

Wiaczesław Wsiewołodowicz Iwanow

Neurosemiotyka mowy ustnej a funkcjonalna asymetria mózgu

Teksty Drugie : teoria literatury, krytyka, interpretacja nr 1/2 (127-128), 43-59

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

Wiaczesław Wsiewołodowicz IWANOW

Neurosemiotyka mowy ustnej a funkcjonalna asymetria mózgu¹

*Pamięci Profesora
Aleksandra Romanowicza Łurii*

Najważniejszym wynikiem serii badań neurolingwistycznych (i szerzej – neurosemiotycznych) przeprowadzonych w ostatnich latach jest wykazanie zasadniczych różnic w funkcjonowaniu lewej (dominującej) i prawej półkuli mózgowej w przypadku mowy ustnej i innych typów systemów znakowych.

1.

Potwierdza się hipoteza Jacksona, zgodnie z którą półkula prawa odpowiada za wypowiedzeniowe całości-klisze, takie jak formuły grzecznościowe (pozdrowienia, przeprosiny i inne zrytualizowane formy znaków słownych), eksklamacje i przekleństwa. Półkula lewa również może nimi operować, niemniej pozostają one przede wszystkim w gestii prawej [van Lansker 1975]. Wszelkie standardowe zachowanie językowe, czy będzie to utrwalony epitet używany na mocy konwensu, czy też przeciwnie – nawykowe, skrajnie wulgarne wyrażenie słowne, są przede wszystkim związane właśnie z pracą półkuli prawej. Lingwistyka dwóch

¹ W.W. Iwanow *Nieurosiemiotika ustnoj rzeczzy i funkcyjonalnaja asimmetrija mozga*, „Uczyenyje zapiski Tartuskogo Gosudarstwiennogo Uniwersitieta: Siemiotika ustnoj rzeczzy. Lingwisticeskaja siemantika i siemiotika II”, Tartu 1979. Dziękujemy profesorowi Wiaczesławowi W. Iwanowowi za bezpłatne przyznanie nam praw autorskich do przekładu swojego tekstu.

minionych dziesięcioleci, śladem Chomsky'ego, zwracała szczególną uwagę na twórczy aspekt aktywności językowej, któremu odpowiadają główne funkcje językowe lewej półkuli. Chomsky zauważał (zwłaszcza w pierwszych pracach), że jego propozycja nie odwzorowuje mowy ustnej, w której znajdują się liczne słowa-pasożyty, eksklamacje i inne tego typu elementy (w rodzaju pochrząkiwań), niezwiązane bezpośrednio z regułami gramatycznymi, które stają się widoczne dopiero po usunięciu wszystkich nieregularności. Elementy te, całkowicie nieistotne w opisie twórczej aktywności językowej półkuli lewej, należą przede wszystkim właśnie do sfery półkuli prawej, podobnie jak standardowe formuły grzecznościowe i przekleństwa, które nie są kreowane, ale w całości odtwarzane. Co więcej, zainicjowane przez Bałonowa, Dieglina i ich współpracowników badania asocjacji semantycznych z wyłączeniem lewej półkuli, badania przeprowadzane podczas terapii jednostronnym wstrząsem elektrycznym (w których uczestniczyłem) pozwalają stwierdzić, iż standardowe związki słowne, traktowane jako integralne jednostki, są szczególnie charakterystyczne dla pracy prawej półkuli.

Przy wyłączeniu lewej półkuli w skojarzeniach pacjenta pojawiały się znamienne zestawienia typu *troska rodzicielska, troska ojcowska, bezgraniczny strach* (przy wyłączeniu półkuli przeciwległej temuż pacjentowi „strach” kojarzył się z synonimicznym „koszmarem”), *kolor czerwony* (przy wyłączeniu półkuli prawej zwykle pojawiały się asocjacje z zielonym, niebieskim itp.), *kolor niebieski* (w odróżnieniu od skojarzeń niebieski – różowy – czerwony, typowych dla półkuli lewej), *codzienne udogodnienia* (w odróżnieniu od negatywnie nacechowanego antonimu *niewygody*, charakterystycznego dla lewej półkuli). Toteż w obrębie semantyki lingwistycznej semantyka kombinatoryczna – kierunek, który odnosi sukcesy w badaniach nad podobnymi typowymi kliszami – nastawiona jest na analizę semantyki prawopółkulowej, w odróżnieniu od semantyki logicznej zorientowanej na twórcze operacje lewopółkulowe, wykonywane przy budowaniu łańcuchów słów (ich ciągów).

W standardowych zachowaniach językowych znaczna część zestawień słownych nie jest kreowana *ex nihilo* (jak należałoby wnosić z literalnie rozumianej Humboldtowskiej koncepcji języka jako twórczości, odrodzonej w pracach Chomsky'ego), lecz odtwarzana z gotowych wzorców. Stąd, jak się wydaje, można je interpretować w świetle eksperymentów neurolingwistycznych dotyczących entropii języka (w których przewiduje się zakończenie rozpoczętego tekstu). Teksty nasycone kliszami (związane z pracą prawej półkuli) w ścisłym, statystycznym znaczeniu niosą minimum informacji. Z tego punktu widzenia interesujący jest także problem statystycznej struktury języka ustnego w tekście folklorystycznym. Standardowe wyrażenia (formuły epickie, stałe epitety itp.), z których jest on zbudowany, powinny należeć do sfery aktywności prawopółkulowej, podobnie jak związki słowne-klisze w języku potocznym. Hipoteza ta zgadza się z danymi o zapamiętywaniu pieśni i muzyki właśnie w półkuli prawej. Można przypuszczać, że także w indywidualnej twórczości poetyckiej repertuar specyficznych, tradycyj-

nych zestawień słów, o tyle przynajmniej, o ile odtwarza związki funkcjonujące już wcześniej, niewiele różni się od wyboru standardowych zestawień w folklorze. Zasadnicza odmienność poezji folklorystycznej i tradycyjnej pojawia się dopiero wraz z nastawieniem na dobór połączeń nowych (jak, w szczególności, w poezji ostatnich stuleci).

Nieodparcie nasuwa się wniosek, że w mowie odtwórcza aktywność półkuli prawej w istotnym stopniu wiąże się z tymi formami użycia języka, które (jak standardowe formuły folklorystyczne i grzecznościowe) podlegają minimalnemu wpływowi indywidualnych językowych zwyczajów jednostki, mogą natomiast być wyznaczane przez nieświadome programy zbiorowe. Programy językowe, w które wyposaża jednostkę społeczność w okresie opanowywania przez nią języka, w półkuli lewej stanowią o podstawowej umiejętności budowania nowych łańcuchów (w tym także takich, które wcześniej nie występowały w tekstach już w danym języku funkcjonujących i które z tego względu niosą maksimum informacji). Natomiast w półkuli prawej programy te decydują jedynie o umiejętności zapamiętywania i odtwarzania całości mowy, niepodzielnych na części składowe [Iwanow 1978]. Dlatego w opisie lewopółkulowej twórczej aktywności słownej nie wydają się odpowiednie te modele lingwistyki matematycznej, które wychodzą od danego w postaci rejestru spisu gramatycznie poprawnych zdań. Jest inaczej – językowe funkcje półkuli dominującej dysponują istotną potencją realizowania nowych związków słownych, podczas gdy półkula podporządkowana (prawa) odtwarza gotowe całości mowy. W zasadzie dowolna tego rodzaju globalna jednostka może być wykreowana od nowa, dlatego też półkula lewa może na nowo syntetyzować każdą kliszę słowną zdeponowaną w półkuli prawej, podobnie jak hieroglify, którymi – jako integralnymi obrazami – zwykle operuje półkula prawa – choć może je scalać także i lewa. Wtedy jednak zmienia się strategia operacji [Hardyck, Tzeng, Wang 1978]: zamiast na globalnych obrazach, reprezentujących podstawową sferę aktywność półkuli prawej, lewa półkula pracuje na ciągu elementów dyskretnych. W następstwie tego półkula lewa przedstawia każdy obraz (lub niepodzielną w półkuli prawej jednostkę słowną) jako łańcuch elementów.

Zasadne wydaje się pytanie, czy stosowany w poezji XX wieku chwyt ujawniania formy wewnętrznej (jak u Pasternaka, którego wiersze obfitują w reinterpretowane związki frazeologiczne: „niczym w wodzie opuszczony zagajnik”; „Ty – tak grałaś tę rolę, żem zapomniał o sobie-suflerze”) nie jest rezultatem przekształcania standardowych klisz, zgromadzonych w prawej półkuli? Można by tu dokonać zestawienia z danymi o neurosemiotyce twórczości muzycznej, która w przypadku ludzi muzykologicznie wyedukowanych w większym stopniu angażuje operację półkuli lewej [Hirskowitz, Earle, Paley 1978].

2.

Odkrycie funkcji semantycznych półkuli podporządkowanej (prawej) pozwala zarysować następującą neurosemiotyczną interpretację podstawowych pojęć se-

mantyki. Semantyką słabą, która bada wewnątrzjęzykowe transformacje znaczenia, nienaruszające samego znaczenia, a także wszelkie wyrażone w języku abstrakcyjne znaczenia logiczne, rządzi półkula lewa. Zgodnie z protokołami asocjacji semantycznych sporządzonymi przez Bałonowa i Dieglina, przy wyłączeniu podczas elektrowstrząsu półkuli prawej dla lewej półkuli charakterystyczne są takie gramatyczno-semantyczne skojarzenia, w których występują czasowniki, jak: troska – troszczyć się o coś, on troszczy się; złość – ktoś się złości, być złym, złościć się na coś; strach – bać się czegoś; głód – ktoś głoduje; wygoda – siedzieć wygodnie, leżeć wygodnie; przekształcenia negatywne, takie jak: praca – bezrobocie, wygoda – niewygoda; antonimy typu: głodny – syty; strach – odwaga; zdrowie słabe – silne; znaczenia synonimiczne w rodzaju: on jest zły, rozeźlił się; rozwinięte logiczne wyjaśnienia słów: jest głodny, kiedy nie je; choroba – kiedy człowiek choruje; religia – wierzyć w coś.

Prawa półkula rządzi semantyką silną – konkretnymi znaczeniami słów (przede wszystkim rzeczowników), wyznaczanymi przez ich relację do denotatów-przedmiotów, i takimi asocjacjami semantycznymi między nimi, jakie notują słowniki [Moscowitch 1976]. Charakterystyczną osobliwością prawej półkuli, ujawnioną zarówno podczas elektrowstrząsu, jak w doświadczeniach z pacjentami z rozszczepieniem mózgu [Sugishita 1978], jest jej prawie zupełna niezdolność do operowania pojęciami abstrakcyjnymi, w tym także czasownikami (z wyjątkiem czasowników zrytualizowanych lub zautomatyzowanych fraz). Zgodnie z obserwacjami Bałonowa i Dieglina niezrozumiałe mogą okazać się takie abstrakty, jak religia, złość, troska, strach, czasowniki, takie jak chcieć, spać. Można zatem przypuszczać, że konstrukcje gramatyczne zawierające formy czasownikowe, uniwersalne dla wszystkich języków naturalnych, oraz odpowiadające im wyrażenia w językach sztucznych (jak w rachunku predykatów), są całkowicie związane z pracą półkuli lewej. Półkula prawa umie nazywać przedmioty świata zewnętrznego i ustanawiać związki asocjacyjne między nimi, ale nie operuje przy tym pojęciami, które w całości należą do półkuli lewej. Toteż w neurolingwistyce nie może służyć za roboczą hipotezę wprowadzony w semantyce logicznej trójkąt, który następnie przejęły także badania lingwistyczne: symbol (słowo w języku naturalnym) – pojęcie – denotat. Relacja między słowem a pojęciem należy bowiem do półkuli lewej, relacja między słowem a denotatem – do sfery półkuli prawej.

Prawa półkula operuje nie pojęciami (logicznymi), lecz obrazami, przede wszystkim takimi, które łączą się z przestrzennymi wrażeniami wzrokowymi i dotykowymi. Konzeptualizacja tych obrazów, co istotne, dokonuje się w sferze półkuli lewej. System nazw kolorów (abstrakcyjna przestrzeń kolorów w ujęciu Wittgensteina) jest wyznaczony przez język ojczysty. Przy wyłączeniu półkuli prawej podczas elektrowstrząsów, w lewej zachowuje się system nazw opozycyjnych (czerwony – zielony – niebieski itd.) Przy wyłączeniu półkuli lewej prawa zachowuje jedynie zdolność użycia tych nazw w typowych kombinacjach słów

(czerwony kwiat, niebieskie niebo). Inaczej rzecz ujmując, półkula prawa może, wykorzystując standardowe związki słowne, imitować aktywność wypowiedzeniową półkuli lewej. Autorowi zdarzyło się rozmawiać z wybitnym pisarzem-daltonistą, który nie rozpoznawał żadnego rzeczywistego koloru, wypytywał więc znajomych, jakie kolorystyczne epitety łączą się w ich mowie z określonymi przedmiotami. Doskonale jednak znał sam system rosyjskich nazw kolorów (należący do półkuli lewej) i typowe połączenia epitetów kolorystycznych z odpowiednimi rzeczownikami (zdeponowane w półkuli prawej). Dlatego w jego powieściach spotykamy wiele tego rodzaju epitetów, zastosowanych zgodnie z normą językową (acz artystycznie bezwartościowych). Należy szczególne podkreślić rolę standardowych zestawień słów zgromadzonych w półkuli prawej i w niej odwarzanych przy imitacji normalnego zachowania językowego.

Półkula lewa narzuca sieć językową (oraz pojęciową, logiczną) na konkretne, dotykowe i wzrokowe obrazy formowane w półkuli prawej. Przekonującym przykładem jest m.in. zespół zaburzeń w funkcjonowaniu dolnych części płata ciemieniowego lewej półkuli, które wcześniej nazywano „zespołem Gerstmann’a”. Zakłóceniu ulega tu zwłaszcza umiejętność poprawnego użycia przymiotników *lewy* – *prawy*. Odpowiedni ośrodek półkuli prawej odpowiada za rzeczywistą orientację w przestrzeni (na podstawie wiedzy o neurofizjologii małp, funkcja ta wydaje się nader archaiczna). Półkula lewa ma jednak do czynienia nie z realnymi różnicami przestrzennymi, lecz z kategoryzacją, która wyraża się m.in. w oznaczeniach słownych.

Innym objawem zespołu Gerstmann’a są zaburzenia poprawnego użycia nazw liczb i związanych z nimi (ze względu na liczenie na palcach, tak w historii każdego indywiduum, jak w historii języków ludzkich) nazw palców. Liczenie to najbardziej typowa operacja budowania ciągu, charakterystyczna dla półkuli lewej (operacja znajduje kontynuację we współczesnych maszynach cyfrowych, modelujących przede wszystkim pracę lewej półkuli). Liczenie wspiera się na pierwotnym ustanowieniu jednoznacznych wzajemnych odpowiedniości między zbiorem rachowanych palców i zbiorem ich nazw (z którymi etymologicznie związane są odpowiednie liczebniki; por. takie elementarne przykłady, jak *dzięć*: [**de-*] + [*<de-+k(o)mt-*], gdzie [**komt-*] to starogermańskie [**hand-*] – ręka – a [**de-*] – archaiczna forma liczebnika „dwa” w związkach słownych, zatem „dziesięć” = „dwie ręce”; *pięć* – spokrewnione z „pięść” itd.). Można by uznać, że najbardziej archaiczne postrzeganie wielości (jeszcze nieprzeliczanych, traktowanych jako integralne jednostki) pozostaje w związku z funkcjami prawej półkuli [Iwanow 1978]. Jednakże liczenie (które u *Homo sapiens* pojawia się już w górnym paleolicie) wymaga ukształtowania łańcucha dyskretnych symboli (palców, potem ich nazw, następnie liczebników i znaków cyfrowych), związanych z aktywnością półkuli lewej.

Hipoteza, formułowana przez wielu badaczy (Lwa Wygotskiego, Olęę Freudenberg i innych) o stopniowym rozwoju myślenia od kompleksowych form obrazowych do pojęć może być w terminach neurolingwistycznych ujęta w postaci hipotezy o stopniowym wzroście roli półkuli lewej i wypełnianych przez nią opera-

Szkice

cji. Można przypuszczać, że proces ten rozpoczął się jeszcze przed *Homo sapiens*, by trwać bardzo długo w jego dziejach. Na ostatnich etapach ewolucji nabrał szybszego tempa dzięki powstaniu systemów mózg – maszyna, w których logiczne funkcje lewej półkuli znajdują wsparcie i pomoc w odpowiednich funkcjach maszyn cyfrowych.

3.

Obrazowe znaki języka gestów głuchoniemych i semantycznie zbieżne z nimi znaki-hieroglify pisma ludzkiego, o ile nie dzielą się na elementy składowe, należą do specyficznych systemów semiotycznych półkuli prawej. Dlatego u ludzi głuchoniemych przy porażeniu lewej półkuli uszkodzeniu ulega alfabet palcowy, będący ścisłym ekwiwalentem pisma literowego, nienaruszony natomiast pozostaje obrazowy język gestów [Sarno i in. 1969]. Podobnie jest w przypadku Japończyków, którzy przed zachorowaniem władali zarówno fonetycznym alfabetem sylabowym (katakana i hiragana), jak pismem hieroglificznym: porażenie lewej półkuli prowadzi do zaburzeń pisma fonetycznego, ale nie hieroglificznego [Susanuma, Fujimura 1971, 1975]. Najwyraźniej prawa półkula jest w stanie wypracować strategię rozpoznawania sekwencji fonetycznych znaków sylabowych jako integralnej wzrokowej całości. Tym tłumaczy się fakt, iż po paru latach od częściowego przecięcia połączeń między dwiema półkulami Japończyk potrafi czytać na głos również znaki alfabetu sylabicznego [Sugishita, Iwata i in. 1978]. Wszystko wskazuje na to, że analogiczny proces zachodzi także dla fonemów i ich sekwencji. Około 20 lat temu, w laboratorium Instytutu Neurochirurgii kierowanego wówczas przez Aleksandra Łurję, autor miał sposobność obserwować chorego z obrzękiem tylnych obszarów obu półkul, który sam mówił o sobie: „Nie umiem nazwać pojedynczych liter, rozpoznaję je tylko w słowach”. Tenże chory potrafił powtórzyć sylabę jedynie wtedy, gdy zinterpretował ją jako słowo: „ta-ta-ta” powtarzał jako „tak-tak-tak” [Iwanow 1962, s. 75, 76]. Przypadek ten można zestawić z obserwacją pacjenta po lewostronnym elektrowstrząsie, który kolejne sylaby „ba-pa” i „pa-ba” powtarzał jako słowo „papa” [Bałonow, Dieglin 1976, s. 102]. Te same właściwości prawej półkuli potwierdza także pismo literowe: pacjenci z porażeniem półkuli lewej nie umieją pisać pojedynczych liter, ale potrafią od razu napisać swoje imię, traktowane jako jednolita całość [Luria, Simernitskaya, Tubylewicz 1970].

Można, jak się wydaje, postawić tezę, iż dla półkuli lewej charakterystyczne jest przekodowywanie mowy głośnej jako ciągu jednostek dyskretnych (fonemów i, odpowiednio, liter) i na odwrót, natomiast półkula prawa wykonuje to zadanie zgodnie z właściwą sobie strategią rozpoznawania ich integralnego obrazu.

Najnowsze badania nad systemami biokomunikacyjnymi wyższych kręgowców prowadzą do wniosku o wspólnych genetycznych korzeniach komunikacji ludzkiej za pośrednictwem języka naturalnego i systemów sygnalizacji dźwiękowej u ssaków. Pokrewieństwo dotyczy nie tylko liczby fonemów, odpowiadającej

przeciętnej liczbie sygnałów w komunikacyjnych systemach kręgowców [Smith 1969, Mognihan 1969, Wilson 1975, Iwanow 1976]. Polega ono także na możliwościach aparatu słuchowego, nastawionego na odbiór tych sygnałów [Baru 1978]. Niemniej, dopóki nie zostaną rozpoznane granice elementów dźwiękowych w systemach biokomunikacji, nie będzie do końca jasne, czy podobieństwo nie sprowadza się do właściwości aparatu słuchowego, dostosowanego do fonetycznych (a nie fonologicznych) możliwości mózgu. Inaczej rzecz ujmując, człowieka i ssaki łączy umiejętność identyfikowania stosunkowo krótkich sygnałów w rodzaju samogłosek i spółgłosek. Ale zdolnością tworzenia (i analizowania) łańcuchów takich sygnałów, stanowiących fonemy (elementy dźwiękowe) słów, odznacza się tylko człowiek. Jest ona, bezdyskusyjnie, jedną z ważniejszych funkcji ośrodków mowy w lewej półkuli.

Nasuwa się jednak pytanie, czy półkula prawa (jak i ośrodki podkorowe obu półkul) nie zachowuje takich, specyficznych dla półkuli prawej, umiejętności odbierania globalnego, niezróżnicowanego obrazu dźwiękowego, które najprawdopodobniej są istotne w percepcji dźwięków niejęzykowych (w szczególności muzyki). Gdyby tak było, mechanizm sygnałów biokomunikacyjnych zwierząt należałoby wiązać właśnie z możliwościami prawej półkuli. Cały ten krąg problemów wyznacza wszakże pole do przyszłych eksperymentów, które powinny przynieść ich rozwiązanie.

Szczególne właściwości półkuli lewej polega nie tylko na odbieraniu dźwięków mowy (do czego zdolne są również ssaki oraz półkula prawa i, oczywiście, ośrodki podkorowe obu półkul), lecz także na rozróżnianiu i tworzeniu dźwiękowej (fonemicznej) postaci słów. Tak na przykład płat czołowy lewej półkuli zarządza rozpoznawaniem słów określonej długości (zawierających określoną liczbę fonemów), rozpoczynających się od danego fonemu. Półkula lewa operuje zatem mową przede wszystkim jako zestawem jednostek dyskretnych. Osiągnięcie fonologii polega właśnie na trafnym opisie operacji wykonywanych na dźwiękach mowy przez lewą półkulę. Znacznie mniej jasne są natomiast kwestie, które wyłaniają się przy przejściu od analizy fonetycznej (zapisanej w genach i związanej z właściwościami systemów biokomunikacyjnych) do fonologicznej. Innymi słowy, problem, w jaki sposób właśnie lewa półkula przechodzi od odbioru sygnałów fonetycznych do ich przekodowywania na łańcuchy jednostek dyskretnych, pozostaje otwarty. Przedwczesne wydaje się użycie terminu „fonemiczny”, rozpowszechnione w pracach z zakresu psychoakustyki i zoopsychologii, w odniesieniu do tych odmian słuchowej percepcji dźwięków, dla których nie można z całą oczywistością stwierdzić „na wyjściu” łańcucha elementów dyskretnych – fonemów. Głośna mowa redukuje się do fonemów i ich ciągu jedynie dzięki aktywności lewej półkuli. Wszystko świadczy o tym, że ani jej bezpośrednio (akustyczne bądź fizjologiczne) zarejestrowanie na stosownej aparaturze, ani percepcja przez zwierzęta lub półkulę prawą nie dają podstaw do jednoznacznej klasyfikacji fonologicznej.

Z tym problemem wiąże się także kwestia dźwiękowej struktury wykrzyknień (i szerzej – słów zrytualizowanych lub zautomatyzowanych), które są w równej

mierze wytworem obu półkul, poddają się więc analizie (oraz syntezie) fonologicznej. W słowach tego typu pojawia się szereg jednostek dźwiękowych nieobecnych w inwentarzu fonemicznym wszystkich pozostałych słów danego języka – na przykład frykatywnie dźwięczne tylnojęzykowe *h* [...] w nagłosie rosyjskiego wykrzyknienia „Gospodi!” [...], krtaniowe eksplozywne na końcu potocznej negacji „nie” [...]; japońskie inspiracyjne [...] (wypowiadane na wdechu) używane jako symbol grzeczności. W żadnym razie nie można ich uznać za jednostki fonologiczne pozasystemowe (ani za elementy współwystępujących systemów fonologicznych). Najwyraźniej do „opakowujących” elementów mowy ustnej, do których należą liczne dźwięki w rodzaju pochrząkiwania i pokastywania, wchodzi również dźwięki eksklamacyjne, będące komponentami w odpowiednich integralnych jednostkach standardowych i prawdopodobnie niepodlegające analizie ani syntezie fonologicznej.

Drugi problem, istotny dla fonologii i fonetyki zarówno synchronicznej, jak diachronicznej, to neurolingwistyczny status tonów w językach tonalnych. Z eksperymentów polegających na rozdzielności prezentacji bodźców słuchowych (*dichotic listening*) można wnioskować, że w językach tajskich tony należą do sfery półkuli lewej [van Lansker 1975]. Przypuszczalnie zauważone w historii języków tonalnych przekodowanie ciągu fonemów na inny ciąg – specjalnych tonów – w rodzaju starochińskiego [*miet] – ‘mied’ > mit (zachowanego jeszcze w języku kantońskim) > dialektalne [...] ze szczególnym „wznoszącym” tonem – żu szen – jest realizowane w półkuli lewej. Jednakże półkula prawa, która odbiera słowa jako integralne jednostki (prawdopodobnie bez wyróżniania w nich fonemów ani tonów fonologicznie znaczących) może wspomagać postrzeganie ciągu przy percepcji jednego i tego samego słowa jako określonej, niepowtarzalnej całości, niezależnie od przeprowadzanej przez półkulę lewą reinterpretacji jego składu fonologicznego.

4.

Liczba zautomatyzowanych elementów mowy, które odtwarza prawa półkula, jest stosunkowo niewielka. Każdemu z nich może natomiast przysługiwać szeroki zakres znaczeń (dość przypomnieć znany fragment z *Dziennika pisarza Dostojewskiego*, który pod tym kątem analizowali Wygotski i Bachtin). Dlatego można uznać, że zawarty w prawej półkuli zestaw zwrotów etykietalnych i wykrzyknień, w jakiejś mierze odtwarza, co do ich liczby i zastosowania, przedjęzykową sytuację komunikacyjną przodków człowieka. Liczba zrytualizowanych wykrzyknień nie przewyższa liczby sygnałów w systemach biokomunikacji, przy czym każdy z nich odpowiada, podobnie jak znaki w tych ostatnich, pewnej typowej sytuacji lub typowemu stanowi (na przykład zagrożenia lub przerażenia) i pozwala na bardzo swobodne wykorzystanie, pozbawione jakichkolwiek ograniczeń wynikających z zakresu znaczeniowego. Z zestawienia obu systemów nie wynika jednak, by teoria o pochodzeniu języka naturalnego z eksklamacji była zasadna. Język natural-

ny rozwijał się z systemów biokomunikacyjnych dzięki temu, iż lewa półkula zaczęła budować z fonemów (z punktu widzenia cech akustycznych bliskich sygnałom w biokomunikacji) ciągi funkcjonujące jako słowa. Ale w prawopółkulowym systemie wykrzyknień, takich jak zautomatyzowane eksklamacje, przetrwał relik (tylko częściowo wbudowany w system języka naturalnego) z okresu przedjęzykowego w historii ludzkich sposobów komunikowania się.

W przypadkach patologicznych jedno jedyne słowo zachowane w prawej półkuli może być wyłącznym (i dlatego wszechstronnym) sposobem autoekspresji. Baudelaire, utraciłszy mowę w późnym stadium postępującego paraliżu, umiał wypowiadać tylko jedno słowo – „*cré nom*”, najprawdopodobniej skrót od *sacré nom*, „święte imię” (Boga). W jednym z eksperymentów Bałonowa i Dieglina, przy wyłączeniu lewej półkuli chorego półkula prawa na wszystkie podsuwane sformułowania odpowiadała wyłącznie jedną asocjacją semantyczną – „zeszyt”. A zatem półkula prawa może wykorzystywać praktycznie dowolne słowo w roli umownego symbolu autoekspresji, niezależne od jego prymarnego znaczenia. Przypuszczalnie tu należy także szukać wyjaśnienia licznych słów-pasożytów (w rodzaju „by tak rzec”) w mowie ustnej znacznej części mieszkańców miast, które odgrywają rolę zastępnika pozajęzykowych dźwięków prawopółkulowych, takich jak pochrząkiwanie, pokastywanie itp. Słowa pasożytnicze, nieobecne w mowie zintelektualizowanej i zmienne w zależności od profesji (na przykład „w rzeczy samej” w wypowiedziach matematyków), ze względu na pełnioną funkcję można porównać z wulgarnymi wtrętami w mowie innych grup społecznych. Łączy je całkowity brak treści pojęciowej. Co ciekawe, w wulgarnych prawopółkulowych wykrzyknieniach zaciera się ich konkretne pierwotne znaczenie. Z uwagi na to różnią się one także od sygnałów biokomunikacyjnych.

5.

Najistotniejsze osiągnięcie ostatnich lat w badaniach nad funkcjonalną asymetrią mózgu w zakresie morfologii to odkrycie ogromnych różnic cytoarchitektonicznych (rzędu 254 jednostek planimetrycznych) pomiędzy językowymi (skroniowo-ciemieniowymi) obszarami lewej i prawej półkuli. Odpowiednio także płat potyliczny półkuli lewej jest w czterech przypadkach na jeden znacznie obszerniejszy niż odpowiedni płat półkuli prawej. I odwrotnie: w dziewięciu przypadkach na jeden płat czołowy półkuli prawej jest większy niż półkuli lewej [Galaburda, Le May i in. 1978]. Wyniki te można, jak się wydaje, powiązać z danymi, zgodnie z którymi płat czołowy lewej półkuli, jako regulator emocji, jest porównywalny z całą prawą półkulą. Formułowane często przypuszczenie o szczególnej roli płatów czołowych w antropogenezie należy najwyraźniej przyjąć z poważnymi zastrzeżeniami. Pewne funkcje tych płatów rzeczywiście mogą być starsze niż te, które są specyficzne dla ośrodków mowy w mózgu. Antropogenezy, obejmującej okres nie mniejszy niż trzy – cztery miliony lat, w żadnym razie nie wolno utożsamiać z glottogenezą, która nie sięga stu tysięcy lat. Bez wątpienia *Homo sapiens* (a

być może także jego bezpośredni przodekowie) od samego początku istnienia władaj językiem ustnym [Iwanow 1978; Galaburda, Le May i in. 1978]. Ale rozwój mózgu, który umożliwił posługiwanie się nim, mógł przecież nastąpić dużo wcześniej, kiedy jeszcze główną rolę w komunikacji praprzodków człowieka odgrywał język gestów; sygnalizacja dźwiękowa stosunkowo nieznacznie różni się wszak od biokomunikacji. Wykorzystanie dawnych systemów znakowych, związanych u *Homo sapiens* z lewą półkulą, takich jak rachowanie na palcach, wskazuje, że pewne archaiczne ciągi jednostek dyskretnych powstawały najpierw dzięki językowi gestów, by dopiero potem przybrać formy słowne.

Jedną z interesujących nowych hipotez, wysuniętych dzięki wprowadzeniu wiedzy o funkcjach obu półkul mózgowych do psychologii historycznej i historii kultury, sformułował Jaynes. Zakłada on, że kierowanie starożytnymi społecznościami ludzkimi dokonywało się za pośrednictwem rozbrzmiewającej wewnątrz człowieka mowy lewej półkuli, a dzięki towarzyszącej jej aktywności ośrodków wzrokowych półkuli prawej interpretowano ją jako nakaz wyższych sił. Zgodnie z tą hipotezą, świadomość człowieka współczesnego rozwijała się wskutek naruszenia tego archaicznego systemu projekcji związków między obu półkulami w kulturze i społecznej organizacji wspólnot. Jaynes błędnie ustala chronologię tej zmiany na epokę posthomerycką, znane są bowiem jeszcze wcześniejsze teksty poetyckie (egipskie, huruckie, hetyckie i homeryckie), gdzie człowiek rozmawia sam ze sobą, to znaczy interpretacje mowy wewnętrznej jako duszy człowieka, która podejmuje z nim rozmowę. Powstanie świadomości i mowy wewnętrznej należy więc datować na znacznie wcześniejszy okres. Zasadne są zatem wysiłki historyków kultury, by ustalić periodyzację etapów wykorzystania języka lewej półkuli nie tylko w celach komunikowania się człowieka z innymi, lecz także dla kierowania własnym zachowaniem. Wygotski opisał przejście od mowy zewnętrznej poprzez mowę egocentryczną dziecka do jego mowy wewnętrznej. Jest bardzo prawdopodobne, że i tu filogeneza w znacznym stopniu odpowiada ontogenezie.

Z obserwacji nad sygnalizacją antropoidów wynika, że szympanś nauczony języka gestów może go używać w rozmowie z samym sobą. To zachowanie można uznać za etap zbieżny z mową egocentryczną. Niewykluczone, iż poddaną logice lewopółkulową mowę wewnętrzną poprzedzała mowa wewnętrzna prawej półkuli, ufundowana na obrazach wzrokowo-przestrzennych (w tym także na zinterioryzowanych gestach), która u współczesnego człowieka najprawdopodobniej współistnieje z mową lewopółkulową.

Współdziałanie obu tych odmiennych form kierowania zachowaniem mogło być także ujmowane w formach mitologicznych. Trzeba jednak zastrzec, iż objaśnianie dźwiękowych halucynacji jako głosu wyższych sił nie ogranicza się do tych okresów starożytności, o których pisze Jaynes (dość przypomnieć głosy słyszane przez Joannę d'Arc). Interesująca jest także korelacja wieku dorosłego z przewagą halucynacji słuchowych (lewopółkulowych), w odróżnieniu od dominujących w okresie dojrzewania (12-15 lat) halucynacji wzrokowych [Poppe 1978].

6.

Prawa (podporządkowana) półkula mózgowa kieruje ruchami człowieka w konkretnym czasie i konkretnej przestrzeni. Jeśli uciec się do analogii cybernetycznej z zestawem dwumaszynowym, to można powiedzieć, że półkula ta przypomina maszynę pracującą w porządku czasu rzeczywistego [Iwanow 1978]. Analogia pozostaje w zgodzie z obserwacją, iż właśnie z prawą półkulą wiąże się język obrazowych gestów wskazujących, które w realnym porozumiewaniu się najbardziej wspomagają zrozumienie sensu takich egocentrycznych zaimków deiktycznych, jak „ten”, „tamten”. Same te słowa – przełączniki, ze względu na formę dźwiękową, należą do języka oralnego, a zatem do półkuli lewej (dominującej). To samo można powiedzieć o językowych wykładnikach osoby, czasu i innych kategorii gramatycznych pełniących rolę przełączników. Z uwagi na strukturę i semantykę bezsprzecznie należą one do półkuli dominującej, wiążą się bowiem z aktem mowy realizowanym przede wszystkim przez tę półkulę. Jednakże semantyka samego aktu mowy jest rozumiała wyłącznie na tle określonej przestrzenno-czasowej lokalizacji tych wykładników, która zachodzi w niejęzykowej półkuli prawej. Dlatego trudności w zrozumieniu przez automat egocentrycznych słów-przełączników mogłyby być definitywnie rozwiązane dzięki konstrukcji robota wyposażonego w językowy „procesor” (specjalne urządzenie opracowujące informację językową), zespolony z automatem funkcjonalnie od niego odmiennym. Ten ostatni powinien pracować w porządku czasu rzeczywistego i mieć zdolność lokalizowania w konkretnej czasoprzestrzeni wszystkich parametrów zapisanych w wypowiedziach językowych. Z tego punktu widzenia o wyjątkowej randze egocentrycznych słów-przełączników stanowi także ich rola w łączeniu abstrakcyjnych form językowych oraz związków syntaktycznych, analizowanych i syntetyzowanych przez lewą półkulę (dominującą), z konkretną czasoprzestrzenią postrzeganą przez półkulę prawą (niejęzykową). Słowa egocentryczne każdorazowo „przełączają” wypowiedź, która – najprawdopodobniej – w półkuli lewej może być sformułowana przy ich użyciu jedynie pod warunkiem pominięcia konkretnej sytuacji aktu mowy, i umieszczają ją w tej sytuacji, którą bezpośrednio postrzega półkula prawa. Taką interpretację zaimka osobowego „ja” uzasadnia nadto fakt, iż uświadomienie sobie siebie jako jednolitej całości wiąże się z funkcjami półkuli językowej.

I na odwrót: niektóre patologiczne przypadki rozdzielenia w sobie „ja” i „innego” mogą wynikać z konfliktu obu półkul (a także różnych obszarów jednej półkuli). Tu można szukać bardziej przekonującego wyjaśnienia genezy schizofrenii. Psychiatra obserwujący pacjenta z rozszczepieniem półkul, który jedną ręką szarpie żonę, a drugą poskramia samego siebie, bez trudu dostrzeże u niego objawy schizofrenicznej dezintegracji osobowości. Dla schizofrenii charakterystyczne są także niektóre symptomy obserwowane przy porażeniu jednej z półkul; w szczególności zmiana stosunku do własnego ciała i orientacji w przestrzeni wydają się analogiczne do pewnych objawów towarzyszących zaburzeniom

pracy prawej półkuli. Jednakże specyfika mowy schizofrenika, w której można wyróżnić dwa przeciwstawne typy, świadczyłaby raczej o tym, że jednym terminem „schizofrenia” obejmuje się choroby o zupełnie różnych mechanizmach. W jednym typie (myślenia ataktycznego) mowa jest wyjątkowo poprawna grammatycznie, brak jej jednak jakiegokolwiek uchwytnej tematyki: „Dlaczego jesteś malarzem historycznym biegającym z balsamem?”. W typie drugim (w schizofazji) mowa jest agrammatyczna, natomiast sens całej wypowiedzi i jej odniesienie do konkretnej sytuacji nie budzą wątpliwości: „nie pytam do domu, to znaczy procedura mojego życia zamknięta” [Słuczewski 1978, s. 16; Dobrochotowa 1977]. Dwa analogiczne typy ujawniają się także w zaburzeniach różnych obszarów kory półkuli dominującej.

Szczególnie interesująco rysuje się wykładnia schizofrenii jako zaburzenia zdolności do dialogu [Leodolter 1975, s. 92]. W analizie późnych wierszy Hölderlina Roman Jakobson pokazał, że różnią się one od jego wcześniejszych utworów całkowitym brakiem zaimków [Jakobson, Lübke-Grothues 1976, s. 80]. W przeciwieństwie do absolutnej nieobecności form osobowych „ja” i „ty” w wierszach z późnego okresu [Suppryan 1974, s. 620, 628], w 51 wersach elegii *Diotyma* z 1802 roku znajdujemy 26 form zaimków pierwszej i drugiej osoby, 6 związanych z tymi osobami zaimków dzierżawczych i znaczną liczbę stosownych osobowych form czasowników. W późnej twórczości mamy zastępowanie nacechowanych form czasu przeszłego neutralnym czasem teraźniejszym [Böschenstein 1965/1966, s. 44] oraz nacechowanych form modalnych – neutralnym trybem oznajmującym. Ów brak form pierwszej osoby bez wątplenia wiąże się ze zmianą odniesienia do siebie przez poeetę, który sam „w roztargnieniu podpisywał się Buonarotti” [Kusznier, Gołos 1978, s. 107], Scardanelli, Scarivari i Salvator Rosa. Istotny wydaje się przy tym wyraźny wzrost liczby słów abstrakcyjnych, szczególnie charakterystycznych dla pracy półkuli dominującej.

W schizofrenii zmiana stosunku do siebie i własnej osobowości łączy się ze szczególnym użyciem przełączników związanych z pierwszą osobą. Albo w swoisty sposób stosowane są dwa głębokie przełączniki odnoszące się do dwóch „ja” [Laing 1965, s. 176], albo zmienia się znaczenie „ja” w relacji do samego siebie [Lafferièrre 1976, s. 96, 97]. Na poparcie tezy, że „odczuwanie «ja» ma charakter gradacyjny” i zależy „od stopnia centracji subiektywnego systemu, który w przypadkach patologicznych może być skrajnie niski lub nawet zredukowany do zera” [Miejli 1975, s. 362], przywołuje się zwykle pacjenta psychoanalityka Federna, który ustawicznie zapewniał: „ja to już nie ja” [Federn 1952]. Współczesne dane neurolingwistyczne i neuropsychologiczne pozwalają uznać, że podstawą tej centracji jest aktywność półkuli dominującej. Toteż anomalie w użyciu przełączników mogą się łączyć z zaburzeniami w jej funkcjonowaniu. Schizofrenię (a dokładniej jedną z przypadłości obejmowanych tą nazwą) można zgodnie z tym modelem opisywać jako efekt funkcjonowania dwóch centrów typu lewopółkulowego [Kaufman 1976, s. 168]. Użycie dwóch semantycznie różnych zaimków osobowych „ja” byłoby symptomem tej odmiany choroby. Takie zaburzenia schi-

zofreniczne, które łączą się z deficytem funkcji półkuli dominującej [Flor-Henry 1976], mogą prowadzić do podobnych trudności w użyciu zaimków osobowych, jak te, które są znamienne dla ogniskowego i traumatycznego uszkodzenia lewej półkuli.

Odmienny charakter ma symptom nazywany „depersonalizacją” [Megrabian 1962], odnotowywany w ogniskowych porażeniach półkuli prawej. W tym przypadku chory używa zaimka „ja”, ale odnosi go do czegoś, co znajduje się na zewnątrz jego ciała, zwykle po lewej stronie [Gercberg 1948]. Takie odniesienie tłumaczy się cechą znamienne dla prawej półkuli: gdy jej praca jest zaburzona, chory przestaje odczuwać lewą stronę ciała jako swoją własną.

A zatem można wyodrębnić dwa całkowicie odmienne rodzaje naruszenia integralności „ja”. Jeden z nich wiąże się z zaburzeniem pracy półkuli prawej (a być może także z obniżeniem reaktywności jej warstwy korowej, charakterystycznym dla niektórych postaci schizofrenii [Kamieńska, Wiertogrodowa i in. 1978]), drugi – z funkcjonowaniem dwóch różnych centrów typu lewopółkulowego, prowadzącym do powstania symptomu rozszczepienia osobowości, które przejawia się m.in. w użyciu form pierwszej osoby.

Analizując kategorię osoby w języku, Benveniste zauważa, że „prymarnym wyróżnikiem «ja» i «ty» jest ich absolutna wyjątkowość: «ja», które wykonuje wypowiedź, «ty», do którego się zwraca, pozostają zawsze niewymienne. Natomiast «on» może reprezentować nieskończenie wiele podmiotów – albo nie reprezentować żadnego. Właśnie dlatego wyrażenie Rimbauda *«je est un autre»* to typowy przejaw choroby umysłowej, «mentalnego wyobcowania» (*aliénation mentale*) człowieka, który jako osoba zostaje pozbawiony tożsamości z samym sobą” [Benveniste 1974, s. 264].

W maju 1871 roku Rimbaud pisał do Georges’a Izambarda: „Les souffrances sont énormes, mais il faut être fort, être né poète, et je me suis reconnu poète. Ce n’est pas du tout ma faute. C’est faux de dire: Je pense. On devrait dire: On me pense. Pardon du jeu de mots. Je est un autre”. Współczesny semiotyk badający kategorię osoby zauważył, że Rimbaud mógłby wyrazić swoją identyfikację z innym także w formie „je suis un autre” [Lafférière 1976, s. 97; w tymże liście pisze również: „je me suis reconnu poète”]. Wybrał jednak formę czasownika w trzeciej osobie, analogicznie jak cytowany pacjent Federna.

7.

Jednym z istotnych problemów związanych z lewopółkulowymi kategoriami podmiotowości (w tym także podmiotowości językowej; por. Benveniste 1974, s. 299-300) jest problem kategorii posiadania i własności. Przyjmuje się, że należą one do sfery lewej półkuli [Popper 1977]. Wiadomo, że granice „ja” przesuwają się w zależności od wieku i kultury, a w przypadku chorób psychicznych zmieniają się nawet w krótkich odcinkach czasu. „Małe dziecko stopniowo włącza części ciała do ogólnego obrazu” [Miejli 1975, s. 263]. U człowieka dorosłego obrazem tym zarządza prawa półkula; zaburzenia jej pracy powodują, że cała lewa strona ciała

jest odczuwana jako «nie swoja» [Dobrochotowa, Bragina 1977]. Jednakże kategorie posiadania i własności kształtują się dzięki językowej kategoryzacji pojęcia „mój” (lub „nasz”), co stanowi o ich istotnej odmienności od „imperatywu terytorialnego” decydującego o stosunku zwierząt do przestrzeni, którą uznają za „swoją” i na której atakują przybyszów. U człowieka (który pod tym względem nie różni się od zwierzęcia) „granice «mojego» nie pokrywają się z powierzchnią ciała. Pewne obiekty, bliscy ludzie, wspomnienia i myśli także mogą stać się «moimi». Przynależność obiektu do sfery «mojego» najwyraźniej przejawia się w tym, że tracąc go czujemy się naprawdę «czegoś pozbawieni». Reakcja na zagarnianie «mojego» jest obiektywnym kryterium, które pozwala ustalić granice ciała z pominięciem introspekcji” [Miejli 1975, s. 263]. Stopień wchodzenia rzeczy stanowiących własność człowieka w jego „ja” zmienia się przy uszkodzeniach lewej półkuli, które prowadzą do afazji [Szibutani 1969, s. 181, 199 i nast.]. Potwierdza to lewopółkulowy charakter odpowiednich kategorii.

Zdecydowaną językowość kategorii własności i przynależności szczególnie wyraźnie ujawniają języki melanezyjskie, w których (podobnie jak w tungusko-mandżurskich, abchazo-adygskich i niektórych innych) gramatyka odróżnia dwie kategorie przynależności. „Melanezyjczyk wiąże bezpośrednio poczucie własności niektórych przedmiotów z uświadomieniem sobie własnej osoby, toteż nieomal utożsamia się z innymi. «Ja» nie jest odczuwane ani przez niego, ani przez innych jako ściśle ograniczone powierzchnią ciała; naturę tego «ja» wyznaczają określone przedmioty. Należą do nich, oprócz wydzielin organizmu, przedmioty wytworzone przez człowieka i stale przez niego używane – odzież, broń, ozdoby” (Lévi-Bruhl 1950, s. 214, 215; Jakowlew, Aszchamaf 1941, s. 457, 458). Badania przeprowadzone w ostatnich latach dowodzą, że kategoria nieodłącznej przynależności, jako głęboka kategoria semantyczno-syntaktyczna, funkcjonuje w bardzo wielu językach. Wnioski, jakie z tego wypływają, mogą okazać się interesujące przy wyjaśnianiu tych form zachowania, które (szczególnie w przypadkach patologicznych zaburzenia normalnej pracy półkul mózgowych) łączą się z hipertrofią lub rozszerzeniem pojmowania tej kategorii.

Wskazane problemy nie wyczerpują zagadnień, jakie wyłaniają się w badaniach nad neurosemiotyką mowy w świetle funkcjonalnej asymetrii mózgu. Wśród nich szczególnie istotny wydaje się aspekt ewolucyjny, którego uwzględnienie pozwoliło zarysować powiązania między rozwojem mózgu a transformacją zwierzęcych systemów sygnalizacji dźwiękowej w mowę specyficzną ludzką [Dimond, Blizzard 1977]. Ujawniły się także osobliwości ontogenetycznej zmiany ról półkuli dominującej i podporządkowanej, dokonującej się wraz z opanowywaniem mowy przez dziecko [Chrizman 1978] Większość problemów została zaledwie nazwana. Od ich rozwiązania zależy uściślenie tradycyjnych ujęć w lingwistyce i semiotyce, poddanych reinterpretacji neurolingwistycznej i neurosemiotycznej.

Przełożyła *Danuta Ulicka*,
współpraca *Jan Kordys, Wincenty Grajewski*

Cytowana literatura przedmiotu

- Bałonow L.R., Dieglin B.L., 1976, *Stuch i rzecz dominantnogo i niedominantnogo potuszrij*, Leningrad: Nauka.
- Baru A.W., 1978, *Stuchowyye centry i opoznanije zwiukowych signalow*, Leningrad: Nauka.
- Benveniste E., 1974, *Obszczaja lingwistika*, Moskwa: Progress.
- Böschstein B., 1965/1966, *Hölderlins späteste Gedichte*, „Hölderlin-Jahrbuch” Bd. 14.
- Chrizman T.P., 1978, *Razwitiye funkcij mozga riebienka. Elektroencefalograficzeskije issledowania*, Leningrad: Nauka.
- Dimond S.J., Blizzard A. (eds.), 1977, *Evolution and lateralization of the brain*, New York, The New York Academy of Science.
- Dobrochotowa T.A., Bragina N.I., 1977, *Funkcionalnaja asimetrija i psychopatologija oczagowych poraženij mozga*, Moskwa: Medicina.
- Federn P., 1952, *Ego psychology and the psychoses*, New York: Basic Books Inc.
- Flor-Henry P., 1976, *Lateralized temporal – limbic disfunction and psychopatology*, w: *Origin and evolution of language and speech*, „Annals of the New York Academy of Sciences” vol. 280.
- Galaburda A.M., Le May M., Kemper Th.L., Geschwind N., 1978, *Right-left asymmetries in the brain*, „Science” vol. 199, no 4331.
- Giercbierg M.O., 1948, *K woprosu o naruszenii „ja” posle czerepnomozgowej trawmy*, w: *Problemy sowriemiennoj psichiatrii*, Moskwa.
- Hardyck C., Tzeng O.J.L., Wang W.S.-Y., 1978, *Cerebral lateralization of function and bilingual decision processes. Is thinking lateralized?*, „Brain and Language” vol. 5, no 1.
- Hirskowitz M., Earle J., Paley B., 1978, *EEG alpha asymmetry in musicians and non-musicians. A study of hemispheric specialization*, „Neuropsychologia” vol. 16.
- Iwanow W.W., 1962, *Lingwistika i issledowanie afazii*, w: *Strukturno-tipologiczeskije issledowanija*, Moskwa: Izd. AN CCCR.
- Iwanow W.W., 1976, *Oczerki po istorii siemiotiki w SSSR*, Moskwa: Nauka.
- Iwanow W.W., 1978, *Czet i nieczet. Asimetrija mozga i znakovych sistem*, Moskwa: Sowietsoje Radio.
- Jakobson R., Lübbe-Grothues G., 1976, *Ein Blick auf „Die Aussicht” von Hölderlin*, w: R. Jakobson, *Hölderlin, Klee, Brecht. Tur Wortkunst dreier Gedichte*, E. Holenstein (hrsg.), Baden-Baden: Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft.
- Jakowlew N.F., Aszchamaf D.A., 1941, *Grammatika adygiejskogo literaturnogo jazyka*, Moskwa–Leningrad: Izd. AN CCCR.
- Kamienskaja W.M., Wiertogradowa O.P., Korczynskaja K.I., Dudajewa K.I., Oriewkow W.W., 1978, *Elektrofiziologiczeskaja i psychopatologiczeskaja charakteristika szyzofreniczeskich depressij*, w: *Szyzofrenija. Alkogolizm*, Taszkient: Tasz. Gos. Mi.
- Kaufman D.A., 1976, *Proba izmierienija skorosti kaltozalnowo powiedienija u zdorowych ispytujemych i bolnych szyzofrenijej*, w: *Funkcionalnaja asimetrija i adaptacy-*

Szkice

- ja człowieka*, „Trudy Moskowskiego Nauczno-Issledowatielnogo Instituta Psichiatрії MZ RCFSR” t. 78.
- Kuszniar A., Gołos L., 1978, Leningrad: Sowietskij Pisatel.
- Lansker van D., 1975, *Heterogenity in languages and speech. Neurolinguistic studies*, „Working Papers in Phonetics”, 29.
- Leodolter R., 1975, *Gestörte Sprache oder Privatsprache. Kommunikation bei Schizophrenen*, „Wiener Linguistische Gazette” vol. 10-11.
- Lafférière D., 1976, *The subject and discrepant use of the category of person*, „Versus. Quaderni di studi semiotici” no 14.
- Laing R.D., 1965, *The divided self*, Baltimore: Penguin.
- Lévi-Bruhl L., 1950, *Wyrażenije prinależnosti w mielaniezijskich jazykach*, w: *Ergativnaja konstrukcija priedłożenija*, Moskwa: Izd. in. lit-ry.
- Luria A.P., Simernitskaya E.G., Tubylevitsch B., 1970, *The structure of psychological processes in relation to cerebral organization*, „Neuropsychologia” vol. 8.
- Miegrabian A.A., 1962, *Diepersonalizacija*, Jerewan: Armigosizdat.
- Miejli R., 1975, *Struktura licznosti*, w: P. Fress, Ž. Piaže (red.), *Eksperimentalnaja psichologija*, Moskwa: Progiess.
- Mognihan M.H., 1969, *Comparative aspect of communication in New World primates*, w: D. Morris (ed.), *Primate ethology essays on the socio-sexual behavior of apes and monkeys*, Chicago.
- Moscowitch M., 1976, *On the representation of language in the right hemisphere of the right-handed people*, „Brain and Language” vol. 3, no 1.
- Poppie G.K., 1978, *Zritelnyje gallucynacy, psiewdogallucynacy i oniejrizmy pri szyzofrienii w pubiertatnom wozrastie*, w: *Szyzofrenija. Alkogolizm*, Taszkient: Tasz. Gos. Mi.
- Popper K.R., Eccles J.C., 1977, *The self and its brain*, New York: Springer.
- Sarno J.E., Swister L.P., Sarno M.T., 1969, *Aphasia in a congenitally deaf man*, „Cortex” vol. 5.
- Śluczewski F.I., 1975, *Ataktyczeskoje myszlenije i szyzofrenija*, Leningrad: Medicyna.
- Smith W.J., 1969, *Messages of vertebrate communication*, „Science” vol. 165.
- Sugishita M., 1978, *Mental association in the minor hemisphere of a commisurotomy patient*, „Neuropsychologia” vol. 16.
- Supprian U., 1974, *Schizophrenie und Sprache bei Hölderlin*, „Fortschritte der Neurologie/Psychiatrie” vol. 47.
- Susanuma S., Fujimura O., 1971, *Selective impairment of phonetic and non-phonetic transcriptions of words in Japanese aphasic patients. Kana vs. Kanji in visual recognition and writing*, „Cortex” vol. 7.
- Susanuma S., Fujimura O., 1975, *Kana and Kanji processing in Japanese aphasics*, „Brain and Language” vol. 1, no 2.
- Szybutani T., 1969, *Socyalnaja psichologija*, Moskwa: Progress.
- Wilson E.O., 1975, *Sociobiology. The new synthesis*, Cambridge (Mass.).

Abstract

Vyacheslav Vsevolodovich IVANOV
University of California (Los Angeles)
Russian State University for the Humanities (Moscow)

Neurosemiotics of speech and functional brain asymmetry

Uniquely human language mechanisms are connected with the functioning of the left hemisphere of the brain. This involves both levels of double articulation: phonology and the generation of new utterances. The right hemisphere, however, is necessary for utterances to refer to actual time and space. It also controls those linguistic phenomena which are a continuation of pre-human semiotic forms. These include expressives, which often contain sounds outside of a given language's phonemic inventory. Observations made in the past about speech pathology can now be supplemented with results of experiments where one of the hemispheres was temporarily inactivated (the author cites research done by Balonov's and Deglin's group, in which he participated). The findings of neurosemiotics should be incorporated into the study of anthropogenesis and of the evolution of human culture, it should supply interpretations of phenomena resulting both from the rising significance of the left hemisphere, as well as the necessary participation of the right hemisphere. There are important conclusions pertaining to the typology of language and literary communication styles, as well as psychiatric diagnostics (two types of schizophrenia).