



Napięcie układu wegetatywnego a sprawność psychomotoryczna pacjentów z zaburzeniami nerwicowymi, przebiegającymi pod postacią somatyczną

The vegetative system tension and psychomotor performance in patients with neurotic somatoform disorders

ANNA JANOCZA¹, LUDMIŁA BORODULIN-NADZIEJA¹, JÓZEF BRYS³,
EWA SALOMON¹, WITOLD PILECKI², BEATA PONIKOWSKA¹

Z: 1. Katedry i Zakładu Fizjologii AM we Wrocławiu
2. Katedry i Zakładu Patofizjologii AM we Wrocławiu
3. Ośrodka Leczenia Nerwic AM we Wrocławiu

STRESZCZENIE. W pracy przedstawiono wyniki badań napięcia układu wegetatywnego przy użyciu holterowskiej metody analizy spektralnej u pacjentów z zaburzeniami nerwicowymi, przebiegającymi pod postacią somatyczną. Poza tym przedstawiono ocenę sprawności psychomotorycznej tych pacjentów i wzajemne korelacje pomiędzy otrzymanymi wynikami. Ponieważ badania przeprowadzono dwukrotnie, tzn. przed i po trzymiesięcznej psychoterapii, spróbowano znaleźć odpowiedź na pytanie, czy i w jaki sposób psychoterapia wpływa na stan napięcia układu wegetatywnego i przebieg prób psychomotorycznych.

SUMMARY. In the study the vegetative system tension in patients with somatoform neurotic disorders was measured using the Holter spectral analysis. Moreover, their psychomotor performance was assessed, and intercorrelations between the two data sets were computed. Since the measurements were conducted twice, at baseline and after 3-month psychotherapy, an attempt was made to find out whether, and if so, in what way psychotherapy affected the vegetative system tension and/or psychomotor task performance.

Słowa kluczowe: równowaga autonomiczna / sprawność psychomotoryczna / nerwica
Key words: autonomic equilibrium / psychomotor performance / neurosis

Występowanie zróżnicowanych czynników stresogennych, związanych z rozwojem naszej cywilizacji, powoduje stały wzrost liczby osób zapadających na nerwice. Schorzenia te przysparzają współczesnej medycynie wiele problemów nie tylko diagnostycznych, ale i terapeutycznych. Stosowane leki zwykle działają wybiórczo albo na ośrodkowy, albo na wegetatywny układ nerwowy, a więc tylko na jedno z ogniw schorzeń nerwicowych. Wiadomo bowiem, że czynniki wywołujące nerwice działają wstępnie na ośrodkowy układ nerwowy (o.u.n.), a to z kolei modyfikuje funkcje wegetatywne. Autonomiczny układ nerwowy stanowi więc swoisty

„wykonawczy” obszar działania czynników stresogennych, dających zróżnicowane objawy ze strony narządów wewnętrznych.

Korzystne efekty w tych schorzeniach dają działania psychoterapeutyczne, „odwzorowujące” drogę rozwoju nerwic, a poprzez poprawę stanu „psyche” zmniejszające dolegliwości ze strony układu wegetatywnego.

CEL

W przeprowadzonych badaniach zwrócono przede wszystkim uwagę na to, w jaki sposób stan napięcia układu wegetatywnego wpływa na przebieg wykonywanych prób

psychomotorycznych. Celem badań było także poszukiwanie wymiernych wskaźników efektów psychoterapii, a w tym konkretnym przypadku odpowiedź na pytanie, czy psychoterapia stosowana u pacjentów z nerwicą zmienia ich sprawność psychomotoryczną.

BADANI PACJENCI I METODA

Badania przeprowadzono u 40 pacjentów chorych na nerwicę, leczonych w Ośrodku Leczenia Nerwic (OLN) Akademii Medycznej we Wrocławiu. Grupę badanych stanowiło 28 kobiet i 12 mężczyzn w wieku od 20 do 45 lat. Wszystkich pacjentów zakwalifikowano do grupy osób cierpiących na szczególną postać zaburzeń nerwicowych, a mianowicie zaburzeń przebiegających pod postacią somatyczną (F45) [7]. Pod względem klinicznym stanowili homogeną grupę zdrowych somatycznie, ale przejawiających liczne objawy narządowe nerwicy. Grupę kontrolną stanowiło 20 osób zdrowych, ochotnicy, wśród których było 10 kobiet i 10 mężczyzn w wieku od 20 do 45 lat.

Wszyscy pacjenci OLN leczeni byli 3-miesięczną psychoterapią. We wrocławskim ośrodku preferowany jest model dostosowania do warunków zewnętrznych, jednocześnie kładący silny nacisk na minimalizację kosztów wewnętrznych takiego przystosowania, w którym dąży się do optymalnej równowagi psychofizycznej pomiędzy pacjentem a otoczeniem. Główny nacisk kładzie się na intensywny trening intra- i interpersonalny oraz terapię grupową zorientowaną analitycznie. Terapia indywidualna ogranicza się do rozmowy podtrzymującej na wstępie i podsumowaniu na końcu leczenia. Codziennie odbywają się zebrania społeczności poświęcone bieżącym sprawom życia oddziały, prowadzone przez pacjentów. W trakcie zebrań dokonywane są charakterystyki poszczególnych pacjentów, które pisze dla zainteresowanej osoby cała grupa, koncentrując się na interpersonalnym funkcjonowaniu charakteryzowanego. W czasie zebrań wykorzystuje się także metody niewer-

balne, jak: pantomima, grupy spotkaniowe, projekcyjne, psychorysunek i psychodramy. W trakcie terapii stosuje się ponadto metody odbarczające (techniki *Gestalt*) i metody treningowe, zwłaszcza trening autogenny, a w indywidualnych przypadkach trening behawioralny. Celem terapii jest ułatwienie zmiany w zakresie zgłaszanego przez pacjenta problemu w ten sposób, aby wykorzystując własne doświadczenie mógł on lepiej zaistnieć w swojej sytuacji.

W ocenie równowagi współczulno-przywspółczulnej zastosowano analizę zmienności rytmu serca i ciśnienia tętniczego [6]. Zmienność rytmu zatokowego uważa się obecnie za wyraz dynamicznej równowagi pomiędzy częścią współczulną i przywspółczulną układu autonomicznego na poziomie węzła zatokowego [2].

Na aktywność w zakończeniach współczulnych i przywspółczulnych unerwiających węzeł zatokowy wpływają bodźce z ośrodków centralnych (ośrodek oddechowy i naczyniowo-ruchowy) i zmiany na obwodzie (ciśnienie tętnicze i ruchy oddechowe). Wpływ ten charakteryzuje się naturalną fizjologiczną cyklicznością i generuje cykliczne zmiany w aktywności nerwów autonomicznych dochodzących do węzła zatokowego, które z kolei powodują oscylacje w akcji serca o różnie długich okresach [11]. Analiza takich rytmów pozwala na badanie złożonych mechanizmów kontroli akcji serca. Do tego celu przydatna okazała się metoda analizy spektralnej, która pozwala jednocześnie określić całkowitą wielkość zmienności odstępów R-R, charakter i rodzaj poszczególnych cyklicznie powtarzających się rytmów, składających się na zjawisko zmienności rytmu serca [10].

W analizie zapisów holterowskich wyróżnia się trzy składowe: o wysokiej częstotliwości – HF (0,15–0,40 Hz) będącej wyrazem zmienności oddechowej i związanej z aktywnością nerwu błędnego; o niskiej częstotliwości – LF (0,04–0,15 Hz) modulowaną przez układ współczulny i przywspółczulny oraz o bardzo niskiej częstotliwości – VLF (0,003–0,04 Hz) o nieznanym pochodzeniu [9].

Podobnie jak akcja serca, także wartości ciśnienia tętniczego zmieniają się w czasie. Tak jak w widmie odstępów R-R, także w widmie ciśnienia tętniczego wyróżnia się trzy składowe o zbliżonej częstotliwości. W obu przypadkach w genezie rytmu o wysokiej częstotliwości (HF) ma znaczenie nerw błędny, natomiast rytm o niskiej częstotliwości (LF) stanowi marker napięcia układu współczulnego i jest utożsamiany z aktywnością współczulną [8]. Zgodnie z tymi kryteriami można wyróżnić osoby ze wzmożoną aktywacją współczulną (sympatykotoników) lub przywspółczulną (wagotoników) oraz osoby o względnej równowadze składowych LF i HF w zapisie holterowskim – czyli normotoników. W trakcie badania sygnały były bezpośrednio przekazywane do komputera próbującego sygnał EKG i ciśnienia tętniczego z częstotliwością 1000 Hz, co umożliwiało cyfrowe ich przetworzenie, gromadzenie w pamięci komputera, a w dalszym etapie analizę dowolnie wybranego fragmentu z zarejestrowanych zapisów. W ocenie składowych LF i HF wykorzystano program zawarty w systemie *Marquette 8000 Laser Holter* (wersja 002A) dokonującego analizy czasowej i spektralnej.

W ocenie sprawności psychomotorycznej pacjentów wykorzystano:

- badanie koordynacji wzrokowo-motorycznej wykonane przy pomocy aparatu Piórkowskiego, który poza sprawnością psychomotoryczną badał koncentrację uwagi i jej przetrzutność oraz odporność na zmęczenie,
- badanie tremometryczne, czyli badanie tremoru ręki w trakcie obrysowywania konturów wrytych w płycie testowej tremometru. Czas wykonywania próby oraz ilość błędów, które spowodowane były drżeniem ręki prowadzącej rysik aparat wyliczał automatycznie,
- *tapping test* oceniał częstość ruchów dłoni na minutę, a więc aktywność psychoruchową badanego oraz jego odporność na zmęczenie.

WYNIKI

Stan napięcia układu wegetatywnego

Oceniano go w warunkach odprężenia psychicznego. Badania przeprowadzono niezależnie w grupie osób chorych (pacjenci OLN) i w grupie kontrolnej, z tą różnicą, że grupa kontrolna została przebadana tylko raz, natomiast pacjenci OLN dwukrotnie, tzn. przed i po psychoterapii. W dalszej części pracy, w zależności od fazy leczenia, osoby te są nazywane grupą chorych przed leczeniem i grupą chorych po leczeniu, ale w rzeczywistości jest to ciągle ta sama grupa pacjentów OLN. W każdej grupie obliczono procent osób charakteryzujący się równowagą w napięciu obu części układu wegetatywnego, czyli normotonią oraz przewagą jednej z nich, czyli sympatyktonią i wagotonią. Stwierdzono, że rozkład procentowy osób zawarty w trzech przyjętych klasach był w grupie chorych po leczeniu i w kontrolnej zbliżony, a różnice między nimi nieistotne statystycznie. Porównanie rozkładu procentowego w grupie chorych przed leczeniem i kontrolnej ujawniło statystycznie istotne różnice ($p < 0,01$). Podobnie wygląda porównanie rozkładu procentowego w grupie chorych przed i po leczeniu ($p < 0,01$). Uzyskane wyniki przedstawia rys. 1.

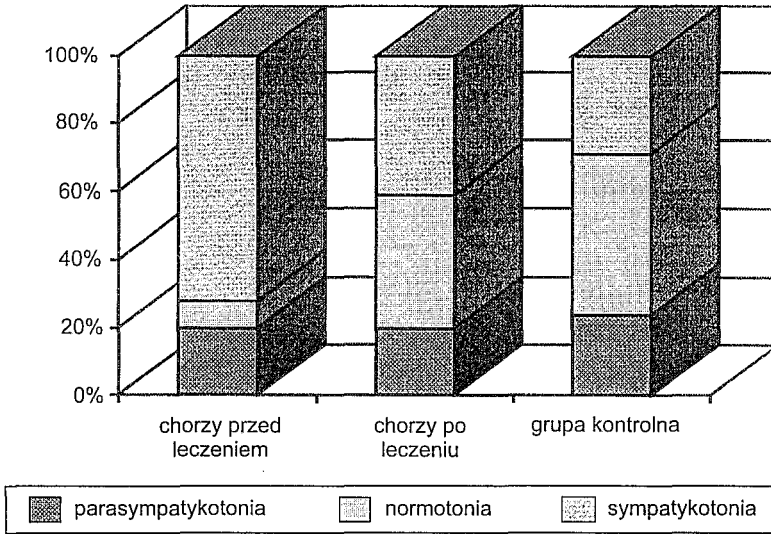
Próby psychomotoryczne

Oceniano je w tych samych grupach badanych osób. Średnie wyniki uzyskane w poszczególnych próbach przedstawia tabl. 1.

W trakcie badania koordynacji wzrokowo-motorycznej średnie wartości odpowiedzi trafnych wykazywały istotność statystyczną rzędu $p < 0,001$.

W tapping test wyniki uzyskane w grupie chorych przed leczeniem różniły się w sposób wysoce istotny statystycznie ($p < 0,001$) z dwoma pozostałymi grupami. Natomiast istotność statystyczna pomiędzy grupą chorych po leczeniu i grupą kontrolną wynosiła $p < 0,02$.

W badaniu tremometrycznym ilość odpowiedzi błędnych uzyskana w grupie chorych przed leczeniem różniła się w sposób wysoce



Rysunek 1. Rozkład procentowy osób o różnym stopniu napięcia układu autonomicznego w grupie chorych przed i po leczeniu oraz w grupie kontrolnej

istotny statystycznie ($p < 0,001$) z pozostałymi grupami, a istotność statystyczna pomiędzy grupą chorych po leczeniu i grupą kontrolną wynosiła $p < 0,05$. Przeciętny czas trwania omawianej próby ulegał skróceniu w kolejno przedstawionych grupach, z tym że wyniki uzyskane w grupie chorych przed leczeniem różniły się w sposób wysoce istotny statystycznie ($p < 0,001$) z pozostałymi grupami, natomiast nie było różnic statystycznych pomiędzy grupą chorych po leczeniu a grupą kontrolną.

W poszczególnych próbach psychomotorycznych ustalono również rozkład procentowy wyników indywidualnych, który był swoisty dla każdej badanej grupy. Uzyskane wyniki przedstawiają kolejno tabl. 2, 3 i 4.

Próby psychomotoryczne a napięcie układu вегетatywnego

Wyniki prób psychomotorycznych skorelowano z napięciem układu вегетatywnego i zwrócono uwagę na różnice w wykonywaniu

Tablica 1. Wyniki uzyskane w trakcie wykonywania prób psychomotorycznych we wszystkich badanych grupach

Chorzy przed leczeniem	Chorzy po leczeniu	Grupa kontrolna
Koordynacja wzrokowo-motoryczna (trafne)		
$19,75 \pm 1,25$	$36,38 \pm 1,50$	$72,23 \pm 2,12$
<i>Tapping test</i> (trafne)		
$296,13 \pm 6,14$	$346,44 \pm 4,67$	$374,66 \pm 2,77$
Badanie tremometryczne (czas w sekundach)		
$81,66 \pm 4,49$	$63,80 \pm 3,05$	$53,04 \pm 2,12$
Badanie tremometryczne (błędy)		
$59,58 \pm 2,79$	$45,30 \pm 1,24$	$32,66 \pm 1,11$

Tablica 2. Ocena sprawności wykonania badania koordynacji wzrokowo-motorycznej

Wyniki	Porównywane grupy (%)		
	chorzy przed leczeniem	chorzy po leczeniu	grupa kontrolna
Bardzo dobre	–	–	28,6
Dobre	–	2,8	33,3
Przeciętne	5,5	19,4	23,8
Słabe	19,4	19,4	9,5
Bardzo słabe	75,1	58,4	4,8

Tablica 3. Ocena sprawności wykonania *tapping test*

Wyniki	Porównywane grupy (%)		
	chorzy przed leczeniem	chorzy po leczeniu	grupa kontrolna
Bardzo dobre	–	2,7	9,5
Dobre	2,7	11,1	23,8
Przeciętne	16,6	38,8	47,7
Słabe	22,2	16,6	19,0
Bardzo słabe	58,5	30,8	–

Tablica 4. Ocena sprawności wykonania badania tremometrycznego

Wyniki	Porównywane grupy (%)		
	chorzy przed leczeniem	chorzy po leczeniu	grupa kontrolna
Błędne odpowiedzi			
Bardzo dobre	19,4	44,5	57,1
Dobre	8,3	25,0	19,0
Przeciętne	16,6	11,1	23,9
Słabe	13,8	13,8	–
Bardzo słabe	41,9	5,6	–
Czas			
Bardzo dobre	28,0	45,5	66,6
Dobre	13,8	28,0	14,3
Przeciętne	13,8	9,7	4,7
Słabe	11,1	10,8	4,7
Bardzo słabe	33,3	6,0	9,7

tych prób przez sympatykotoników i wagotoników. Uzyskane wyniki przedstawia tabl. 5.

Największe różnice pomiędzy sympatykotonikami a wagotonikami występują w badaniu koordynacji wzrokowo-motorycznej (aparata Piórkowskiego). Są to różnice o wysokiej istotności statystycznej $p < 0,001$. W czasie

wykonywania *tapping test* zauważono analogiczne zmiany. Ich istotność statystyczna była jednak niższa i wynosiła $p < 0,01$.

Poza tym, jak wynika z powyższego zestawienia, największe różnice w wykonaniu dwóch pierwszych prób przez wagotoników i sympatykotoników są zauważalne w grupie

Tablica 5. Wyniki prób psychomotorycznych we wszystkich badanych grupach z podziałem na sympatykotoników i wagotoników

Napięcie układu vegetatywnego	Chorzy przed leczeniem	Chorzy po leczeniu	Grupa kontrolna
Koordinacja wzrokowo – motoryczna (trafne)			
Sympatykotonicy	23,58 ± 1,55	41,10 ± 1,20	79,33 ± 1,17
Wagotonicy	3,85 ± 0,53	16,85 ± 1,90	54,50 ± 2,70
Tapping test (trafne)			
Sympatykotonicy	311,13 ± 6,10	351,51 ± 4,34	380,40 ± 5,69
Wagotonicy	274,57 ± 3,79	320,83 ± 5,04	360,33 ± 2,50
Badanie tremometryczne (czas w sekundach)			
Sympatykotonicy	71,86 ± 3,19	52,48 ± 1,68	42,26 ± 2,20
Wagotonicy	122,78 ± 5,16	110,71 ± 3,43	80,01 ± 3,49
Badanie tremometryczne (błędy)			
Sympatykotonicy	59,82 ± 2,20	42,51 ± 1,53	25,80 ± 1,35
Wagotonicy	58,57 ± 2,57	52,57 ± 2,02	43,16 ± 1,38

chorych przed leczeniem, w mniejszym stopniu w grupie chorych po leczeniu i w grupie kontrolnej.

Trzecią próbą psychomotoryczną było badanie tremometryczne. Najmniejsze różnice pomiędzy sympatykotonikami a wagotonikami w precyzji wykonania tej próby odnotowano w grupie chorych przed leczeniem (NS). W grupie chorych po leczeniu już widać wyraźnie, że sympatykotonicy wykonują tę próbę precyzyjniej ($p < 0,01$), a najwyraźniej jest to widoczne w grupie kontrolnej ($p < 0,001$). Natomiast szybkość działania oceniano mierząc czas wykonywanej próby. Sympatykotonicy kończyli badanie tremometryczne w znacznie krótszym czasie niż wagotonicy, jest to zauważalne we wszystkich badanych grupach. Różnice te są wysoce istotne statystycznie ($p < 0,001$).

OMÓWIENIE

Psychoterapię uważa się obecnie za metodę z wyboru w leczeniu nerwic [1, 3, 5]. Leczenie farmakologiczne działa jedynie objawowo, nie usuwając przyczyny choroby, która tkwi głęboko zakodowana w neuronach ośrodkowego układu nerwowego.

Zasadniczym celem naszych badań była ocena wpływu psychoterapii na pobudliwość układu vegetatywnego, a w efekcie na sprawność wykonywanych prób psychomotorycznych. Próba oceny napięcia układu vegetatywnego za pomocą analizy zmienności rytmu serca i ciśnienia tętniczego dostarczyła interesujących informacji. U większości chorych przed leczeniem w analizie spektralnej zapisów holterowskich przeważała składowa LF, natomiast u tych samych chorych po leczeniu dominowała względna równowaga składowych o niskiej (LF) i wysokiej (HF) częstotliwości, co jeszcze wyraźniej było zaznaczone w grupie kontrolnej.

Zgodnie z przyjętą w piśmiennictwie interpretacją genezy obu tych składowych [8] można stwierdzić, że grupę chorych przed leczeniem cechowało uogólnione pobudzenie współczulne, natomiast po leczeniu osoby te charakteryzowała równowaga napięcia obu części układu vegetatywnego, podobnie jak osoby z grupy kontrolnej.

Wyniki te korelują z rozkładem procentowym osób o różnym stopniu napięcia układu autonomicznego w badanych grupach (rys. 1). W grupie chorych przed leczeniem znacząca większość to sympatykotonicy

cy. W następnej kolejności należy wymienić parasympatykotoników i niewielką ilość normotoników. Pod wpływem psychoterapii u większości osób z tej grupy ustępuje uogólnione pobudzenie współczulne, w związku z czym po leczeniu wyraźnie maleje ilość sympatykotoników na korzyść normotoników. Tendencja ta jest jeszcze wyraźniejsza w grupie kontrolnej, w której normotonicy stanowią mniej więcej połowę badanych osób, a reszta to prawie w równych częściach parasympatykotonicy i sympatykotonicy z niewielką przewagą tych ostatnich.

Do oceny wydolności psychoruchowej badanych wybrano testy o zróżnicowanym stopniu trudności, począwszy od stosunkowo prostej reakcji (*tapping test*) do złożonej próby, jaką jest koordynacja wzrokowo-motoryczna. Uzyskane wyniki (tabl. 1) pozwalają stwierdzić, że sprawność psychoruchowa pacjentów z nerwicą była znacznie niższa przed leczeniem niż po leczeniu, co jeszcze wyraźniej było widać w porównaniu z grupą kontrolną.

Wyniki badań psychomotorycznych skorelowano ze stanem napięcia układu wegetatywnego. Z porównania tego wynika, że prawie wszystkie próby psychomotoryczne wykonywane były gorzej przez wagotoników niż sympatykotoników, z tym, że największe dysproporcje występowały u chorych przed leczeniem, a najmniejsze w grupie kontrolnej. Wyjątek stanowiło badanie tremometryczne i to tylko w części oceniającej ilość reakcji błędnych. Tutaj u chorych przed leczeniem nie było istotnych różnic w precyzji wykonania próby pomiędzy sympatykotonikami i parasympatykotonikami. Należy jednak zwrócić uwagę, że ci drudzy wykonywali zadanie w dwa razy dłuższym czasie. Natomiast po leczeniu mniej reakcji błędnych było wśród sympatykotoników, a różnica ta była najbardziej widoczna w grupie kontrolnej.

Również rozkład procentowy wyników indywidualnych dla poszczególnych prób psychomotorycznych dostarczyć może ciekawych spostrzeżeń. Takie zestawienie wy-

ników w koordynacji wzrokowo-motorycznej (tabl. 2) potwierdza hipotezę, że chorzy przed leczeniem nie są zdolni do maksymalnej koncentracji uwagi przy wykonywanym zadaniu, natomiast po leczeniu potrafią znacznie lepiej wykonać tę próbę. Analogicznie kształtują się wyniki uzyskane w trakcie *tapping test* (tabl. 3).

Procentowy rozkład wyników indywidualnych uzyskanych w badaniu tremometrycznym różnił się od dwóch pierwszych prób i to zarówno w precyzji, jak i w szybkości wykonywanego zadania (tabl. 4). U chorych przed leczeniem najczęściej wyników dotyczących ilości błędów i czasu wykonywanej próby mieściło się w zakresie wartości uznawanych za bardzo dobre i bardzo słabe. Prawdopodobnie taki rozkład procentowy wynikał z niemożności spełnienia przez osoby chore obu wymogów tego zadania jednocześnie. Decydowali się więc albo na precyzję wykonania, wtedy czas był bardzo długi, albo zależało im tylko na jak najszybszym wykonaniu zadania. Potwierdzałoby to wcześniej postawioną hipotezę, że chorzy z nerwicą nie potrafili wykonać badania szybko i precyzyjnie, musieli dokonać wyboru. Po leczeniu wyniki te układają się już całkiem inaczej, tu największą liczbę stanowiły osoby z wynikami bardzo dobrymi i dobrymi. Natomiast w grupie kontrolnej zdecydowanie najczęściej wyników mieściło się w zakresie wartości uznawanych za bardzo dobre.

Sumując przedstawione powyżej wyniki można stwierdzić, że pod wpływem psychoterapii spada uogólnione pobudzenie współczulne badanych osób, w związku z czym u chorych po leczeniu dominuje względna równowaga w napięciu obu części układu wegetatywnego, zbliżona do wartości uzyskiwanych w grupie kontrolnej. Opisane zmiany pozytywnie korelują z jakością wykonywanych prób psychomotorycznych. Można więc stwierdzić, że psychoterapia, poprzez normalizację przebiegu reakcji wegetatywnych, podnosi sprawność psychoruchową badanych osób.

W dostępnej literaturze znaleziono tylko ogólne doniesienia o obniżeniu sprawności psychomotorycznej wśród osób chorych na nerwicę [4], natomiast pozostałe rozważania oparte były o badania własne.

WNIOSKI

1. Przedstawione w tej pracy wyniki dowodzą, że podstawową przyczyną zaburzeń występujących w nerwicy jest dysregulacja układu wegetatywnego i to zarówno w części przywspółczulnej, jak i współczulnej, lecz z wyraźną przewagą tej ostatniej.
2. Sprawność psychomotoryczna pacjentów chorych na nerwicę jest wyraźnie obniżona.
3. Występują wyraźne różnice w jakości wykonywania prób psychomotorycznych przez sympatykotoników i wago-toników – osoby z uogólnionym pobudzeniem przywspółczulnym odznaczają się znacznie gorszą sprawnością psychomotoryczną.
4. Trzymiesięczna psychoterapia zapewnia prawidłowy przebieg reakcji wegetatywnych w trakcie wykonywania prób psychomotorycznych i podnosi sprawność psychoruchową chorych, co może przemawiać za skutecznością tej metody leczenia.

PIŚMIENNICTWO

1. Benjamin S.: Illness behaviour and neurosis. *Curr. Opin. Psychiatrii* 1988, 1, 142–149.
2. Berne R.M., Levy M.N.: Regulation of heart beat. W: Berne R.M., Levy M.N. (red.): *Psychology*. The C.V. Mosby Company, Toronto 1988, 29, 451–571.
3. Gruber G., Kegler C., Schmidt B., Hiuz A., Schreinicke G., Pluta L.: Psychophysiological particularities in patients with functional syndromes. *Z. Gesam. Hyg.* 1990, 36, 8, 444–446.
4. Hauser J., Jaracz J., Żelachowska-Ruda E., Suwalska A.: Przydatność skali Widlöchera dla oceny zaburzeń aktywności psychoruchowej w depresjach endogennych. *Psychiatr. Pol.* 1992, 26, 1–2.
5. Kępiński A.: *Poznanie chorego*. PZWL, Warszawa 1989.
6. Malliani A., Pagani M., Lombardi F.: Cardiovascular neural regulation explored in the frequency domain. *Circulation* 1991, 84, 482–492.
7. Międzynarodowa statystyczna klasyfikacja chorób i problemów zdrowotnych ICD-10. *Rewizja Dziesiąta. Rozdział V: Zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania*. IPIŃ, Warszawa 1994.
8. Parati G., Saul J.P., Di Rienzo M.: Spectral analysis of blood pressure and heart rate variability in evaluating cardiovascular regulation. A critical appraisal. *Hypertension* 1995, 25, 1276–1286.
9. Ponikowski P.: *Badanie równowagi autonomicznej w układzie sercowo-naczyniowym u chorych z niewydolnością krążenia z wykorzystaniem metody analizy zmienności rytmu serca i zmienności ciśnienia tętniczego*. Praca habilitacyjna. Akademia Medyczna we Wrocławiu, Wrocław 1997.
10. Stein P.K., Bosner M., Kleiger R.E.: Heart rate variability: A measure of cardiac autonomic tone. *Am. Heart J.* 1994, 127, 1376–1381.
11. Task Force of The European Society of Cardiology and The North American Society of Pacing and Electrophysiology: Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Eur. Heart J.* 1996, 17, 354–381.

Adres: Dr Anna Janocha, ul. Na Polance 10/4, 51-109 Wrocław