s. 121–138.

³¹ E. ŁOJEK: *Bateria Testów do Badania Funkcji Językowych...*

treści semantycznej wbrew intencji mówcy³². Pragmatyczne zaburzenia porozumiewania się manifestują się zaburzeniami prozodii, dyskursu, wycucia kontekstu, uniemożliwiają rozumienie metafor, ironii, dowcipu.

Deficyty pragmatyczne mogą być konsekwencją prawopółkulowego uszkodzenia mózgu dezintegrującego umiejętność celowego, skutecznego i adekwatnego użycia języka w sytuacji komunikacyjnej w kontekście naturalnych interakcji społecznych. Ich rozpowszechnienie po uszkodzeniu mózgu nie jest znane, gdyż zaburzenia często ujawniają się dopiero w naturalnym kontekście społecznym i mogą pozostać niezauważone w rutynowym badaniu neuropsychologicznym, uniemożliwiając ukierunkowane działania terapeutyczne. Pragmatyka definiowana jest jako defekt w pragmatyzmie społecznego stylu komunikacji. Uszkodzenie głównie przednich, czołowych obszarów prawej półkuli i jąder podstawy prowadzi do dyspragmatycznych zachowań, charakteryzujących się „pochopnym przyspieszaniem w przód”, a uszkodzenie prawopółkulowych okolic ciemieniowych generuje „behradne stanie w miejscu”³³. Chorzy z zaburzeniami pragmatyki, dezintegrującymi prawopółkulowy społeczno-emocjonalny, funkcjonalny aspekt komunikacji, okazują się o wiele mniej skuteczni w procesie porozumiewania się z otoczeniem niż chorzy z deficytami komunikacji werbalnej, spowodowanymi afazją wynikłą z uszkodzenia lewej półkuli mózgu.

W rozumieniu zachowań oraz odszyfrowaniu emocji i doznań innych ludzi podkreślana jest rola systemu neuronów zwierciadlanych (*Mirror Neuron System* – MNS), który może stanowić klucz do empatii i zachowań społecznych. System neuronów zwierciadlanych odkryto u małp na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych XX wieku w korze przedruchowej, a u ludzi – w tylnej korze ciemieniowej. Zauważono, że obserwacja (też słuchanie) i wykonanie tej samej czynności uaktywnia tę samą sieć neuronalną. Przypuszcza się, że dzięki temu systemowi w mózgu zostaje utworzona symulacja obserwowanych zachowań, emocji i wrażeń innych osób, wywołując podobny stan w obserwatorze, umożliwiając następnie wgląd w umysły innych i celowe dostosowanie się w relacjach z innymi ludźmi. Zdolności te torują drogę do empatii, czyli współbrzmienia emocjonalnego, współodczuwania, rozpoznania intencji, dając intuicyjną wiedzę na temat zamiarów innych, oraz uczenia się przez naśladownictwo, stanowiące podstawy ludzkiej kultury³⁴.

Podstawą przystosowawczych zachowań społecznych (poznania, rozumienia społecznego i relacji interpersonalnych) jest posiadanie powiązanej z empatią teorii umysłu (*Theory of Mind* – ToM). Konstruktor został wprowadzony po raz pierwszy

³² M. PAŁCHALSKA, B.D. MACQUEEN: *Rozpad pragmatyki u chorych z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu. W: Jakościowy opis w neuropsychologii. Przekrój zagadnień.* Red. A. HERZYK, B. DANILUK. Lublin, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Curie-Skłodowskiej 2002, s. 41–72.

³³ Ibidem, s. 41–72.

³⁴ G. RIZZOLATTI, L. FOGASSI, V. GALLESE: *Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action.* „Nature Reviews Neuroscience” 2001, Vol. 2, s. 661–670.

w 1978 roku przez Davida Premacka i Guya Woodruffa. ToM jest systemem pojęć, który umożliwia człowiekowi wyciąganie wniosków o stanie umysłu innych ludzi, co z kolei pozwala rozumieć i przewidywać ich zachowania. Procesy zachodzące w umyśle innego człowieka są nieobserwowalne, można o nich wnioskować tylko na podstawie obserwacji mimiki, gestykulacji, wypowiedzi, zachowania, własnego nabytego doświadczenia w kontaktach społecznych i umiejętności uświadamiania sobie własnych stanów umysłu. Zadania angażujące teorię umysłu (ToM) i „ja” (self) aktywują regiony prawej okolicy przedczołowej³⁵. Prawy tylny region ciemieniowy odgrywa szczególną rolę w ToM – pozwala rozróżniać stany kognitywne oraz działanie z perspektywy pierwszo- i trzecioosobowej. Wraz z korą przedczołową pośrodkową może stanowić klucz do odróżnienia siebie od innych³⁶.

Rola prawej półkuli jest ważna przede wszystkim dla relacji człowieka z otaczającym go światem społecznym. Pacjent z uszkodzeniem prawopółkulowym prezentuje specyficzny profil zaburzeń komunikacji ujawniający się w kontekście sytuacyjnym, który wymaga ze strony logopedy specjalnej czujności, odrębnej uwagi diagnostycznej oraz perspektywy terapeutycznej.

³⁵ T.E. FEINBERG, J.P. KEENAN: *Where in the brain is the self?* „Consciousness and Cognition” 2005, Vol. 14, s. 661–678.

³⁶ Ibidem, s. 661–678.