

MAGNETOSTYMULACJA JAKO ALTERNATYWNA METODA OBJAWOWEGO LECZENIA STWARDNIENIA ROZSIANEGO

Oddział Neurologii Szpitala Św. Łukasza w Końskich
Zakład Pedagogiki Terapeutycznej z Rehabilitacją Akademii Świętokrzyskiej
– Filia w Piotrkowie Trybunalskim

Stwardnienie rozsiane nie jest chorobą śmiertelną, ale życie chorych bywa dramatycznie ciężkie. Wymagają oni nie tylko stałej opieki medycznej, ale też szerokiego wsparcia społecznego [2, 3]. Współczesne leczenie SR uwzględnia świeży rzut choroby, postępowanie objawowe i modyfikujące przebieg choroby [1].

Leczenie rzutu oparte jest na stosowaniu glikokortykosteroidów podawanych dożylnie „pulsami” (prednizolon w tzw. megadawkach przez kilka dni), lub tradycyjnie - doustnie przez dłuższy czas. Coraz większe nadzieje wiąże się z leczeniem modyfikującym przebieg choroby, tj. z immunoterapią. Dzisiaj już wiadomo, że stosowanie interferonów beta (beta-1a i beta-1b) wpływa korzystnie na przebieg schorzenia, czego wyrazem jest zmniejszenie częstości nawrotów i hamowanie postępu inwalidztwa. We wczesnym okresie SR podaje się też inne leki wpływające na układ immunologiczny, np. glatiramer czyli kopolimer-1, czy immunoglobuliny (gamma globuliny), które także zmniejszają liczbę nawrotów.

Wymienione metody nie wykazują jednak dostatecznej skuteczności terapeutycznej i są zarezerwowane głównie dla „świeżych” przypadków, o krótkim przebiegu choroby i niezbyt dużym poziomie niepełnosprawności. Bardzo poważną barierą jest również koszt takiej terapii. Wciąż trwają poszukiwania nowych skuteczniejszych form leczenia. W związku z pojawieniem się w ostatnich latach doniesień o możliwości wykorzystania w leczeniu SR zmiennych pól magnetycznych podjęto własne doświadczenia w tym zakresie.

Materiał i metoda

Celem pracy była ocena przydatności i skuteczności impulsowego pola magnetycznego generowanego przez magnetostymulator VIOFOR JPS, zastosowanego u osób chorych na stwardnienie rozsiane.

Badaniem objęto 76 osób (36 kobiet i 40 mężczyzn) z wieloletnim wywiadem i klinicznie pewnym SR, leczonych w Oddziale Neurologii Szpitala Rejonowego w Końskich od maja do listopada 2000. Charakterystykę chorych z grupy leczonej polem magnetycznym i grupy kontrolnej przedstawiono w tabeli I.

Tabela I. Charakterystyka chorych z grupy poddanej magnetostymulacji oraz grupy kontrolnej

Parametr	Grupa badana	Grupa kontrola	Razem
Liczba chorych	38	38	76
Płeć			
Kobiety	17 (44,7%)	19 (50%)	36 (47,4%)
Mężczyźni	21 (55,3%)	19 (50%)	40 (52,6%)
Średni wiek chorych (lata)	39,4	36,7	37,8
Średni czas trwania choroby (lata)	8,9	8,1	8,5

Czas trwania choroby wynosił od 2 do 21 lat (średnio 8,5), a średni wiek chorych 37,8 lat. U wszystkich chorych w obu grupach chorobę rozpoznawano na podstawie kryteriów Posera. Rozpoznanie zostało potwierdzone w każdym przypadku badaniem NMR. Pacjenci byli w różnym stopniu zaawansowania choroby. Ich stan kliniczny został oceniony na 4 do 8 punktów (średnio 6,2) w skali Expanded Disability Status Scale (EDSS) Kurtzkiego [4]. Wszyscy chorzy byli uprzednio poddani różnym formom farmakoterapii i typowej fizjoterapii.

Chorych podzielono na dwie grupy: kontrolną i badaną. W każdej z grup było po 38 osób. Wśród chorych poddanych magnetostymulacji było 17 kobiet (44,7%) oraz 21 mężczyzn (55,3%). Dobór chorych do grup był losowy.

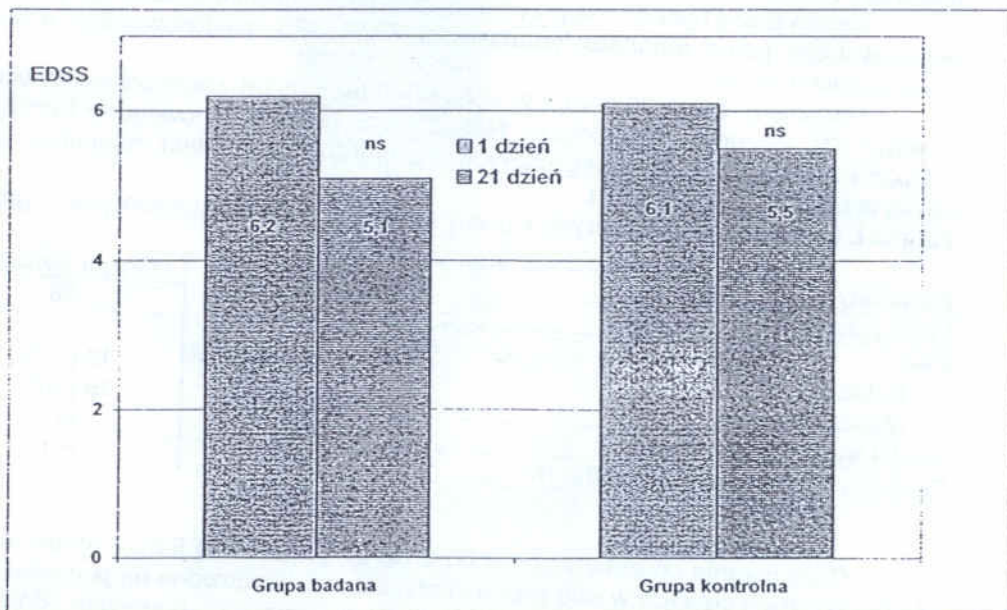
W badaniu wykorzystano aparat do leczenia zmiennym polem magnetycznym produkcji krajowej VIOFOR JPS (Med&Life), składający się z generatora pól magnetycznych o niskich wartościach indukcji i aplikatora w postaci maty. Aplikator tego typu wytwarza niejednorodne pole magnetyczne o częstotliwościach impulsów mieszczących się w przedziale 180 – 195 Hz i kształcie zbliżonym do piłokształtnego [5]. Takie ukształtowanie impulsów ułatwia wystąpienie w organizmie efektów biofizycznych: jonowego rezonansu cyklotronowego, efektu magnetomechanicznego i elektrodynamicznego [5]. Maksymalna wartość indukcji na powierzchni maty wynosi 45 μ T. Ze względu na rozmieszczenie w macie 3 par cewek elektromagnetycznych o różnej ilości zwojów, w okolicy nóg wytwarzane jest najsilniejsze pole magnetyczne, natomiast w górnej części maty – pole najsłabsze [5].

W grupie badanej stosowano matę o polu magnetycznym generowanym przez VIOFOR JPS wg schematu M2P3 i 6 stopniu intensywności amplitudy impulsu przez 21 dni 2 razy dziennie. Program, zainstalowany fabrycznie, sterował dynamicznie amplitudą, przedziałami czasowymi zmiany polaryzacji oraz czasem ekspozycji. W grupie kontrolnej stosowano również matę, ale pole nie było aplikowane (efekt placebo). Obie grupy poddano identycznemu cyklowi kinezy - i fizykoterapii. Stan zaawansowania choroby oceniany był w skali EDSS przy przyjęciu i po 21 dniach stymulacji. Badanie prowadzono z zastosowaniem podwójnie ślepej próby.

Na początku badania oraz po jego zakończeniu oceniano również jakość życia pacjentów stosując Rozszerzony Kwestionariusz Testy i Simonsona (RKTS) [6]. Chorzy odpowiadali na 42 pytania posługując się 6-stopniową skalą. Pytania kwestionariusza uporządkowane zostały w 7 grup umożliwiających ocenę ograniczeń codziennego życia, objawów choroby, stanu emocjonalnego, odczuwania radości życia, zadowolenia z życia rodzinnego i pracy oraz aktywności społecznej i stanu ekonomicznego chorych [2, 6]. Uzyskane między grupami różnice weryfikowano statystycznie za pomocą testu t-Studenta. Za poziom istotności przyjęto $p < 0.05$.

Wyniki

Ocena niewydolności ruchowej w skali EDSS wykazała większą poprawę w grupie poddanej działaniu pola magnetycznego (6,2 stopnia w skali EDSS na początku badania, a po 21 dniach 5,1) niż w grupie kontrolnej (odpowiednio 6,1 i 5,5). Różnica nie była jednak istotna statystycznie ($p > 0.05$).



Ryc. 1. Wpływ zmiennych pól magnetycznych na poprawę niewydolności ruchowej ocenianej w EDSS.

Jakość życia chorych z SR była znamienne wyższa w grupie poddanej magnetostymulacji niż w grupie kontrolnej. Różnica między średnimi w obu grupach po 21 dniach obserwacji była istotna statystycznie ($p < 0.01$).

Tabela II. Jakość życia chorych na stwardnienie rozsiane w skali opartej na RKTs

Grupa	Suma punktów ($\bar{x} \pm SD$)		Poprawa
	Przed stymulacją	Po stymulacji	
Grupa badana	72,8 \pm 19,28	97,9 \pm 21,54	25,1 \pm 9,52 *
Grupa kontrolna	74,3 \pm 16,75	83,4 \pm 18,62	9,1 \pm 3,35

* $p < 0,01$

Szczegółowej analizie poddano poszczególne zmienne oceniane w RKTs składające się na fizyczne, psychologiczne i społeczne składniki jakości życia. U większości chorych po magnetostymulacji średnia poprawa była znacznie lepsza w grupie badanej niż w grupie kontrolnej.

Spośród analizowanych składników jakości życia największą różnicę odnotowano w zakresie poprawy stanu psychicznego (złagodzenie depresji, ustąpienie lęku, lepsza kontrola emocji, zachowań i myśli, zrelaksowanie) i zmniejszeniu ograniczeń w wykonywaniu codziennych czynności (w wyniku obniżenia napięcia mięśni i poprawy siły mięśniowej oraz zmniejszenia zaburzeń czucia i bólu).

Tabela III. Fizyczne składniki jakości życia (różnice w poprawie grupy badanej i kontrolnej)

Zmienna	Średnia poprawa ($\bar{x} \pm SD$)	
	Grupa kontrolna	Grupa badana
Ograniczenie codziennych czynności	1,65 \pm 0,67	3,16 \pm 1,44 *
Toaleta i ubieranie się	1,09 \pm 0,69	2,32 \pm 0,92 *
Spożywanie posiłków	1,12 \pm 0,46	1,85 \pm 0,78
Wchodzenie na schody	1,43 \pm 0,52	1,89 \pm 0,93
Robienie zakupów	1,07 \pm 0,45	1,65 \pm 0,64
Lokomocja	1,88 \pm 0,79	2,15 \pm 0,95
Wpływ innych chorób	1,21 \pm 0,56	1,84 \pm 0,82
Siła mięśniowa	0,48 \pm 0,32	1,86 \pm 0,92 *
Zaburzenia czucia, bóle	0,36 \pm 0,22	2,12 \pm 0,78 **
Napięcie mięśniowe	0,45 \pm 0,21	2,26 \pm 1,01 **
Oslabienie wzroku	0,55 \pm 0,25	0,88 \pm 0,34
Męczliwość	0,56 \pm 0,12	1,38 \pm 0,48 *
Zaburzenia zwieraczy	0,36 \pm 0,21	0,81 \pm 0,35
Objawy mózdkowe i przedsionkowe	0,65 \pm 0,24	0,84 \pm 0,36

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Tabela IV. Psychologiczne składniki jakości życia (różnice w poprawie grupy badanej i kontrolnej)

Zmienna	Średnia poprawa ($\bar{x} \pm SD$)	
	Grupa kontrolna	Grupa badana
Radość życia	1,32 \pm 0,45	2,08 \pm 0,81
Depresja	0,94 \pm 0,34	2,89 \pm 1,08 **
Lęk	1,16 \pm 0,46	3,47 \pm 1,13 **
Kontrola myśli, zachowania i emocji	1,14 \pm 0,56	3,32 \pm 1,16 **
Spełnienie życzeń i marzeń	0,89 \pm 0,26	1,48 \pm 0,58
Uwolnienie od stresów	1,05 \pm 0,38	2,96 \pm 1,05 **
Ogólne zadowolenie z życia	1,05 \pm 0,36	1,65 \pm 0,66

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

W najmniejszym stopniu magnetostymulacja wpłynęła na społeczne składniki jakości życia (zadowolenie z pracy, życia rodzinnego, statusu ekonomicznego). Poprawa po 21 dniach obserwacji była nieznaczna i nie różniła się od grupy kontrolnej. W żadnym przypadku nie zaobserwowano działań ubocznych.

Omówienie

W ostatnim czasie ukazało się wiele doniesień wskazujących na pozytywny wpływ zmiennych pól magnetycznych w leczeniu chorych na stwardnienie rozsiane [7, 8, 9, 10, 11, 12]. Prace te dokumentują poprawę u ponad 80% chorych poddanych ekspozycji w polu magnetycznym. W badaniu Sieronia i wsp. [7] obserwowano najlepsze rezultaty w leczeniu spastyczności, osłabionej siły mięśniowej, zaburzeń funkcji zwieraczy oraz dolegliwości bólowych. Richards [8] zauważył korzystny wpływ pulsującego pola magnetycznego wyrażający się w subiektywnej poprawie jakości życia pacjentów z SR. Nielsen [9] porównywał wpływ powtarzanych aplikacji pola magnetycznego i placebo na chorych z SR, u których występowało znacznie wzmożone napięcie mięśniowe. Wykazał istotną poprawę grupy badanej (znamienne zmniejszenie napięcia mięśniowego i normalizacja odruchów głębokich) w porównaniu z grupą placebo [9]. Sandyk w licznych badaniach [10, 11, 12] stwierdził pozytywny wpływ pól magnetycznych na zmniejszenie niepełnosprawności, poprawę funkcji poznawczych i normalizację wzrokowych potencjałów wywołanych.

W prezentowanych badaniach skoncentrowano się na ocenie wpływu zmiennych pól magnetycznych na niewydolność ruchową i jakość życia. Nie stwierdzono ich korzystnego oddziaływania na stan niewydolności ruchowej. Ocena samej niewydolności ruchowej jest jednak oceną bardzo powierzchowną. Skala EDSS opracowana przez Kurtzkiego jest najbardziej rozpowszechniona i najszerzej akceptowana. Jednak jej wadą jest nadmierna akcentacja zdolności lokomocyjnych chorego, a zwłaszcza dystansu, który pacjent jest w stanie pokonać sam lub z pomocą. Drugą słabością jest jej nieliniowość (dwa „szczyty – jeden poniżej 4 punktów i drugi, większy, powyżej 6 punktów) wynikające właśnie z powyższych założeń [13].

Wydaje się, że znacznie więcej informacji o stanie zdrowia chorego może dać badanie jego jakości życia. Pomiar jakości życia jest jednak złożonym i trudnym zadaniem, ponieważ dotyczy wielu zmiennych i odzwierciedla subiektywną i indywidualną ocenę [2, 6]. Przy takiej różnorodności objawów rodzi się pytanie, co determinuje najbardziej rzeczywisty stan zdrowia chorego. Czy np. zaburzona funkcja pęcherza moczowego u aktywnego zawodowo młodego człowieka ma mniejsze znaczenie niż przykucie do wózka inwalidzkiego sprawnego intelektualnie 70-lątka? Który z nich jest „bardziej chory” i tym samym bardziej potrzebujący leczenia, opieki i środków?

Pomiar jakości życia pacjentów poddanych działaniu zmiennych pól magnetycznych aplikowanych za pomocą aparatu VIOFOR JPS wskazuje na ich statystycznie większą poprawę w porównaniu z pacjentami z grupy kontrolnej. Widoczne jest to zwłaszcza przy ocenie psychologicznych składników jakości życia (uwolnienie od depresji i lęku, lepsza kontrola emocji, myśli i zachowania oraz złagodzenie stresu emocjonalnego). Pole magnetyczne emitowane przez VIOFOR JPS zmniejsza również napięcie mięśni, poprawia siłę mięśniową, łagodzi bóle i zaburzenia czucia przez co pośrednio wpływa na lepsze wykonywanie czynności dnia codziennego.

Nie dostrzeżono natomiast pozytywnego wpływu na którykolwiek ze społecznych składników jakości życia.

Uzyskane przez nas wyniki odzwierciedlają okresową jakość życia i dlatego konieczne są badania długofalowe na znacznie większej populacji. Są one jednak na tyle zachęcające, że magnetostymulację może polecić jako metodę uzupełniającą leczenie objawowe chorych na stwardnienie rozsiane.

Wnioski

1. Magnetostymulacja w sposób znamienny poprawia jakość życia chorych bez istotnego wpływu na stan ich niewydolności ruchowej.
2. W żadnym przypadku nie zaobserwowano działań niepożądanych.
3. Magnetostymulacja może stanowić uzupełniającą metodę leczenia objawowego chorych na stwardnienie rozsiane.

Piśmiennictwo

- [1] *Cendrowski W.* Stwardnienie rozsiane. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa 1993.
- [2] *Cendrowski W, Kwolek A, Wieliczko E.* Jakość życia chorych na stwardnienie rozsiane: wstępne wyniki szpitalnej rehabilitacji. *Post Rehabil* 1999; 13: 13-19. [3] *Szafraniec L.* Wpływ niewydolności ruchowej na wybrane psychologiczne wyznaczniki jakości życia chorych ze stwardnieniem rozsianym. Praca doktorska. WAM Łódź, 1996. [4] *Kurtzke J.* Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology* 1983; 33: 1444-1452. [5] *Sieroń A.* Pola magnetyczne o niskich wartościach indukcji. W: *Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie.* Red. Sieroń A. α -medica press. Bielsko-Biała, 2000, 175 – 221. [6] *Testa M, Simonson D.* Assessment of quality-of-life outcomes. *N Engl J Med* 1996; 334: 835-840. [7] *Sieroń A, Cieślar G, Matuszczyk J, Żmudziński J.* Próba wykorzystania zmiennego pola magnetycznego w objawowym leczeniu stwardnienia rozsianego. *Pol Tyg Lek* 1996; 51: 113-115. [8] *Richards TL.* Double-blind study of pulsing magnetic field effects on multiple sclerosis. *J Altern Complement Med* 1997; 3: 21-29. [9] *Nielsen JF, Sinkjear T, Jakobsen J.* Treatment of spasticity with repetitive magnetic stimulation: a double-blind placebo-controlled study. *Mult Scler* 1996; 2: 227-32. [10] *Sandyk R.* Successful treatment of multiple sclerosis with magnetic fields. *Int J Neurosci* 1992; 66: 237-250.
- [11] *Sandyk R, Iacano RP.* Resolution of longstanding symptoms of multiple sclerosis by application of picoTesla range magnetic fields. *Int J Neurosci* 1993; 70: 255-269. [12] *Sandyk R.* Progressive cognitive improvement in multiple sclerosis from treatment with electromagnetic fields. *Int J Neurosci* 1997; 89: 39-51. [13] *De Souza LH, Ashburn A.* Assessment of motor function in people with multiple sclerosis. *Physiotherapy Res Internat* 1996; 1: 98-111.