



Zaburzenia prozodii emocji u osób chorych na schizofrenię

Disorders of emotional prosody in schizophrenic patients

KATARZYNA KUCHARSKA-PIETURA¹, MARCELI KLIMKOWSKI²

Z: 1. Katedry i Kliniki Psychiatrii Akademii Medycznej w Lublinie

2. Międzywydziałowej Katedry Nauk Humanistycznych Akademii Medycznej w Lublinie

STRESZCZENIE. *Celem naszej pracy była ocena zdolności rozpoznawania barwy emocjonalnej wypowiedzi u pacjentów podprzewlekle i przewlekle chorych na schizofrenię (DSM-IV), a także u osób zdrowych przy użyciu „Głosowego testu identyfikacji emocji i rozróżniania emocji”. Wszyscy badani byli praworęczni. Badania w grupie schizofrenicznej przeprowadzono po 4-tygodniowym leczeniu neuroleptycznym. Strukturę i nasilenie objawów schizofrenicznych zbadano przy użyciu skali PANSS. Chorzy na schizofrenię (S i CS), w porównaniu do grupy kontrolnej, ujawnili deficyty w prozodii emocji. Informacja emocjonalnie obojętna była postrzegana istotnie lepiej od „emocjonalnych” kategorii. Stwierdzono najniższy stopień poprawności w percepcji emocji „wstrętu”. Kobiety poprawniej postrzegały emocjonalny ton głosu od grupy mężczyzn. Deficyt w prozodii emocji pozostawał niezależny od ocenianych zmiennych, ulegał jednak pogłębieniu wraz z czasem trwania procesu schizofrenicznego.*

SUMMARY. *The aim of study was to assess the ability to recognize affective prosody in sub-chronic and chronic schizophrenic patients as well as in healthy controls using two prosody measures: a Voiced Emotion Identification Task (judgement of positive and negative intonation of semantically neutral sentences) and Voiced Emotion Discrimination Task (discrimination of sentences containing either the same or different emotional intonation). All the participants were right-handers. Schizophrenic patients took part in the study after a four-week neuroleptic treatment. The structure and severity of schizophrenic symptomatology were assessed using the PANSS scale. Schizophrenic patients as compared to healthy controls were significantly impaired as regards perception of prosody (emotional intonation). Emotionally neutral intonation was perceived significantly better than either of the „emotional” categories. The least accurate perception was found as regards the emotion of „repulsion”. Females turned out to perceive emotional tone of voice more accurately than did males. The emotional prosody deficit revealed its stable character, although it became more pronounced with the schizophrenic process duration.*

Słowa kluczowe: prozodia emocji / schizofrenia / percepcja

Key words: emotional prosody / schizophrenia / perception

Mimo, że zaburzenia życia emocjonalnego uważane są za jeden z podstawowych objawów schizofrenii, coraz częściej zwraca się uwagę na fakt, że w tej chorobie nie dochodzi do prostego zaniku emocjonalności [9, 20]. Mazurkiewicz [19], zwracając uwagę na obecność ubytków w życiu uczuciowym w schizofrenii, choćby widocznych

dopiero przy bliższym poznaniu chorego, jednocześnie przyznaje, że „...uczuciowość nigdy nie znika doszczętnie i przez dotknięcie niektórych zespołów można uzyskać wcale żywe i odpowiednie reakcje uczuciowe” [19].

Zatem, wyznaczony przez Bleulera cel badawczy znalezienia mechanizmów „usu-

wających uczucia spod naszej obserwacji” w schizofrenii należy do zagadnień wciąż aktualnych [17]. Prozodię emocji określa się jako emocjonalny aspekt wypowiedzi, tj. modulację głosu i intonację afektywną wypowiedzi [8].

Problematyka mózgowego podłoża deficytów prozodii emocji pozostaje nadal kontrowersyjna. Nie zostało wciąż rozstrzygnięte, czy różnice w percepcji emocji u chorych na schizofrenię wynikają z upośledzenia funkcjonowania prawej półkuli, z nadmiernej aktywności lewej półkuli, czy też z udziału tych dwóch typów zaburzeń.

Wyniki prowadzonych badań wydają się przemawiać za dominacją prawopółkulową w opracowywaniu niewerbalnych informacji językowych, takich jak: intonacja, akcent czy zabarwienie emocjonalne wypowiedzi [4, 5, 21]. Badania nad mózgową lateralizacją emocji przy użyciu metody rozdzielno-usznego słyszenia (*dichotic listening*) podkreślają przewagę lewego ucha i przeciwległej półkuli (prawej) w percepcji informacji emocjonalnej [4, 12, 13, 14]. Badania Kimury [12] przeprowadzone za pomocą opracowanej przez Broadbenta metody rozdzielno-usznego słyszenia wskazały na dominację lewego ucha (czyli prawej półkuli) w odbiorze naturalnych dźwięków przyrody: głosów zwierząt, śpiewu ptaków, śmiechu, kaszlu, płaczu, a także dźwięków wydawanych przez urządzenia techniczne.

Zagadnienie stabilności i trwałości zaburzeń w percepcji emocji w schizofrenii pozostaje również kontrowersyjnym. Badania Gesslera i wsp. [7] wykazały obecność deficytu w ostrym stadium choroby, podczas gdy wyniki ostatnich badań wskazują na jego obecność u chorych także w remisji. Zatem, związek aprozodii emocjonalnej z psychopatologią nie został ostatecznie potwierdzony.

CEL PRACY

Celem pracy jest ocena prozodii emocji u osób chorych na schizofrenię paranoidalną

we wczesnych i późnych stadiach procesu schizofrenicznego. Cel pracy realizowano poprzez ocenę:

- prozodii emocji,
- stabilności i trwałości deficytów prozodii emocji.

BADANI PACJENCI

Badaniami objęto pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii paranoidalnej wg kryteriów DSM-IV [1] (n=100 osób) w okresie częściowej remisji oraz osoby zdrowe, które stanowiły grupę kontrolną N (n=50). Dodatkowo, grupę osób chorych na schizofrenię podzielono na dwie podgrupy w oparciu o kryterium czasu trwania procesu schizofrenicznego, tj. na grupę z podprzewlekłą postacią schizofrenii (grupa S - od 6 miesięcy do 4 lat) liczącą 25 mężczyzn, 25 kobiet oraz grupę z przewlekłą schizofrenią (grupa CS od 5-30 lat), która liczyła 23 mężczyzn i 27 kobiet. Wiek badanych wynosił od 18 do 65 lat. Wszyscy badani byli praworęczni [2], z wykształceniem co najmniej podstawowym. Każda z osób badanych wyraziła zgodę na udział w badaniach. Kryterium wykluczającym z badań było upośledzenie funkcji poznawczych (w MMSE < 23 punkty).

METODY

W badaniach zastosowano następujące narzędzia badawcze: (1) wywiad psychiatryczny, (2) inwentarz socjodemograficzny - podstawowe danych personalne, demograficzne i kliniczne o osobie badanej, (3) skale kliniczne:

- *Mini Mental State Examination* - do oceny funkcji poznawczych [6],
- *Skala oceny zespołu pozytywnego i negatywnego* (PANSS) [10],

4) narzędzia oceny prozodii emocji:

- *Głosowy test identyfikacji emocji* [16, 17],
- *Głosowy test rozróżniania emocji* [16, 17].

Ocena prozodii emocji

Praca nad opracowaniem testów służących ocenie prozodii emocjonalnej wg wymogów psychometrycznych przebiegała w kilku etapach.

Głosowy test identyfikacji emocji (GTIE). W pierwszym etapie badania dwudziestu sędziów kompetentnych dokonało wyboru pięciu zdań o najniższej średniej ocen emocjonalności (np. Żaba potrafi skakać wysoko. Jedni pójdą pierwsi a drudzy za nimi). Wybrane zdania zostały kolejno przedstawione w tonacji wyrażającej 6 różnych stanów emocjonalnych (szczęście, smutek, strach, złość, zdziwienie, wstręt) oraz stan neutralny, przez męskiego lektora (aktor). Praca nad poprawnością prozodyjną testu została uwieczniona nagraniem 35 zdań w studio radiowym przy użyciu profesjonalnego programu montażu i emisji dźwięków. Przerwy niestymulacyjne między zdaniami trwały 7 sekund. Zdania przedstawiono w różnym porządku randomizacyjnym. Nośnikiem zapisu były taśmy magnetyczne do zapisu cyfrowego firmy Sony. Biorąc pod uwagę wielowymiarowy charakter badania, jak i stosunkowo niską liczbę badanych współczynn timerów (oceniało jedynie emocje podstawowe) spójność wewnętrzna testu okazała się zadowalająca ($\alpha > 0,60$). Rzetelność retestowa oceniona metodą test-retest była bardzo wysoka ($r > 0,90$). Pacjent poinformowany o warunkach udziału w badaniu (m.in. brak możliwości ponownego powtórzenia zdania), otrzymał kartę odpowiedzi, która obejmowała wykaz sześciu podstawowych emocji i stan neutralny do każdego z prezentowanych zdań. Po zapoznaniu się z układem odpowiedzi na karcie, badany został poddany etapowi wstępnemu (próbne słuchanie zdania) celem dostosowania optymalnej głośności. Następnie badanemu prezentowano kolejne zdania testu. Przerwa między zdaniami wyniosła 7 sekund, w tym czasie badany udzielał odpowiedzi.

Głosowy test rozróżniania emocji (GTRE). Test zbudowany jest z dwóch części. W pierwszej części zestawiono 12 różnych semantycznie zdań (zastosowanych w GTIE) w 6 par: 3 pary zdań wyrażających takie same stany emocjonalne i 3 pary zdań przedstawiających różne emocje. Druga część testu składa się również z 6 par zdań, ale semantycznie jednakowych (w każdej parze): 3 pary zdań wyrażających różne emocje i 3 pary wyrażające emocje jednakowe. Zdania w parze zostały rozdzielone dwusekundową przerwą niestymulacyjną i były przesłuchiwane pojedynczo. Prezentacja par zdań była przerywana 10 sekundowym okresem ciszy. W tym czasie badany był zobowiązany do udzielenia odpowiedzi - czy przedstawione 2 zdania wyrażają te same, czy też różne emocje. Odpowiedź zaznaczano na arkuszu odpowiedzi.

WYNIKI

Analiza wariancji (*one-way ANOVA*) potwierdziła obecność statystycznie istotnych różnic wieku ($F=38,91$; $df=2$; $p<0,001$) i średnich wartości MMSE ($F=56,44$; $df=2$; $p<0,001$) między badanymi grupami. Ponadto obie grupy chorych na schizofrenię różniły się istotnie wiekiem ($t=10,79$; $p<0,001$), czasem trwania choroby ($t=10,9$; $p<0,001$), liczbą poprzednich hospitalizacji ($t=7,33$; $p<0,001$). Nie odnotowano statystycznie istotnych różnic między trzema podskalami PANSS i średnią dawką przyjmowanego neuroleptyku oraz aktualnym nastrojem badanych.

Wyniki Głosowego testu identyfikacji emocji

Analiza wariancji (*one-way ANOVA*) potwierdziła obecność statystycznie istotnych różnic w wykonaniu testu między badanymi grupami ($F=108,77$; $df=2$; $p<0,001$). Średnie wyniki testu objęły zakres liczbowy od 86,6 w grupie kontrolnej do 46,0 w grupie przewlekle chorych na schizofrenię.

Tablica 1. Porównanie średnich wartości zmiennych demograficznych i klinicznych w badanych osób chorych na schizofrenię i zdrowych.

Zmienna	Grupa			Test (p)
	chorzy podprzewlekle	chorzy przewlekle	osoby zdrowe	
Wiek – lata (x±SD)	23,1±4,2	41,6±10,3	36,8±13,4	<0,001
Edukacja – lata (x±SD)	12,1±1,8	12,3±3,4	13,5±3,0	<0,05
Długość choroby – lata (x±SD)	2,0±1,3	13,2±6,6	-	<0,001
Liczba hospitalizacji (x±SD)	1,3±0,7	4,6±2,8	-	<0,001
Dawka neuroleptyku – równoważna chlorpromazynie (mg/die)	365±165	383±131	-	ns
PANSS – objawy pozytywne (x±SD)	11,8±3,1	11,7±3,5	-	ns
PANSS – objawy negatywne (x±SD)	22,4± 5,6	26,0±5,5	-	ns
PANSS – objawy psychopatologiczne ogólne (x±SD)	33,1±6,6	34,6±6,8	-	ns
Nastrój – zakres od 0 do 100 (x±SD)	53,2 ±23,2	56,9±2,5	62,8±15,1	ns
MMSE – zakres od 0 do 30	27,7±1,6	26,2±1,6	29,4±1,0	<0,001

Analiza *post hoc* metodą Bonferroniego ujawniła różnice na poziomie statystycznie istotnym, $p < 0,05$ między wszystkimi porównywanymi parami (S/CS; S/N; CS/N).

Wykonanie GTIE a płeć badanych

W populacji badanych osób, kobiety wykazały istotną przewagę ($t=2,96$; $p < 0,01$) w wykonaniu zadania nad grupą mężczyzn. Ocena różnic w obrębie płci w poszczególnych grupach zwraca uwagę na większy stopień poprawności wykonania testu w grupie zdrowych kobiet w porównaniu do zdrowych mężczyzn ($t=3,45$; $p < 0,01$).

Ocena wykonania GTIE w grupie chorych podprzewlekle

Analiza wariancji ujawniła wysoce istotną statystycznie różnicę ($F=23,7$; $df=349$; $p < 0,001$) poprawności identyfikowania poszczególnych stanów emocjonalnych u osób chorych na schizofrenię. W tej grupie badanej, największą poprawność wykonania zadania (średnia >70) stwierdzono dla kategorii: stan neutralny, złość, szczęście i zdziwienie. W dalszej kolejności (średnia >30) znalazły się strach, smutek i wstręt. Katego-

rią najgorzej identyfikowaną w tej grupie był wstręt (średnia 31,6).

Ocena wykonania GTIE w grupie chorych przewlekle

Analiza wariancji wykazała obecność różnicy statystycznie istotnej ($F=19,36$; $df=349$; $p < 0,001$) między ocenianymi kategoriami emocji w grupie przewlekle chorych na schizofrenię. Najbardziej poprawnie rozpoznawaną tonacją była *emocjonalnie obojętna* (66,8), a spośród kategorii emocji (średnia >50) – szczęście, zdziwienie i złość. Najniższe wartości średniej charakteryzowały kategorie wstrętu (17,9) i smutku (36,0).

Ocena wykonania GTIE w grupie osób zdrowych

W tej grupie badanej również ujawniono istotnie statystyczne różnice ($F=15,36$; $df=349$; $p < 0,001$) w identyfikowaniu poszczególnych kategorii testu. Zwracają uwagę wysokie średnie wartości (średnia >70) dla wszystkich badanych kategorii. Najbardziej poprawnie identyfikowano złość (97,2), następnie tonację emocjonalnie neutralną (94,0) i szczęście (92,8). Najgorzej identyfi-

kowaną emocją w grupie kontrolnej był wstępnym.

Korelacje między średnim wynikiem *Głosowego testu identyfikacji emocji* a wybranymi zmiennymi

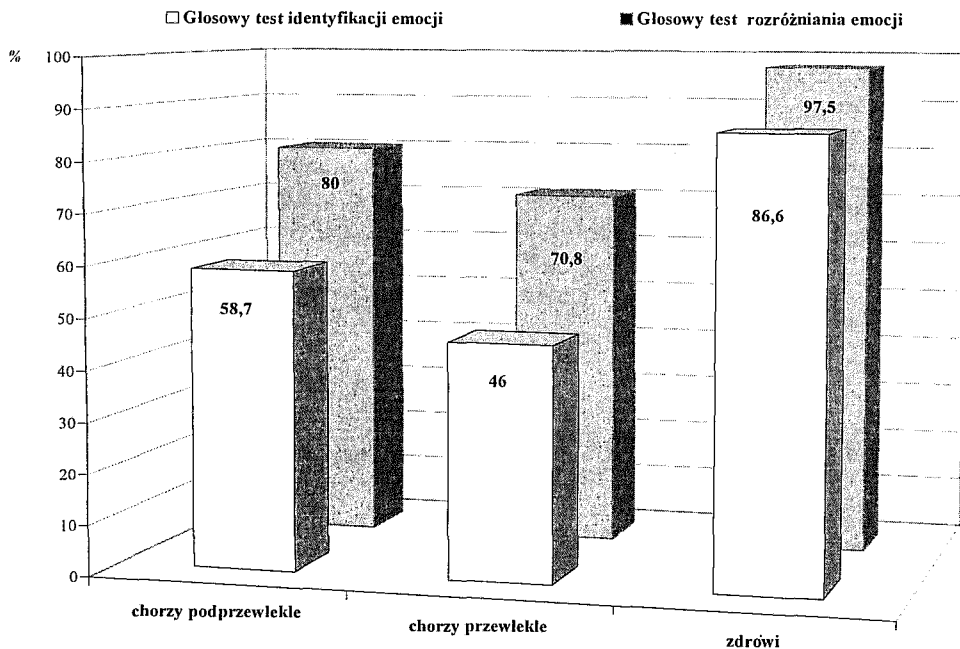
Analiza korelacji Pearsona ujawniła istotnie statystyczne zależności między wynikiem testu a czasem trwania procesu schizofrenicznego ($r=0,26$; $p<0,01$), liczbą poprzednich hospitalizacji ($t=0,25$; $p<0,05$) i wiekiem badanych ($r=0,35$; $p<0,001$). Ujemny znak korelacji wskazuje na odwrotnie proporcjonalny charakter tych zależności. Ponadto odnotowano wprost proporcjonalną zależność ($r=0,23$; $p<0,05$) między funkcjonowaniem poznawczym badanych a poprawnością wykonania testu prozodii. Nie potwierdzono wpływu nastroju, wieku, preferencji stronnej i funkcjonowania po-

zawczego osób zdrowych na wynik testu w grupie kontrolnej.

Wyniki *Głosowego testu rozróżniania emocji*

Analiza wariancji (*one-way ANOVA*) ujawniła statystycznie istotne różnice w wykonaniu testu między badanymi grupami ($F=45,21$; $df=2$; $p<0,001$). Średnie wartości wyników testu objęły zakres liczbowy od 11,72 w grupie kontrolnej do 8,54 w grupie przewlekle chorych na schizofrenię (wykres 1). Analiza *post hoc* metodą Bonferroniego ponownie wykazała różnice na poziomie statystycznie istotnym ($p<0,05$) między badanymi grupami. Wyniki te sugerują, iż badani z grupy kontrolnej istotnie lepiej rozróżniali emocjonalny ton głosu od badanych z grup klinicznych. Ponadto chorzy na schizofrenię podprzewlekle wykonali to zadanie lepiej od chorych przewlekle.

Rysunek 1. Porównanie prozodii emocji w badanych grupach osób chorych na schizofrenię oraz zdrowych



Oceniając poprawność wykonania głosowych testów identyfikacji i rozróżniania emocji w badanej populacji, wyższe średnie wartości odnotowano dla zadania rozróżniania stanów emocjonalnych.

GTRE a płeć osób badanych

Wykonanie *Głosowego testu rozróżniania emocji* nie różniło się w sposób istotny statystycznie między kobietami i mężczyznami w pięciu badanych grupach.

Korelacje między średnim wynikiem GTRE a wybranymi zmiennymi

Analiza korelacji Pearsona nie ujawniła istotnie statystycznych zależności między wykonaniem testu a takimi ocenianymi zmiennymi klinicznymi, jak: stan psychiczny pacjentów, dawka stosowanych neuroleptyków i aktualny nastrój badanych. Stwierdzono statystycznie istotne zależności między wynikiem testu a czasem trwania procesu schizofrenicznego ($r=0,20$; $p<0,05$), liczbą poprzednich hospitalizacji ($r=0,24$; $p<0,05$) i wiekiem badanych ($r=0,24$; $p<0,05$). Ujemny znak tych korelacji wskazuje na odwrotnie proporcjonalny charakter tych zależności. Wykazano istotną statystycznie ($r=0,33$; $p<0,001$) pozytywną korelację między średnim wynikiem GTRE a średnim wynikiem MMSE w grupie chorych na schizofrenię (S i CS). W grupie osób zdrowych związek między nastrojem, wiekiem badanych, ich funkcjonowaniem poznawczym a wykonaniem GTRE nie został potwierdzony.

OMÓWIENIE

Oceniając zdolność identyfikowania tonu głosu w grupach badanych zaobserwowano najwyższy wynik w grupie kontrolnej, niższy w grupie chorych z podprzewlekłym przebiegiem schizofrenii, najniższy zaś w grupie przewlekle chorych. Wyniki naszych badań ujawniły zatem słabszą zdolność rozpoznawania emocjonalnego tonu głosu w grupie osób przewlekle chorych na schizo-

frenię w porównaniu do pacjentów z krótszym czasem trwania choroby. W związku z powyższym nasuwa się przypuszczenie, że im dłużej trwa proces schizofreniczny, tym sprawność emocjonalna i poznawcza chorych jest mniejsza, a objawy aprozodii emocjonalnej pogłębiają się. Na wstępie naszych rozważań warto zadać pytanie, czy upośledzona zdolność do identyfikacji emocjonalnego tonu głosu w schizofrenii wynika z dysfunkcji poznawczych w przetwarzaniu materiału werbalnego, czy ze specyficznego deficytu w przetwarzaniu informacji emocjonalnych?

Murphy i Cutting [21] ocenili zdolność rozumienia i wyrażania prozodii emocjonalnej i językowej u osób zdrowych, chorych na schizofrenię, pacjentów depresyjnych i maniakalnych. Zdania, w których jedno ze słów zostało zaakcentowane (*stress prosody comprehension*) czy jedna emocja przekazana (*emotional prosody comprehension*) były prezentowane osobom badanym w celu wyselekcjonowania przez nich dominującego słowa bądź emocji.

Rezultaty ich badań wskazują na upośledzoną zdolność rozumienia prozodii emocji u osób chorych na schizofrenię w porównaniu do osób zdrowych, podczas gdy porównanie grupy schizofrenicznej z pozostałymi grupami klinicznymi nie ujawniło statystycznie istotnych różnic [21]. Badania te wydają się przemawiać za występowaniem zaburzonych mechanizmów emocjonalnych w schizofrenii. Murphy i Cutting [21] zaburzenia te próbowali wiązać z dysfunkcją prawopółkulową w schizofrenii, wykazując jednocześnie dużą ostrożność w formułowaniu konkluzji o jej występowaniu w psychozach afektywnych.

Wracając do wyników naszych badań, największą poprawność identyfikacyjną u chorych na schizofrenię obserwowano dla zadania „stan emocjonalnie obojętny”, najniższą zaś dla kategorii „wstręt”. Informacja emocjonalnie obojętna była postrzegana

istotnie lepiej od pozostałych „emocjonalnych” kategorii, co może przemawiać za obecnością specyficznego deficytu percepcji emocji w schizofrenii [4]. Interesująca wydaje się niska poprawność identyfikowania „wstępu” zarówno w grupie pacjentów, jak i osób zdrowych, co zostało również potwierdzone w badaniach Banse i Sherera [3]. Biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy, interpretacja tych wyników należy do nadzwyczaj złożonych. Być może trudność w rozpoznawaniu tej emocji jest związana ze sposobem jej prezentacji. W warunkach naturalnych werbalna ekspresja wstępu częściej obejmuje krótką naładowaną emocjonalnie informację (np. „ohyda”, „be”, „fu”) niż całe zdania wypowiedziane tonem głosu wyrażającym wstępną (jak to miało miejsce w naszym badaniu). Ponadto w percepcji wstępu modalność wzrokowa odgrywa ważniejszą rolę niż słuchowa [3].

Za zasadne w naszej pracy uznano zbadanie wzajemnych powiązań między średnimi wynikami obu testów prozodii a wiekiem badanych, ich funkcjonowaniem poznawczym, nasileniem objawów choroby, liczbą hospitalizacji, czasem trwania choroby, dawką stosowanego neuroleptyku oraz aktualnym nastrojem. Obecnie stanowiska autorów na temat trwałości i stabilności deficytu prozodii emocji są rozbieżne.

Kee i wsp. [11] wskazali na obecność statystycznie istotnej korelacji między średnim wynikiem testów oceniających prozodię emocji w schizofrenii a nasileniem symptomatologii wytwórczej. Nie odnotowano jednak statystycznie istotnych zależności między percepcją prozodii a symptomatologią ubytkową u chorych na schizofrenię.

Wyniki naszych badań potwierdzają stabilny charakter opisywanych dysfunkcji. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności między wynikami testów prozodii a stanem psychicznym osób chorych. Deficyt percepcyjny pozostawał niezależny od stopnia nasilenia symptomatologii wytwórczej i ubytkowej, a także od dawki zastosowanego

w leczeniu neuroleptyku. Wykazano jednak statystycznie istotne zależności między wynikami obu zadań a czasem trwania choroby, liczbą poprzednich hospitalizacji i wiekiem badanych. Uzyskane wyniki mogą sugerować, iż wraz z wiekiem badanych, dłuższym czasem trwania choroby i większą liczbą pobyków w szpitalu, maleje zdolność rozpoznawania barwy emocjonalnej wypowiedzi. Ponadto, odnotowano wprost proporcjonalną zależność między funkcjonowaniem poznawczym badanych a poprawnością wykonania testów prozodii. Wynik ten może wskazywać na złożone mechanizmy emocjonalne i poznawcze zaangażowane w opracowanie informacji emocjonalnej.

Poszukiwanie przyczyn opisywanych deficytów percepcyjnych należy do zadań szczególnie złożonych. Interesujący pogląd na perceptualne mechanizmy emocji przedstawili Lane i wsp. [18]. Wyjaśniali oni, iż zdolność jednostki do rozpoznawania i opisywania emocji zwana „emocjonalną świadomością” jest umiejętnością poznawczą kształtującą się w procesie rozwojowym. Z rozważań tych wynika, iż różnice osobnicze w „emocjonalnej świadomości” odzwierciedlają zmienny stopień zróżnicowania i integracji schematów zastosowanych w celu przetworzenia informacji emocjonalnej [18].

Badania te wskazują na potrzebę poszukiwania zaburzonych mechanizmów percepcji emocji w kategoriach dysfunkcji emocjonalnych i poznawczych dokonanych w procesie neurorozwojowym.

WNIOSKI

1. Chorzy na schizofrenię (podprzewlekle i przewlekle) ujawnili deficyty prozodii emocji:
 - informacja emocjonalnie obojętna była rozpoznawana istotnie lepiej od kategorii „emocjonalnych”,
 - najniższy stopień poprawności rozpoznawania stwierdzono w odniesieniu do „wstępu”.

2. Kobiety bardziej poprawnie niż mężczyźni postrzegali emocjonalny ton głosu.
3. Deficyt prozodii emocji pozostawał niezależny od ocenianych zmiennych, ulegał jednak pogłębieniu wraz z czasem trwania procesu schizofrenicznego.

PIŚMIENNICTWO

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder. Washington: 1994.
2. Annett M. Classification of hand preference by association analysis. *Br J Psychol* 1970; 36: 303-21.
3. Banse R, Scherer KR. Acoustic profiles in vocal expression. *J Person Soc Psychol* 1996; 70: 614-36.
4. Borod J. Interhemispheric and intrahemispheric control of emotions. A focus on unilateral brain damage. *J Consult Clin Psychol* 1992; 60: 339-48.
5. Bowers D, Coslett HB, Bauer RM, Speedie LJ, Heilman KM. Comprehension of emotional prosody following unilateral hemispheric lesions. Processing defect versus distraction defect. *Neuropsychologia* 1987; 25: 317-28.
6. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients. *Psych Res* 1975; 12: 189-98.
7. Gessler S, Cutting J, Frith CD, Weinman J. Schizophrenic inability to judge facial emotion: a controlled study. *Br J Clin Psychol* 1989; 28: 19-29.
8. Heilman KM, Bowers D, Speedie L, Coslett HB. Comprehension of affective and nonaffective prosody. *Neurology* 1984; 34: 917-21.
9. Hunca-Bednarska A. Znaczenie skojarzeniowe słów o agresywnym zabarwieniu emocjonalnym w grupie chorych na schizofrenię oraz w grupie osób zdrowych. Analiza semantyczna. *Psychiatr Pol* 1998; 32: 329-40.
10. Kay S, Fiszbein A, Opler L. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophr Bull* 1987; 13: 261-76.
11. Kee KS, Kern RS, Green MF. Perception of emotion and neurocognitive functioning in schizophrenia: what's the link? *Psychiatr Res* 1998; 81: 57-65.
12. Kimura D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Can J Psychol* 1961; 15: 166-71.
13. Kimura D. Left-right differences in the perception of melodies. *Q J Exp Psychol* 1964; 16: 355-8.
14. Kimura D. Functional asymmetry of the brain in dichotic listening. *Cortex* 1967; 3: 163-8.
15. Kucharska-Pietura K, Klimkowski M, Loza B. Emotional prosody in schizophrenic patients. Munich: ECNP Congress; 2000.
16. Kucharska-Pietura K. Ocena mechanizmów emocjonalnych u osób chorych na schizofrenię paranoidalną we wczesnych i późnych stadiach procesu schizofrenicznego oraz u pacjentów ze zlateralizowanym uszkodzeniem mózgu. Nieopublikowana praca doktorska. Lublin: Akademia Medyczna; 2000.
17. Kucharska-Pietura K, Klimkowski M, Grzywa A. Zaburzenia procesów emocjonalnych w schizofrenii – aspekty metodologiczne badań. *Psychiatr Pol* 2000; 34: 223-34.
18. Lane RD, Kivley LS, Du Bois MA, Shamasundara P, Schwartz GE. Levels of emotional awareness and the degree of right hemispheric dominance in the perception of facial emotion. *Neuropsychologia* 1995; 33: 525-38.
19. Mazurkiewicz J. Wstęp do psychofizjologii normalnej. Warszawa: PZWL; 1958.
20. Monieta A. Analiza niektórych uczuć wyższych u chorych na schizofrenię w badaniach techniką dyferencjału semantycznego. *Psychiatr Pol* 1980; 14: 137-43.
21. Murphy D, Cutting J. Prosodic comprehension and expression in schizophrenia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990; 59: 727-30.