



Ocena percepcji mimicznej w schizofrenii i w jednostronnych uszkodzeniach mózgu

*Evaluation of facial emotion perception
in schizophrenia and unilateral brain damage*

KATARZYNA KUCHARSKA-PIETURA, MAREK MASIĄK

Z Katedry i Kliniki Psychiatrii Akademii Medycznej w Lublinie

STRESZCZENIE. Porównano percepcję mimiczną i percepcję emocjonalnie obojętnych twarzy w grupach: (S) chorzy z podprzewlekłym przebiegiem schizofrenii (n=50), (CS) chorzy z przewlekłą schizofrenią (n=50), (P) chorzy z prawopółkulowym uszkodzeniem mózgu (n=30), (L) chorzy z lewopółkulowym uszkodzeniem mózgu (n=30) i (N) osoby zdrowe (n=50). W badaniach zastosowano: MMSE, PANSS, „Test nazywania i rozpoznawania wyrazu emocjonalnego twarzy”, „Test rozpoznawania twarzy”. Badani z grupy P i chorzy na schizofrenię ujawnili deficyty percepcji mimicznej i twarzy, które ulegały pogłębieniu wraz z czasem trwania schizofrenii. Deficyt percepcji twarzy był istotnie mniejszy od deficytu percepcji mimicznej.

SUMMARY. Perception of facial emotions and facial recognition were assessed in the following groups: S – non-chronic schizophrenic patients (n=50), CS – chronic schizophrenics (n=50), R – right brain-damaged patients (n=30), L – left brain-damaged patients (n=30), and H – healthy controls (n=50). In the study MMSE, PANSS, Facial Emotion Labelling and Recognition Tests, and Facial Recognition Test were used. Patients from R group and schizophrenic patients revealed deficits of both facial emotion perception and facial recognition. These deficits were getting more severe with the duration of schizophrenic process. The facial recognition deficit was significantly smaller than that in facial emotion perception.

Słowa kluczowe: percepcja mimiczna / percepcja twarzy / schizofrenia / uszkodzenie mózgu

Key words: facial emotion perception / facial perception / schizophrenia / brain damage

W ostatnim trzydziestoleciu na fali dużego zainteresowania zróżnicowaniem funkcjonalnym półkul mózgowych, zwrócono uwagę na rolę, jaką odgrywają prawa i lewa półkula mózgu w emocjonalnym zachowaniu człowieka [3, 4, 5, 7, 18, 19, 23]. Różnorodność hipotez potwierdza złożoność zagadnienia, jak i brak jego ostatecznego rozstrzygnięcia. Kliniczna obserwacja pacjentów psychiatrycznych i neurologicznych z uszkodzeniami prawej bądź lewej półkuli mózgu, wyniki prób amytalowych lub wyniki neuropsychologicznych badań eksperymentalnych potwierdzają aktualność dwóch głównych sta-

nowisk. Pierwsze z nich przemawia za dominacją półkuli prawej w percepcji emocji. Zakłada, że struktury analizujące zarówno pozytywne, jak i negatywne emocje są powiązane wyłącznie z prawą półkulą [3, 6, 9]. Zgodnie z drugim stanowiskiem mózgową lateralizacja w zakresie emocji zależy od znaku informacji: prawa półkula kontroluje emocje o znaku negatywnym, a lewa – emocje o znaku pozytywnym [10, 13, 25]. Wyniki badań klinicznych w większości wskazują na związek między patologią prawej półkuli a deficytami w percepcji emocjonalnego wyrazu twarzy [3, 4, 8, 9].

CEL

Celem pracy jest ocena percepcji twarzy „emocjonalnych” i neutralnych u osób chorych na schizofrenię we wczesnych i późnych stadiach procesu schizofrenicznego oraz u pacjentów ze zlateralizowanym uszkodzeniem mózgu. Realizowano go poprzez ocenę:

- 1) percepcji twarzy wyrażających fundamentalne emocje,
- 2) stabilności i trwałości deficytów percepcji mimicznej,
- 3) percepcji twarzy neutralnych celem weryfikacji związku percepcji mimicznej z opracowaniem informacji twarzowej.

BADANI PACJENCI

Badaniami objęto pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii paranoidalnej wg kryteriów DSM-IV ($n=100$ osób) w okresie remisji, chorych z jednostronnymi uszkodzeniami mózgu ($n=60$) oraz osoby zdrowe, które stanowiły grupę kontrolną ($n=50$) [1]. Dodatkowo, kierując się kryterium czasu trwania procesu schizofrenicznego grupę chorych na schizofrenię podzielono na dwie podgrupy, tj. na grupę S liczącą 25 mężczyzn i 25 kobiet – z podprzewlekłą postacią schizofrenii (od 6 miesięcy do 4 lat) oraz liczącą 23 mężczyzn i 27 kobiet grupę CS – z przewlekłą schizofrenią (od 5 do 30 lat).

Biorąc pod uwagę lokalizację lezji mózgowej wyróżniono grupy: P – 30 chorych z prawopółkulowym uszkodzeniem mózgu: 18 mężczyzn, 12 kobiet i L – 30 chorych z lewopółkulowym uszkodzeniem mózgu: 17 mężczyzn, 13 kobiet. Rozpoznanie potwierdzono na podstawie badania CT, badania neurologicznego oraz wywiadu, który miał miejsce w okresie średnio 4 tygodni przed badaniem.

Wszystkie osoby badane były w wieku od 18 do 65 lat, praworęczne, o wykształceniu co najmniej podstawowym i poziomie intelektualnym w granicach normy [2]. Każda z osób badanych wyraziła zgodę na udział

w badaniach. Za kryterium wykluczające z badań uznano upośledzenie funkcji poznawczych (w MMSE < 23 punkty).

METODY

W badaniach zastosowano następujące narzędzia badawcze:

1. Inwentarz socjodemograficzny,
2. Skale kliniczne: MMSE [11], PANSS [17],
3. Skale do oceny percepcji mimicznej:
 - a) *Test nazywania wyrazu emocjonalnego twarzy* (TNET) [16],
 - b) *Test rozpoznawania wyrazu emocjonalnego twarzy* (TRET) [16],
4. Test służący badaniu percepcji twarzy – *Test rozpoznawania twarzy* (TRT) [21].

Skale do oceny percepcji mimicznej

TNET i TRET – metody skonstruowane przez Izarda w oparciu o 36-zdjęciowy zestaw fotografii twarzy służą kolejno: do nazywania przedstawianych stanów emocjonalnych i do rozpoznawania dziwięciu stanów emocjonalnych: szczęścia, smutku, strachu, złości, wstydu, pogardy, zdziwienia, wstydu i zainteresowania [16]. Test ten pokazywany jest badanym w formie przeźroczy, ściśle wg przyjętych metodologicznych kanonów ekspozycji (stały czas ekspozycji przeźroczy, $t=10$ s dla pojedynczej fotografii; przerwa niestymulacyjna, $t=7$ s). Na tej podstawie obliczany jest:

- procent prawidłowo nazwanych w TNET i rozpoznanych w TRET fotografii dla każdej badanej grupy,
- procent prawidłowych odpowiedzi dla danej kategorii.

Test rozpoznawania twarzy

Standaryzowana, obiektywna procedura do oceny umiejętności rozpoznawania nieznanymi osobie badanej, emocjonalnie neutralnych twarzy. Dla potrzeb pracy zastosowano długą wersję opisywanej metody. Test składa się z 3 części:

- 1) rozpoznawania identycznych (*front-view*) fotografii (6 zadań),

- 2) rozpoznawania twarzy-wzorca, widzianej *en face*, w zestawie twarzy o ograniczonym polu widzenia (24 zadania),
- 3) rozpoznawania twarzy-wzorca, widzianej *en face* w pełnym świetle, z zestawu zdjęć twarzy, wykonanych w różnych warunkach oświetleniowych (24 zadania).

za ta wykazała statystycznie istotne różnice ($p < 0,05$) w średnich wynikach obu testów między badanymi grupami, z wyjątkiem dwóch zestawień porównawczych: L/N i L/S.

Różnice międzygrupowe w nazywaniu przedstawianych kategorii emocji

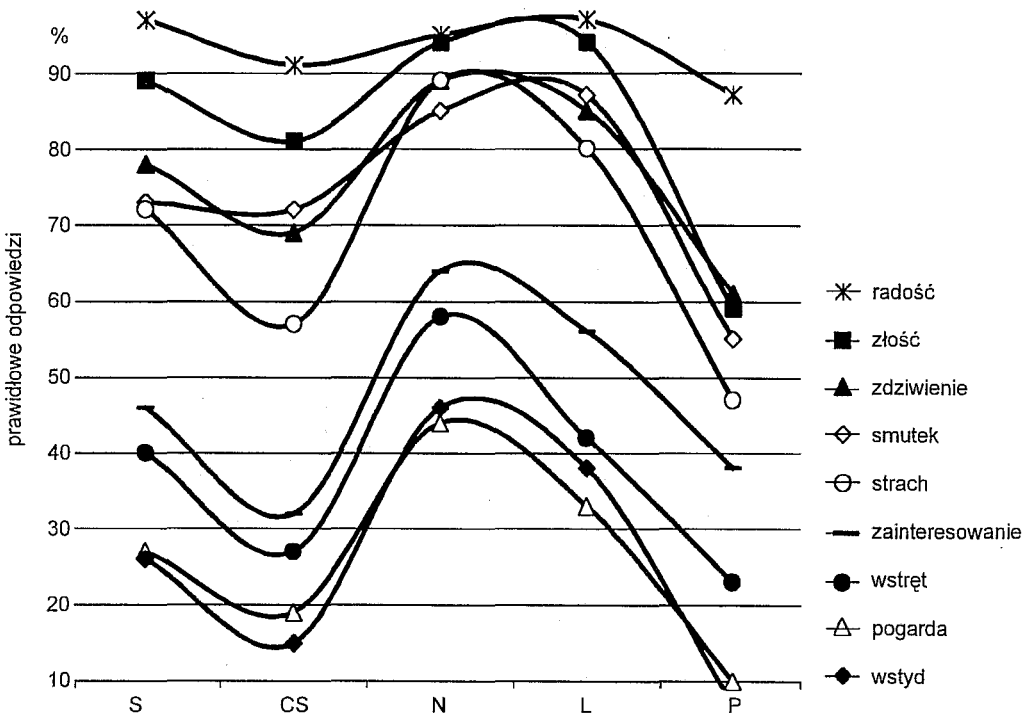
Dalszy etap badań polegał na ocenie wykonania zadania dla każdej badanej kategorii w pięciu badanych grupach. Analiza wariancji ujawniła istotne statystycznie różnice ($p < 0,001$) w poprawności określania poszczególnych stanów emocjonalnych w każdej z badanych grup.

Kolejny etap opracowania wyników polegał na porównaniu średnich wartości każdej kategorii emocji w pięciu badanych grupach. Analiza wariancji ujawniła obecność statystycznie istotnej różnicy ($p < 0,01$) w wartościach średnich zmiennej radość w badanych grupach i międzygrupowych

WYNIKI

Wyniki TNET i TRET

Analiza wariancji wyników całościowego wykonania zadania nazywania i rozpoznawania wyrazu emocjonalnego prezentowanych twarzy ujawniła istotną statystycznie różnicę w grupie badanych osób: TNET: $F=44,1$, $df=209$, $p < 0,001$, TRET: $F=45,21$, $df=209$, $p < 0,001$. Celem oceny różnic między poszczególnymi grupami przeprowadzono analizę *post hoc* metodą Bonferroniego. Analiz



Rysunek 1. Różnice między badanymi grupami w określaniu kategorii Testu Nazywania Wyrazu Emocjonalnego Twarzy

Tablica 1. Średnie wartości danych demograficznych i klinicznych badanych grup: chorzy z podprzewleklą postacią schizofrenii (S), przewlekle chorzy na schizofrenię (CS), chorzy z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu (P), grupa osób zdrowych (N), chorzy z uszkodzeniem lewej półkuli mózgu (L)

Zmienna	Pomiar	Badana grupa						Poziom istotności
		S schizofrenia podprzewlekle	CS schizofrenia przewlekle	N zdrowi	L uszkodzenie lewej półkuli	P uszkodzenie prawej półkuli		
Wiek	lata ($x \pm SD$)	23,1 \pm 4,2	41,6 \pm 10,3	36,8 \pm 13,4	56,0 \pm 8,8	56,7 \pm 10,5	p < 0,001	
Edukacja	lata ($x \pm SD$)	12,1 \pm 1,8	12,3 \pm 3,4	13,5 \pm 3,0	11,6 \pm 3,0	12,0 \pm 2,8	p < 0,05	
Długość choroby	lata ($x \pm SD$)	2,0 \pm 1,3	13,2 \pm 6,6	-	-	-	p < 0,001	
Liczba hospitalizacji	n ($x \pm SD$)	1,3 \pm 0,7	4,6 \pm 2,8	-	-	-	p < 0,001	
Dawka neuroleptyku	CPZE mg/die	365 \pm 165	383 \pm 131	-	-	-	ns	
PANSS-P	podskala: objawy pozytywne ($x \pm SD$)	11,8 \pm 3,1	11,7 \pm 3,5	-	-	-	ns	
PANSS-N	podskala: objawy negatywne ($x \pm SD$)	22,4 \pm 5,6	26,0 \pm 5,5	-	-	-	ns	
PANSS-G	podskala: objawy ogólne ($x \pm SD$)	33,1 \pm 6,6	34,6 \pm 6,8	-	-	-	ns	
Nastój	zakres od 0 do 100 ($x \pm SD$)	53,2 \pm 23,2	56,9 \pm 2,5	62,8 \pm 15,1	48 \pm 19,7	52 \pm 17,7	p < 0,05	
MMSE	zakres od 0 do 30	27,7 \pm 1,6	26,2 \pm 1,6	29,4 \pm 1,0	26,1 \pm 1,7	26,0 \pm 2,0	p < 0,001	

x – średnia, SD odchylenie standardowe, CPZE – chloropromazyna, n – liczba, p – poziom istotności, ns – nieistotne

różnic o wysokiej istotności statystycznej ($p < 0,001$) w średnich wartościach pozostałych kategorii emocji.

Najbardziej poprawnie określanymi kategoriami w badanych grupach były kolejno: radość, złość, zdziwienie, podczas gdy największą trudność identyfikacyjną obserwowano dla emocji: wstydu, pogardy i wstrętu.

TRT w badanej populacji

Analiza wariancji uwidoczniła statystycznie istotną różnicę ($F = 14,58$, $df = 209$, $p < 0,001$) w wykonaniu TRT między badanymi grupami. Analiza *post hoc* metodą Bonferroniego wykazała różnice na poziomie istotności statystycznej $p < 0,05$, w wykonaniu zadania między porównywanymi grupami: CS/N, L/N, L/P, N/P, N/S i P/S.

Korelacje między średnim wynikiem TNET, TRET i TRT a wybranymi zmiennymi

Celem oceny stabilności deficytu w identyfikacji ekspresji mimicznej zbadano współzależności między średnim wynikiem testów percepcyjnych a średnimi wynikami trzech podskal PANSS, czasem trwania choroby, liczbą hospitalizacji, leczeniem neuroleptycznym, aktualnym nastrojem, wiekiem pacjentów schizofrenicznych oraz średnim wynikiem MMSE. Analiza korelacji Pearsona ujawniła istotne statystycznie zależności między średnim wynikiem testów a wiekiem badanych i średnim wynikiem MMSE (tabl. 2 i 3).

TNET i TRET a płeć osób badanych

Wykonanie tych testów różniło się w sposób istotny statystycznie między kobietami i mężczyznami w grupie kontrolnej: TNET ($t = 5,83$, $p < 0,001$), TRET ($t = 6,49$, $p < 0,001$) i w grupie schizofrenicznej (S): TNET ($t = 3,24$, $p < 0,01$), TRET ($t = 2,12$, $p < 0,05$). Kobiety z tych grup badanych wykazały przewagę w wykonaniu zadania nad badanymi mężczyznami.

TRT a płeć badanych osób

Oceniając zdolność rozpoznawania twarzy w grupach badanych kobiet i mężczyzn

Tablica 2. Statystycznie istotne korelacje Pearsona (r) między średnimi wynikami TNET, TRET a zmiennymi klinicznymi u osób chorych na schizofrenię (S i CS)

Test TNET		
Cecha	[r]	poziom istotności
Wiek	-0,221	0,027
MMSE	0,233	0,021
Test TRET		
MMSE	0,334	0,0002

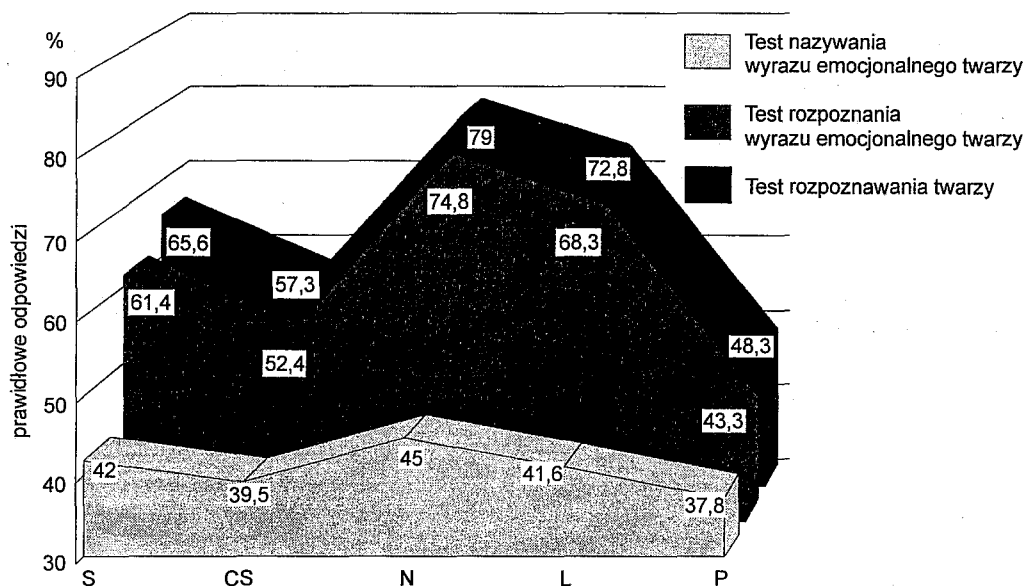
Tablica 3. Statystycznie istotne korelacje Pearsona między średnim wynikiem TRT a zmiennymi klinicznymi w badanych grupach

Test TRT		
Cecha	[r]	poziom istotności
Grupa S i CS		
Wiek	-0,205	0,041
MMSE	-0,545	0,000
Grupa N		
Wiek	0,3169	0,0251
Grupa L		
MMSE	0,3833	0,0365
Grupa P		
MMSE	0,4970	0,0052

zaobserwowano różnicę statystycznie istotną ($t = -2,33$, $p < 0,05$) jedynie w grupie pacjentów z lewostronną leżą mózgową. Mężczyźni z tej grupy wykonali test bardziej poprawnie niż badane kobiety.

Oceniając zdolność postrzegania emocjonalnych i nieemocjonalnych twarzy w badanej populacji, stwierdzono większą poprawność rozpoznawania twarzy obojętnych emocjonalnie. Rozpoznawanie wyrazu emocjonalnego twarzy było zadaniem trudniejszym i wykonywanym z większą ilością błędów w porównaniu z TRT.

Wykonanie TNET cechowała najmniejsza poprawność. Oceniając różnice międzygrupowe w wykonaniu powyższych zadań najwyższe średnie wyniki trzech testów uzyskały



Rysunek 2. Percepcja emocjonalnych i nieemocjonalnych twarzy w pięciu badanych grupach

osoby zdrowe i chorzy z uszkodzeniem lewej półkuli mózgu, najniższe zaś pacjenci z uszkodzeniem prawej półkuli i chorzy na schizofrenię (CS).

OMÓWIENIE

Analiza wyników uzyskanych w trzech eksperymentach badawczych potwierdza upośledzenie percepcji mimicznej i percepcji twarzy neutralnych w schizofrenii i u chorych z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu. Dysfunkcja ta osiągnęła największy wymiar w eksperymencie nazywania emocjonalnego wyrazu twarzy.

Praca Hellewella potwierdza upośledzoną zdolność chorych na schizofrenię do opisywania stanów emocjonalnych, jak i rozpoznawania nieznanymi im twarzy neutralnych [15]. Obserwacje te są zaskakująco zbliżone z wynikami tej pracy. Pacjenci swobodnie opisując przedstawiane twarze stosowali mniej określeń ściśle związanych z emocjami. Często udzielali komentarzy na temat fizjonomii twarzy, domniemanej osobowości, bądź doszukiwali się związków między mi-

miką twarzy a daną sytuacją. Według Izarda nazywanie prezentowanych na fotografiach emocji należy do zadań szczególnie trudnych, m.in. ze względu na ścisłą interakcję z poznawczym subsystemem osobowości [16].

Oceniając procent poprawnych odpowiedzi dla każdej emocji zaobserwowano różnice istotne statystycznie w obrębie ocenianych kategorii. Deficyt ten najdobitniej ujawnił się w percepcji wstydu, pogardy i wstrętu. Analizując wartość średnią zmiennej „radość” w grupach badanych, zwraca uwagę istotnie lepsze postrzeganie tej emocji w porównaniu do pozostałych kategorii. Wyniki te mogą popierać hipotezę wiążącą opracowanie pozytywnych i negatywnych emocji zawartych w twarzach z różnym sposobem ich analizy [24, 26]. Według jej założeń, twarze smutne i neutralne są opracowywane całościowo, a zatem sprawniej przez prawą półkulę mózgu, podczas gdy twarze uśmiechnięte są analizowane sekwencyjnie, analitycznie, to znaczy w sposób typowy dla półkuli lewej [28].

Ponadto wyniki naszej pracy ujawniły słabszą zdolność percepcji wyrazu emocjo-

nalnego twarzy, jak i samych twarzy w grupie osób chorych z dłuższym czasem trwania procesu schizofrenicznego w porównaniu do grupy pacjentów z krótszym stażem choroby. W związku z powyższym nasuwa się przypuszczenie, że im dłużej trwa proces schizofreniczny tym sprawność emocjonalna i poznawcza chorych jest mniejsza, a deficyt w percepcji mimicznej większy. Według Muesera i wsp. przewlekłość schizofrenii może przyczyniać się do pojawiania się deficytów w percepcji mimicznej i percepcji twarzy i w konsekwencji do gorszego funkcjonowania społecznego tych chorych [22].

Za zasadne uznano zbadanie wzajemnych powiązań między średnim wynikiem każdego z testów a symptomatologią choroby, liczbą hospitalizacji i proponowanym leczeniem neuroleptycznym, aktualnym nastrojem i średnim wynikiem MMSE. Obecnie stanowiska autorów na temat trwałości i stabilności deficytu w percepcji emocji są rozbieżne [12, 29]. Według Gaebela i wsp. opisywane deficyty percepcyjne są stałe, nie ulegają zmianom wraz z poprawą stanu psychicznego chorych oraz pozostają niezależne od typu leczenia neuroleptycznego i jego dawkowania [12].

Wyniki naszej pracy również potwierdzają stabilny charakter opisywanej dysfunkcji. Deficyt percepcyjny pozostawał niezależny od stopnia nasilenia symptomatologii wytwórczej i ubytkowej. Inne stanowisko przedstawili Borod oraz Simsek i wsp. opisując pozytywną korelację między deficytem w rozpoznawaniu wyrazu emocjonalnego twarzy a nasileniem objawów negatywnych w schizofrenii [5, 27].

Poszukiwanie przyczyn opisywanych deficytów percepcyjnych należy do zadań szczególnie złożonych. Używając materiału jakim jest twarz, musimy mieć świadomość, że w jego opracowanie zostają włączone złożone mechanizmy emocjonalne i poznawcze. Deficyt w percepcji twarzy w schizofrenii można tłumaczyć zaburzeniem selektywnego mechanizmu uwagi aktywowanego przez twarz. Ta hipoteza znalazła uzasadnienie

w badaniach Hellewella i Gordona [14, 15]. Interesujący pogląd na perceptualne mechanizmy emocji przedstawili Lane i wsp. [20]. Wyjaśniali oni, iż zdolność jednostki do rozpoznawania i opisywania emocji zwana „emocjonalną świadomością” jest umiejętnością poznawczą podporządkowaną procesowi rozwojowemu. Badania te wskazują na potrzebę poszukiwań zaburzonych mechanizmów percepcji emocji w kategoriach dysfunkcji emocjonalnych i poznawczych, dokonanych w procesie neurorozwojowym.

Duża część badań dowodzi decydującej roli prawej półkuli mózgu w przetwarzaniu informacji zawartej w twarzy. Wyniki naszych badań przeprowadzonych w grupach pacjentów neurologicznych wydają się przemawiać za dominacją prawej półkuli mózgu w percepcji mimicznej. Chorzy z prawostronnym uszkodzeniem mózgu istotnie słabiej postrzegali wyraz emocjonalny prezentowanych twarzy, podczas gdy wyniki testu przeprowadzonego u pacjentów z uszkodzeniem lewej półkuli były zbliżone do grupy kontrolnej. Wyjaśnienie przyczyn tego zjawiska pozostaje wciąż hipotetycznym. Niektórzy autorzy sugerują, że w prawej półkuli mózgu zlokalizowany jest mechanizm, który w oparciu o wyspecjalizowane struktury mózgowe służy do analizy twarzy. Inni autorzy uważają, że asymetria w percepcji twarzy wynika z ogólnej sprawności prawej półkuli w analizie wzrokowo-przestrzennej informacji, twarze zaś traktują jako typowy przykład bodźca, w którym tego typu informacja odgrywa zasadniczą rolę [7]. Rozważanie deficytów w percepcji twarzy „emocjonalnych” jako konsekwencji zaburzenia rozpoznawania złożonych bodźców wzrokowych, tj. twarzy, powinno być poddane kolejnym próbom weryfikacji.

WNIOSKI

1. Chorzy z prawopółkulowym uszkodzeniem mózgu i chorzy na schizofrenię ujawnili deficyt w percepcji mimicznej:

- a) kobiety w badanej populacji postrzegały wyraz emocjonalny prezentowanych twarzy poprawniej od grupy badanych mężczyzn,
 - b) deficyt percepcyjny najwyraźniej ujął się w określaniu emocji wstydu, pogardy i wstrętu.
2. Stwierdzono trwałe i stabilny charakter deficytu percepcji mimicznej.
 3. Pacjenci z uszkodzeniem prawej półkuli mózgu i chorzy na schizofrenię wykazali mniejszą poprawność w percepcji twarzy neutralnych.
 4. Deficyt percepcji twarzy obojętnej emocjonalnie był mniejszy od deficytu percepcji mimicznej.

PIŚMIENNICTWO

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder. Washington DC: 1994.
2. Annett M. Classification of hand preference by association analysis. *Br J Psychol* 1970; 36: 303–21.
3. Borod J, Koff E, Caron HS. Right hemispheric specialization for the expression and appreciation of emotion: A focus on the face. W: Pechman E, red. *Cognitive processing in the right hemisphere*. New York: Academic Press; 1983: 83–110.
4. Borod J. Interhemispheric and intrahemispheric control of emotions. A focus on unilateral brain damage. *J Consult Clin Psychol* 1992; 60: 339–48.
5. Borod J, Martin C, Alpert M, i in. Perception of facial emotion in schizophrenic and right brain-damaged patients. *J Nerv Ment Dis* 1993; 181: 494–502.
6. Bowers D, Bauer RM, Coslett HB, i in. Processing of faces by patients with unilateral hemisphere lesions. Dissociation between judgements of facial affect and facial identity. *Brain Cognit* 1985; 4: 258–72.
7. Budohoska W, Grabowska A. Dwie półkule – jeden mózg. Warszawa: WP; 1994.
8. David AS, Cutting JC. Affect, affective disorder and schizophrenia. A neuropsychological investigation of right hemisphere function. *Br J Psychiatry* 1990; 156: 491–5.
9. DeKosky ST, Heilman KM, Bowers D, i in. Recognition and discrimination of emotional faces and pictures. *Brain Lang* 1980; 9: 206–14.
10. Dimond SJ, Farrington L. Emotional response to films shown to the right and left hemisphere of the brain measured by heart rate. *Acta Psychol* 1978; 41: 255–60.
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Minimal state: a practical method for grading the cognitive state of patients. *Psychiatry Res* 1975; 12: 189–98.
12. Gaebel W, Wölwer W. Facial expression and emotional face recognition in schizophrenia and depression. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 1992; 242: 46–52.
13. Gainotti G. Emotional behavior and hemispheric side lesions. *Cortex* 1972; 8: 41–5.
14. Gordon E, Coyle S, Anderson J, i in. Eye movement response to a facial stimulus in schizophrenia. *Biol Psychiatry* 1992; 23: 626–9.
15. Hellewell JS. Affect judgement and facial recognition memory in schizophrenia. *Psychopathology* 1994; 27: 255–61.
16. Izard C. *The face of emotion*. New York: Appleton-Century-Crofts; 1971.
17. Kay S, Fiszbein A, Opler L. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophr Bull* 1987; 13: 261–76.
18. Kądziaława D. *Asymetria półkul mózgowych w zakresie emocji*. Warszawa: Studia Psychologiczne, PAN; 1986.
19. Kucharska-Pietura K, Grzywa A, Klimkowski M. Right cerebral hemisphere specialisation and brain's patterns of lateralisation in the perception of emotional and nonemotional faces among schizophrenic patients. XI World Congress of Psychiatry; Hamburg: 1999.
20. Lane RD, Quinlan DM, Schwartz GE. The levels of Emotional Awareness Scale: a cognitive-developmental measure of emotion. *J Pers Assess* 1990; 55: 124–34.
21. Levin HS, Hamsher K, Benton AL. A short form of the Test of Facial Recognition for clinical use. *J Psychol* 1975; 91: 223–8.
22. Mueser KT, Doonan R, Penn DL, i in. Emotion recognition and social competence in chronic schizophrenia. *J Abnorm Psychol* 1996; 105 (2): 271–5.
23. Nelson DV, Maxwell JK, Townes BD. Cerebral laterality and interhemispheric relations in schizophrenia and affective disorders. *J Clin Exp Neuropsychol* 1985; 7: 628.

24. Posner M. *Cognition: An introduction*. Glenview; Scott, Foresman: 1973.
25. Reuter-Lorenz PA, Davidson R. Differential contributions of the two cerebral hemispheres to the perception of happy and sad faces. *Neuropsychol* 1981; 19: 609–13.
26. Safer M. Sex and hemisphere differences in access to codes for processing emotional expressions and face. *J Exp Psychol* 1980; 110: 86–100.
27. Simsek S, Streit M, Wölwer W, i in. Recognition of emotional faces and blurred faces in schizophrenia. XI Congress of Psychiatry; Hamburg: 1999.
28. Szeląg E, Wasilewski R. Rozpoznawanie twarzy wyrażających emocje przez pacjentów z lewo- i prawostronnymi ogniskowymi uszkodzeniami mózgu. *Przeł Psychol* 1990; 33: 405–13.
29. Wölwer W, Streit M, Polzer U, i in. Facial affect recognition in the course of schizophrenia. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 1996; 246: 165–70.

*Adres: Dr Katarzyna Kucharska-Pietura,
Katedra i Klinika Psychiatrii Akademii Medycznej,
ul. Abramowicka 2, 20-442 Lublin*