

Uszkodzenie prawej półkuli mózgu a zaburzenia językowe¹

Right hemisphere lesions and language impairments

EMILIA OSIEJUK

Z Zakładu Neuropsychologii Klinicznej Wydziału Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego i z Poradni dla Chorych z Afazją CSK Akademii Medycznej w Warszawie

STRESZCZENIE. *Badania neuropsychologiczne wykazują, iż nie istnieje absolutna dominacja lewej półkuli mózgu u osób praworęcznych w zakresie procesów porozumiewania się językowego. Prawa półkula mózgu współuczestniczy w tworzeniu wielu ważnych aspektów komunikacji i jej uszkodzenie powoduje różnorodne zaburzenia językowe. Zgodnie z eksperymentami omówionymi w artykule, prawa półkula mózgu współodpowiada za przetwarzanie informacji leksykalno-semantycznych, rozumienie i nadawanie dyskursu oraz prozodię lingwistyczną i emocjonalną. Stosunkowo mniejsze znaczenie posiada w reprezentacji systemów fonetycznego i syntaktycznego.*

SUMMARY. *Neuropsychological research indicates no absolute dominance of the left cerebral hemisphere for language communication in right-handed persons. Since the right hemisphere of the brain is involved in many important aspects of communication, lesions in this hemisphere may be the cause of various language disorders. Experiments discussed in the paper evidence that the right cerebral hemisphere is co-responsible for the lexico-semantic processing, discourse comprehension and production, as well as for linguistic and emotional prosody. It is relatively less important for the representation of the phonetic and syntactic language systems.*

Hasła: prawa półkula mózgu / zaburzenia językowe / porozumiewanie się

Key words: right hemisphere / language impairment / communication

Wiele badań neuropsychologicznych wskazuje, iż nie tylko lewa półkula mózgu odpowiada za czynności mowy. Prawa półkula mózgu, uważana za "niemą", również posiada swój wkład w procesy porozumiewania się i jej uszkodzenie może prowadzić do deficytów językowych (Marczewska, Osiejuk, 1994).

Możliwość wystąpienia zaburzeń w przetwarzaniu dźwięków mowy u chorych z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu wykazali między innymi Joannette, Lecours, Lepage i Lamoreux (1983). Deficyty fonetyczne u tych pacjentów przypominały afazję o bardzo słabym nasileniu. Trzydziestu trzech spośród czterdziestu dwóch chorych popełniało błędy o charakterze parafazji dźwiękowych

i werbalnych oraz zniekształcenia grafemiczne. Osoby z trudnościami językowymi cechowały: oburęczność lub leworęczność w rodzinie oraz niskie wykształcenie. Jak stwierdzają autorzy, obok czynników genetycznych i środowiskowych, na trudności fonologiczne chorych mogły mieć wpływ zaburzenia poznawcze typowe dla uszkodzeń prawej półkuli mózgu, np. deficyty przetwarzania informacji przestrzennych.

Jak podaje Code (1987), zaburzenia fonetyczne u osób z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu pojawiają się często podczas pisania. Chorzy mogą mieć tendencje do reduplikacji i omijania części oraz całych liter, rzadziej słów - w tym słów pełniących funkcje grama-

1 - Artykuł przygotowano przy wykorzystaniu części materiałów opublikowanych w książce H. Marczewskiej i E. Osiejuk (1994), za uprzejmą zgodą wydawnictwa "Energia".

tyczne. Powtórzenia dotyczą zwykle liter: m, n oraz samogłosek. Omyłki występują zarówno w zadaniach kopiowania, pisania pod dyktando, jak i w trakcie pisania spontanicznego. Niektórzy z pacjentów nie potrafią poprawić popełnionych przez siebie błędów.

Istnieje szereg równoprawnych hipotez na temat mechanizmów obserwowanych zaburzeń. Część badaczy opowiada się za hipotezą o dysfunkcjach wzrokowo-przestrzennych, inni wskazują na podłoże lingwistyczne. Językowy mechanizm zaburzeń rozpatrywany jest między innymi w odniesieniu do podziału na automatyczne i twierdzeniowe (*propositional*) aspekty pisania. Zaburzenia fonetyczne przy uszkodzeniach prawej półkuli mózgu dotyczą zwykle automatycznych składników pisma (np. pisanie samogłosek), podczas gdy czynności wymagające złożonej, świadomej, analizy mających kolejno pojawiać się elementów pozostają w normie. Za ten ostatni aspekt przetwarzania informacji fonologicznych odpowiadałaby wyłącznie lewa półkula mózgu.

Trudności w zakresie systemu syntaktycznego języka opisane są w zasadzie wyłącznie w odniesieniu do pacjentów z afazją z uszkodzeniami lewej półkuli mózgu (Berndt, Caramazza, Zurif, 1983; Menn i Obler, 1990). Nieliczne prace, w których badano zdolności gramatyczne chorych z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu, wykazały brak zaburzeń syntaktycznych w tej grupie pacjentów (Code, 1987; Cutting 1990).

Uszkodzenie prawej półkuli mózgu może natomiast prowadzić do wybiórczych **trudności leksykalno-semantycznych**, przejawiających się w błędnym rozmienieniu i stosowaniu słów o określonym znaczeniu. Gardner, Silverman, Wapner i Zurif (1978) analizowali rozumienie związków znaczeniowych między słowami o przeciwstawnym znaczeniu. W badaniu należało podać antonimy do wyrazów posiadających powszechnie przyjęte przeciwieństwa oraz do wyrazów, których antonimy były raczej niestereotypowe (np. ocean - pu-

stynia; sól - pieprz). Należało także wybrać antonim spośród kilku wyrazów. Odpowiedzi do wyboru miały charakter antonimów, synonimów, prezentowały częściowe przeciwieństwo (np. człowiek niski - człowiek średniego wzrostu) lub pozostawały bez związku znaczeniowego z porównywanym obiektem. Materiał prezentowano w formach obrazkowej, werbalnej oraz w postaci abstrakcyjnych znaków graficznych. Ostatnie zadanie polegało na ocenie par wyrazów. Pary te, prezentowane ustnie lub wzrokowo, składały się z antonimów, słów niezwiązanych znaczeniowo oraz wyrazów posiadających pewne relacje semantyczne o charakterze synonimicznym lub antonimicznym. Zgodnie z wynikami, pacjenci z uszkodzoną prawą półkulą popełniali błędy przede wszystkim w zadaniach opierających się na materiale niewerbalnym. Mieli trudności z określaniem antonimów niestereotypowych. Specyficzny błąd tych pacjentów polegał także na wypowiedaniu lub wyborze słów o znaczeniu bardziej zbliżonym niż przeciwstawnym, podczas gdy chorzy z afazją mieli tendencję do wybierania słów niezwiązanych semantycznie. Według autorów obserwowane zaburzenia mogły być przejawem defektów wyobraźni przestrzennej, stanowiącej istotny czynnik określania relacji semantycznych między pojęciami lub też ogólnych zaburzeń zdolności poznawczych.

Gainotti, Caltagirone i Miceli (1983) zwrócili uwagę na problem wpływu deficytów postrzegania wzrokowego na zaburzenia leksykalno-semantyczne u pacjentów z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu. Badaniu poddano chorych z prawostronnymi dysfunkcjami mózgu, z objawami ogólnej deterioracji umysłowej i bez deficytów intelektualnych oraz osoby zdrowe. Analizowano poprawność podania nazw obrazków w testach rozumienia słuchowego i rozumienia mowy pisanej. Nazwy nieprawidłowe, uzyskane w badaniu, podzielono na trzy kategorie: (a) błędy wynikające z zaburzeń postrzegania wzrokowego; (b) omyłki spowodowane deficytem semantycznym; (c) błędy mające podłoże zarówno semantyczne,

jak i wzrokowo-percepcyjne. Jeśli obrazek przedstawiał na przykład jabłko, to odpowiedź "piłka" kwalifikowano do kategorii zaburzeń wzrokowych, "gruszka" - do deficytu semantycznego, a "brzoskwinia" - do błędów semantyczno-percepcyjnych. Rezultaty wykazały, iż pacjenci z uszkodzoną prawą półkulą mózgu popełnili najwięcej błędów o charakterze semantycznym oraz semantyczno-percepcyjnym. Chorzy bez ogólnego deficytu intelektualnego uzyskali najłabsze wyniki w porównaniu z pozostałymi osobami badanymi. Zdaniem autorów, rezultaty wykazały istnienie zaburzeń semantycznych u pacjentów z uszkodzoną prawą półkulą mózgu, niezależnie od występowania ogólnej deterioracji umysłowej czy deficytów postrzegania wzrokowego.

Brownell, Potter i Michelow (1984) rozważali problem specjalizacji półkulowej w reprezentacji leksykalnej konotacyjnych i denotacyjnych znaczeń słów. Triady słów prezentowano chorym z prawostronnymi dysfunkcjami mózgu, pacjentom z afazją i osobom zdrowym. Należało wskazać dwa słowa, które były ze sobą najbardziej związane. Na przykład: z triady "kochający-zimny-głupi" (*loving-cold-foolish*) można było wybrać słowa "kochający" i "głupi" ze względu na łączące je znaczenie denotacyjne (oba odnoszą się do cech psychicznych), lub słowa "zimny" i "głupi" z uwagi na negatywne konotacje. Wyniki wykazały, iż pacjenci z uszkodzoną prawą półkulą mózgu preferowali wybór słów związanych znaczeniem denotacyjnym, podczas gdy osoby z afazją grupowały słowa na podstawie ich treści konotacyjnych. Osoby zdrowe w równym stopniu posługiwały się obydwoma kryteriami podziału. Sposób wykonania zadań eksperymentalnych przez obie grupy pacjentów świadczył o stosunkowej niezależności obu aspektów znaczeniowych. Z neuropsychologicznego punktu widzenia, powyższa dysocjacja sugerowała istnienie specjalizacji półkulowej w zakresie konotacyjnych i denotacyjnych reprezentacji znaczeń słów w normie. Autorzy uznali za uzasadnio-

ny wniosek, że prawa półkula mózgu jest u zdrowych ludzi zaangażowana w procesy związane z przetwarzaniem konotacyjnych znaczeń słów.

W wielu innych pracach analizowano także problem rozumienia konotacyjnych i denotacyjnych znaczeń słów u pacjentów z uszkodzoną prawą półkulą mózgu (Joanette, Goulet, Hannequin, 1990). Wyniki eksperymentów nie zawsze były zgodne. Tompkins i Jackson (*Academy of Aphasia*, 1988; za: Joanette, Goulet, Hannequin, 1990) wysunęli hipotezę, że nie należy odnosić trudności semantycznych w omawianej grupie do dychotomii: konotacyjne-denotacyjne znaczenia słów, lecz raczej do podziału na dowolne i automatyczne przetwarzanie informacji. W eksperymencie Tompkinsa i Jacksona poproszono pacjentów z uszkodzeniami mózgu oraz osoby zdrowe o wykonanie zadań polegających na wyborze słów o odpowiednim znaczeniu. Warunki zadania sprawiały, że wybór mógł być dokonany albo w sposób automatyczny, albo dowolny. Rezultaty wykazały, iż pacjenci z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu zachowują zdolności do prawidłowego przetwarzania znaczeń konotacyjnych na poziomie bardziej automatycznym. Tompkins i Jackson stwierdzili zatem, iż trudności w przetwarzaniu konotacyjnych znaczeń słów należy przypisać w większym stopniu zaburzeniom świadomego przetwarzania znaczeń, niż utracie wiedzy semantycznej u pacjentów z dysfunkcjami prawej półkuli mózgu.

Badania wskazują, iż trudności chorych mogą dotyczyć przetwarzania wybiórczych aspektów znaczeniowych słów (antonimicznych czy konotacyjnych). Zaburzenia te nie obejmują jednak wszystkich komponentów systemu semantycznego. Wiele zadań (np. tworzenie wypowiedzi poprawnej pod względem zawartości rzeczowników i czasowników, czy generowanie słów według kategorii) wykonywanych jest przez chorych bezbłędnie (Grossamn, 1981; Joanette, Goulet, 1990). Zaburzenia przetwarzania informacji semantycznych nie stanowią także objawu to-

warzyszącego bez wyjątku każdemu uszkodzeniu prawej półkuli mózgu. Nie ustalono również bezpośredniego związku między lokalizacją uszkodzenia w prawej półkuli mózgu (przed *versus* za bruzdą Rolanda) i deficytami systemu semantycznego (Code, 1990; Joannette, Goulet, 1990). Osobnym problemem pozostaje nadal kwestia mechanizmu powstawania tych deficytów, które odnotowano. Aktualny stan badań nie pozwala rozstrzygnąć czy zaburzenia leksykalno - semantyczne w omawianej grupie chorych posiadają naturę wyłącznie językową, tak jak w afazji. Wydaje się, że deficyty funkcji specyficznych dla prawej półkuli mózgu (np. analizy wzrokowo-przestrzennej czy holistycznego przetwarzania informacji) mogą sprzyjać powstawaniu tego typu trudności.

Badania ostatnich kilkunastu lat wykazały wyraźne zaburzenia procesów tworzenia i odbioru dyskursu u chorych z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu. Błędy popełniane przez pacjentów są bardzo różnorodne. Chorzy pomijają informacje istotne dla tekstu, odtwarzają treści w nieodpowiedniej kolejności, przesadnie uszczegóławiają opis, wtracają nieadekwatne uwagi osobiste i komentarze, powtarzają i powracają do omówionych wcześniej części tekstu (Bryan, 1988; Gardner, Brownell, Wapner, Michelow, 1983; Joannette, Goulet, Hannequin, 1990; Osiejuk, 1988, 1994; Wapner, Hamby, Gardner, 1981).

Trudność sprawia im także organizacja zestawu zdań w powiązaną logiczną narrację, niezależnie od tego, czy zdania te zawierają informacje o charakterze przestrzennym, czasowym czy kategoryjnym (Delis, Wapner, Gardner, Moses; 1983). Popełniają błędy w przedstawianiu zakończenia opowiadania tak, aby było powiązane z wcześniejszymi treściami opowiadania. Nie potrafią właściwie ocenić stanu wewnętrznego bohaterów opowiadań. W bezpośredniej rozmowie pacjenci posługują się sobie tylko znanymi informacjami, nie biorąc pod uwagę stanu wiedzy rozmówcy. Nie wprowadzają przy tym żadnych wyjaśnień (Tonkonovich, 1989).

Ponadto chorzy demonstrują deficyty w zadaniach wymagających złożonej, abstrakcyjnej analizy treści dyskursu. Trudność może sprawić im tworzenie abstrakcyjnego morału do opowiadania. Wielu pacjentów powtarza fabułę opowiadania lub interpretuje treści w sposób dosłowny (Osiejuk, 1994; Rehak, Kaplan, Weylman, Kelly, Brownell, Gardner, 1992; Wapner, Hamby, Gardner, 1981).

Tendencję do zawężonego, literalnego odbioru abstrakcyjnych treści dyskursu u omawianych pacjentów odnotowano również w eksperymentach nad rozumieniem metafor i próśb (Van Lancker i Kempler, 1987; Weylman, Brownell, Roman, Gardner, 1989). Pacjenci zwykle wybierali dosłowną interpretację próśb w rodzaju "Czy widzisz ten znak drogowy?", nawet jeśli informacje pochodzące z kontekstu sytuacji narzucają przenośne znaczenie pytania. Zdaniem autorów, istota tego typu zaburzeń polega nie tyle na ograniczeniach rozumienia denotacyjnych znaczeń zdań, co na nieumiejętności zmiany interpretacji treści dyskursu w zależności od pojawiającego się kontekstu informacyjnego (Brownell, Potter, Bihle i Gardner, 1986; Molloy, Brownell, Gardner, 1990).

Rezultaty prac nad różnymi strukturami i procesami dyskursu świadczą, iż prawa półkula mózgu odgrywa rolę w koordynacji różnorodnych treści zawartych w dyskursie, umożliwia integrację informacji zawartych bezpośrednio w komunikacie językowym oraz danych płynących z psychologicznego i społecznego kontekstu sytuacji porozumiewania się. Populacja chorych nie jest jednak homogeniczna pod względem występowania zaburzeń. Niektórzy z pacjentów nie wykazują żadnych z wyżej wymienionych deficytów, inni demonstrują trudności wybiórcze. Część chorych może wykazywać jedynie trudności w percepcyjnym (przestrzennym) odbiorze materiału obrazkowego. W takich przypadkach opisy, w odróżnieniu od odtwarzania materiału językowego, zawierają przeinaczenia treści i konfabulacje. Inni pacjenci potrafią poprawnie odtworzyć treści historyjek, lecz

nie są zdolni właściwie zinterpretować zdarzeń. Nie dostrzegając związku logicznego pomiędzy przebiegiem wydarzeń a zakończeniem, wysuwają własne przypuszczenia, co do rezultatów zdarzeń. Inna tendencja polega na nadmiernej szczegółowości opisu. Część pacjentów wyłącznie pomija informacje istotne dla dyskursu.

Joanette, Goulet, Ska i Nespoulous (1986) poszukiwali czynników, które mogłyby odpowiadać za zróżnicowanie w sposobach tworzenia dyskursu u pacjentów. Nie udało się jednak wyodrębnić czynnika anatomicznego (lokalizacja uszkodzenia w prawej półkuli mózgu), genetycznego (płeć, ręczność) lub środowiskowego (wiek, wykształcenie, znajomość drugiego języka), który odpowiadałby za wzorce tworzenia dyskursu u pacjentów z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu. Istnieją jednak dane wskazujące na istotną rolę uszkodzenia prawego płata czołowego dla powstawania zniekształceń treści dyskursu (Kaczmarek, 1986).

Istnieje szereg interpretacji na temat mechanizmu deficytów dyskursu u chorych z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu. Trudności te mogą świadczyć o nieprawidłowościach ram pojęciowych, mogą też wynikać z zaburzeń zdolności pragmatycznych służących do korzystania i uwzględniania informacji płynących z kontekstu. Rozważana jest możliwość wpływu ogólnego deficytu poznawczego w rodzaju agnozji symultatywnej, który powodowałby upośledzenie zdolności pacjentów do jednoczesnej analizy wielu elementów komunikacji, w tym kontekstu poznawczo-językowego i społecznego dyskursu. Według innej koncepcji, obserwowane deficyty wynikają z dysfunkcji wielu czynności psychicznych spowodowanych uszkodzeniem prawej półkuli mózgu - percepcyjnych, intelektualnych, emocjonalnych, czy nawet czysto językowych.

Kolejnym elementem czynności mowy, ulegającym zaburzeniu przy prawostronnych uszkodzeniach mózgu jest **prozodia**, czyli **intonacja wypowiedzi**. Prozodia lingwistyczna

odnosi się do takich aspektów mowy, jak: akcent leksykalny na sylabę w słowie, akcent emfaticzny na słowo w zdaniu, intonacja dla poszczególnych typów wypowiedzi (pytania, stwierdzenia, zaprzeczenia). Prozodia emocjonalna poprzez intonację wypowiedzi odzwierciedla uczucia nadawcy komunikatu. Intonacja emocjonalna przekazu językowego jest stosunkowo niezależna od jego treści, np. korzystną wiadomość można wypowiedzieć w sposób wyrażający smutek. Oba rodzaje prozodii mogą być zaburzone w wyniku uszkodzenia prawej półkuli mózgu.

Zaburzenia prozodii lingwistycznej u chorych z dysfunkcjami prawej półkuli mózgu odnotowała m.in. Bryan (1989). Materiał eksperymentalny obejmował tu pomiar różnicowania i ekspresji takich aspektów prozodycznych mowy, jak: akcent leksykalny, emfaticzny, intonacja w zależności od typu zdania, akcent leksykalny zależny od kontekstu, identyfikacja językowa wskazówek prozodycznych oraz prozodia w dyskursie. Okazało się, iż pacjenci z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu wykonali wszystkie testy eksperymentalne znacznie gorzej od osób zdrowych. Do zadań sprawiających im szczególną trudność należały testy rozumienia i ekspresji akcentu leksykalnego, różnicowania intonacji, rozumienia znaczenia intonacji w zależności od typu zdania (pytanie - rozkaz), podawania wyrazów odpowiadających pod względem prozodii cechom wzorców obrazkowych, rozumienia informacji językowych poprzez prozodię, tworzenia dyskursu. Zdaniem autorów badań, w odróżnieniu od zaburzeń typu afazji, deficyty prozodii lingwistycznej u pacjentów z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu odnoszą się głównie do trudności percepcyjnego odbioru cech prozodycznych mowy, niezależnie od ich funkcji lingwistycznych (por. też Shapiro i Danly, 1985).

Zaburzenia prozodii emocjonalnej często obserwowano w pracy z pacjentami z dysfunkcjami prawej półkuli mózgu. Zdolności do ekspresji intonacji emocjonalnej u chorych z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu ana-

lizowali Tucker, Watson i Heilman (1977). Osoby badane zapoznawały się ze zdaniem neutralnym emocjonalnie, a następnie powtarzały to zdanie z odpowiednią intonacją. O rodzaju intonacji decydowało słowo podawane przez eksperymentatorów (np. gniew, radość, smutek, obojętność). Odnotowano znaczące zaburzenia prozodii emocjonalnej u pacjentów z dysfunkcjami prawej półkuli mózgu. Jedynie w zadaniu wyrażenia obojętności chorzy uzyskali wyniki porównywalne do osób zdrowych. Pacjenci mieli także trudności w prawidłowym zrozumieniu instrukcji. Tucker i inni doszli do wniosku, iż zaburzenia pierwszych etapów percepcji informacji o treści emocjonalnej stanowią przyczynę deficytu przetwarzania prozodii emocjonalnej u badanych chorych.

Proces odbioru i rozumienia prozodii emocjonalnej u chorych z prawo i lewostronnymi uszkodzeniami mózgu badali Tompkins i Flowers (1985). Zadanie eksperymentalne polegało na różnicowaniu par zdań, prezentowanych z intonacją o zabarwieniu emocjonalnym lub w sposób neutralny. Badani proszeni byli także o wybór spośród dwóch lub czterech słów (np. gniew, radość) jednego, które najlepiej odpowiadało emocjom zawartym w prezentowanym zdaniu. Najwięcej błędów w różnicowaniu par zdań popełnili chorzy z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu. Pacjenci z dysfunkcjami lewej półkuli mózgu (w tym osoby z afazją) wykonali zadanie na poziomie porównywalnym do wykonania osób zdrowych. Błędy u chorych z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu obejmowały zarówno różnicowanie bodźców neutralnych, jak i emocjonalnych. Ponadto, chorzy ci istotnie częściej mylili się w wyborze słowa odpowiedniego do zdania pod względem treści emocjonalnych. Najłabsze wyniki odnotowano w teście, gdzie do wyboru były dwa słowa. W zadaniach z czterema słowami do wyboru pacjenci z uszkodzeniami prawostronnymi i lewostronnymi mózgu otrzymali wyniki zbliżone, istotnie statystycznie niższe od rezultatów osób zdrowych. Zda-

niem autorów, rezultaty badania wskazują, że istotna trudności pacjentów z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu polega w większym stopniu na zaburzeniach percepcyjnego odcodowywania informacji prozodycznych, niż na deficytach przetwarzania emocjonalnych aspektów prozodii. Natomiast błędy osób z afazją spowodowane były ogólnymi ograniczeniami w rozwiązywaniu zadań skomplikowanych poznawczo.

Tompkins i Mateer (1985) analizowali problem umiejętności oceny zgodności intonacji emocjonalnej z kontekstem werbalnym wypowiedzi. Obok pacjentów z prawostronnymi uszkodzeniami mózgu, w badaniu wzięła udział grupa chorych z dysfunkcjami lewostronnymi oraz osoby zdrowe. Dwie ostatnie grupy osób badanych uzyskały wyniki bardzo zbliżone. Najwięcej błędów zawierały odpowiedzi chorych z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu. Część pacjentów z dysfunkcjami prawostronnymi mózgu uzyskało wyniki odpowiadające normie. Inni chorzy oceniali intonację emocjonalną jako niezgodną z kontekstem werbalnym, gdy oba te elementy były zgodne. Pacjenci popełniający błędy, obok zaburzeń przetwarzania informacji prozodycznych, wykazywali deficyty w Teście Pamięci Tonów Sheashore'a oraz w Skalach Inteligencji dla Dorosłych Wechslera. Zgodnie z interpretacją autorów, deficyt zaobserwowany u niektórych pacjentów z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu dotyczył zaburzeń słuchowego przetwarzania informacji prozodycznych, niezależnie od ich treści emocjonalnych.

W eksperymencie Shapiro i Danly (1985) przeprowadzono akustyczną analizę prozodii emocjonalnej wypowiedzi. Osoby badane miały czytać zdania, stosując odpowiednią intonację emocjonalną. Eksperymentatorzy przedstawiali kontekst, który sugerował badanym użycie odpowiedniej intonacji emocjonalnej (wyrażającej szczęście lub smutek). Analizowano akustyczne parametry intonacji wypowiedzi. Zgodnie z wynikami, pacjenci z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu potrafili wyrazić poprzez intonację uczucia

szczęścia i smutku. Chorzy z uszkodzeniami przednich i centralnych obszarów prawej półkuli mózgu wykazywali jednak wyraźnie mniejsze umiejętności modulacji intonacji emocjonalnej głosu niż osoby z dysfunkcjami tylnych regionów prawej półkuli, chorzy z afazją oraz osoby zdrowe.

WNIOSKI

Podsumowując, dzięki badaniom ostatnich 30 lat złamano mylny stereotyp, według którego za procesy porozumiewania się językowego u osób praworęcznych odpowiada wyłącznie lewa półkula mózgu. Okazuje się, że półkula prawa współuczestniczy w tworzeniu wielu ważnych elementów komunikacji językowej. Odgrywa ona rolę w przetwarzaniu informacji leksykalno- semantycznych, rozumieniu i nadawaniu dyskursu oraz w stosowaniu prozodii lingwistycznej i emocjonalnej. Stosunkowo mniejsze znaczenie posiada w reprezentacji systemów fonetycznego i syntaktycznego języka. Jednakże przy niepełnej lateralizacji czynności mowy, zaburzeń fonetycznych i syntaktycznych można spodziewać się również u osób z prawostronnymi dysfunkcjami mózgu. Powyższa wiedza skłania klinicystów do przeprowadzania diagnozy i terapii z zakresu czynności mowy nie tylko u osób z afazją, lecz również u chorych z uszkodzeniami prawej półkuli mózgu (Tonkonovich, 1989). Mimo postępu wiedzy, wiele kwestii pozostaje jednak nierozstrzygniętych. Problem mechanizmów zaburzeń obserwowanych u chorych pozostaje w sferze dociekań. Trudne także do ustalenia wydają się czynniki (m.in. lokalizacyjne) warunkujące powstawanie deficytów procesów komunikacji językowej po prawostronnych uszkodzeniach mózgu. Badania najbliższych lat powinny przynieść wyjaśnienia tych problemów.

PIŚMIENNICTWO

1. Berndt R.S., Caramazza A., Zurif E.: Language Functions: Syntax and Semantics. W: S.J. Segalowitz (red.) Language Functions and Brain Organization. Academic Press, New York 1983.

2. Brownell H.H., Potter H.H., Bihle A.M., Gardner H.: Influence deficits in right-brain-damaged patients. *Brain and Language* 1986, 27, 310-321.
3. Brownell H.H., Potter H.H., Michelow D.: Sensivity to Lexical Denotation and Connotation in Brain-Damaged Patients: A Double Dissociation? *Brain and Language* 1984, 22, 253-265.
4. Bryan K.L.: Assessment of language disorders after right hemisphere damage. *British Journal of Disorders of Communication* 1988, 23, 111-125.
5. Bryan K.L.: Language prosody and the right hemisphere. *Aphasiology* 1989, 3, 285-299.
6. Code C.: Language, Aphasia, and the Right Hemisphere. John Wiley and Sons, Chichester 1987.
7. Cutting J.: The Right Cerebral Hemisphere and Psychiatric Disorders. Oxford University Press, Oxford 1990.
8. Delis D.C., Wapner W., Gardner H., Moses J.A.: The contribution of the right hemisphere to the organization of paragraphs. *Cortex* 1983, 19, 43-50.
9. Gainotti G., Caltagirone C., Miceli G.: Selective Impairment of Semantic-Lexical Discrimination in Right - Brain - Damaged Patients. W: E. Perecman (red.): Cognitive Processing in the Right Hemisphere. Academic Press, New York 1983.
10. Gardner H., Brownell H.H., Wapner W., Michelow D.: Missing the Point: The Role of the Right Hemisphere in the Processing of Complex Linguistic materials. W: E. Perecman (red.), Cognitive Processing in the Right Hemisphere. Academic Press, New York 1983.
11. Gardner H., Silverman J., Wapner, Zurif E.: The Appreciation of Antonymic Contrasts in Aphasia. *Brain and Language* 1978, 6, 301-317.
12. Grossman M.: A Bird Is a Bird: Making Reference Within and Without Superordinate Categories. *Brain and Language* 1981, 12, 313-331.
13. Joannette Y., Goulet P.: Narrative Discourse in Right-Brain-Damaged Right-Handers. W: Y. Joannette H. H. Brownell (red.): Discourse Ability and Brain Damage. Theoretical and Empirical Perspectives. New York: Springer - Verlag 1990.
14. Joannette Y., Goulet P., Hannequin D.: Right Hemisphere and Verbal Communication. New York: Springer - Verlag 1990.
15. Joannette Y., Goulet P., Ska B., Nespoulous J.L.: Informative Content of Narrative Discourse in Right-Brain-Damaged Right-Handers. *Brain and Language* 1986, 29, 81-105.
16. Joannette Y., Lecours A. R., Lepage Y., Lamoureux M.: Language in Right-Handers with Right-Hemisphere Lesions: A preliminary Study Including Anatomical, Genetic, and Social Factors. *Brain and Language* 1983, 20, 217 - 248.
17. Kaczmarek B.L.J.: Płaty czołowe a język i zachowanie człowieka. Wrocław: Wydawnictwo PAN, Zakład Narodowy im. Ossolińskich 1986.
18. Marczevska H., Osiejuk E.: Nie tylko afazja. O zaburzeniach językowych w demencji Alzheimer'a, wielozawłowej i przy uszkodzeniach prawej półkuli mózgu. Warszawa: Wydawnictwo Energia 1986.

19. Menn L., Obler L. K.: Agrammatic Aphasia. A Cross-Language Narrative Sourcebook. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam 1990.
20. Molloy R., Brownell H.H., Gardner H.: Discourse Comprehension by Right-Hemisphere Stroke Patients: Deficits of Prediction and Revision. W: Y. Joannette, H.H. Brownell (red.): Discourse Ability and Brain Damage. Theoretical and Empirical Perspectives. Springer-Verlag, New York 1990.
21. Osiejuk E.: Problematyka dyskursu w neuropsychologii poznawczej. Oficyna Wydawnicza Wydziału Psychologii UW, Warszawa 1994.
22. Osiejuk E.: Analiza dyskursu w badaniach neurolingwistycznych. Studia Psychologiczne 1988, XXVI/1, 33-66.
23. Rehak A., Kaplan J.A., Weylman S.T., Kelly B., Brownell H.H., Gardner H.: Story Processing in Right-Hemisphere Brain-Damage Patients. Brain and Language 1992, 42, 320-336.
24. Shapiro B.E., Danly M.: The Role of the Right Hemisphere in the Control of Speech Prosody in Propositional and Affective Contexts. Brain and Language 1985, 25, 19-36.
25. Tompkins C.A., Flowers C.R.: Perception of emotional intonation by brain-damaged adults: The influence of task processing levels. Journal of Speech and Hearing Research 1985, 28, 527-538.
26. Tompkins C.A., Mateer C.A.: Right Hemisphere Appreciation of Prosodic and Linguistic Indications of Implicit Attitude. Brain and Language 1985, 24, 185-203.
27. Tonkonovich J.D.: Managing pragmatic communication deficits associated with right hemisphere damage. Seminars in Speech and Language 1989, 10, 343 - 354.
28. Tucker D.M., Watson R.T., Heilman K.M.: Discrimination and evocation of affectively intoned speech in patients with right parietal disease. Neurology 1977, 27, 947-950.
25. Van Lancker D.R., Kempler D.: Comprehension of familiar phrases by left- but not by right-hemisphere damaged patients. Brain and Language 1987, 32, 265 - 277.
30. Wapner W., Hamby S., Gardner H.: The Role of the Right Hemisphere in the Apprehension of Complex Linguistic Materials. Brain and Language 1981, 14, 15 - 33.
31. Weylman S. T., Brownell H. H., Roman M., Gardner H.: Appreciation of indirect requests by left and right brain - damaged patients: The effects of verbal context and conventionality of wording. Brain and Language 1989, 36, 580- 591.

*Adres: Dr Emilia Osiejuk, Wydział Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego,
ul. Stawki 5/7, 00-183 Warszawa*