

JÓZEF OPARA^{1,2,4}, HALINA BRUS^{1,3}, WOJCIECH KAPKO¹, JAN JANOTA^{1,2,3}, BARBARA JANOTA^{1,2,3}, KRZYSZTOF MEHLICH^{1,2}¹SPZOZ Repty Górnośląskie Centrum Rehabilitacji „REPTY”, ²Akademia Wychowania Fizycznego im. J. Kukuczki w Katowicach, ³Śląska Wyższa Szkoła Informatyczno-Medyczna w Chorzowie, ⁴Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa w Katowicach

Zastosowanie pola magnetycznego w stwardnieniu rozсіяnym

Praca recenzowana

Specyfika stwardnienia rozсіяnego (SR) – młody wiek chorych, różnorodność objawów, nieprzewidywalność przebiegu choroby – sprawia, że rehabilitacja osób z SR jest jednym z najtrudniejszych zagadnień rehabilitacji neurologicznej. Choroba prowadzi do niepełnosprawności chorego, najczęściej po dłuższym okresie jej trwania.

Fizykoterapia w SR jako uzupełnienie kinezyterapii jest istotnym elementem leczenia objawowego. Elektroterapia stosowana jest głównie w terapii objawowej – dla zwalczania bólu, nadmiernej spastyczności i dysfunkcji neurogennej pęcherza moczowego, opisywano także poprawę w depresji.

Magnetoterapia

Magnetoterapia jest stosowaną od ponad 20 lat metodą fizykoterapeutyczną polegającą na oddziaływaniu zmiennym polem magnetycznym na ustrój. Stosuje się przebiegi sinusoidalne, trójkątne, prostokątne, półsinusoidalne, półtrójkątne i półprostokątne. Przebiegi te mogą być ze sobą mieszane. Zakres częstotliwości może być bardzo szeroki, najczęściej od 2 Hz do 60 Hz. Emisja pola magnetycznego może być ciągła i modulowana. Cechą charakterystyczną jest duża indukcja pola magnetycznego, sięgająca do 10 mT/100 Gs. Zabiegi pulsującym polem magnetycznym wykonuje się za pomocą specjalnych aplikatorów, płaskich lub w kształcie cewki. Pozycja zabiegowa może być stojąca lub siedząca. Zabiegowa część ciała musi znajdować się wewnątrz cewki. Pacjent podczas zabiegu nie może mieć aparatów słuchowych, zegarka

ani kart magnetycznych. Różnego rodzaju aparaty do magnetoterapii dają możliwości wyboru następujących parametrów: indukcyjność pola magnetycznego: 0,5-10 mT, częstotliwość: 1-50 Hz, rodzaj przebiegu zmian pola magnetycznego w czasie (sinusoidalny, prostokątny, trapezowy, trójkątny), czas trwania zabiegu: 15-30 min. W stwardnieniu rozсіяnym najczęściej stosuje się parametry: indukcja – 10 mT, częstotliwość – 10 Hz, czas trwania zabiegu – 12 min, zabiegi wykonuje się raz lub dwa razy dziennie. U niektórych pacjentów początkowo mogą wystąpić zaburzenia snu, koncentracji, uczucie ciepłoty czy też odrętwienia w okolicy poddanej ekspozycji.

Magnetostymulacja

Urządzenia do stymulacji ogólnoustrojowej zmiennym polem magnetycznym o niskiej indukcji powstały stosunkowo niedawno. Wartość indukcji magnetycznej w tej terapii nie przekracza 100 μ T (0,1 mT). Dostępne na naszym rynku aparaty generują maksymalną indukcję pól ok. 45 μ T. Natężenia te podzielone są na różne stopnie intensywności. Każdy z nich ma stałą, odpowiednią wartość indukcji i trwa 8 min. W przebiegu różnych programów zmieniają się stopnie intensywności stymulacji. Zabiegi można stosować do kilku razy dziennie, o stałych porach dnia, z przerwami 3-4 godzin. Pod koniec dnia zaleca się stosowanie najniższych stopni intensywności. Podczas jednej serii zabiegów, trwającej do kilku tygodni, dawki stopniowo rosną, aby pod koniec zmaleć.

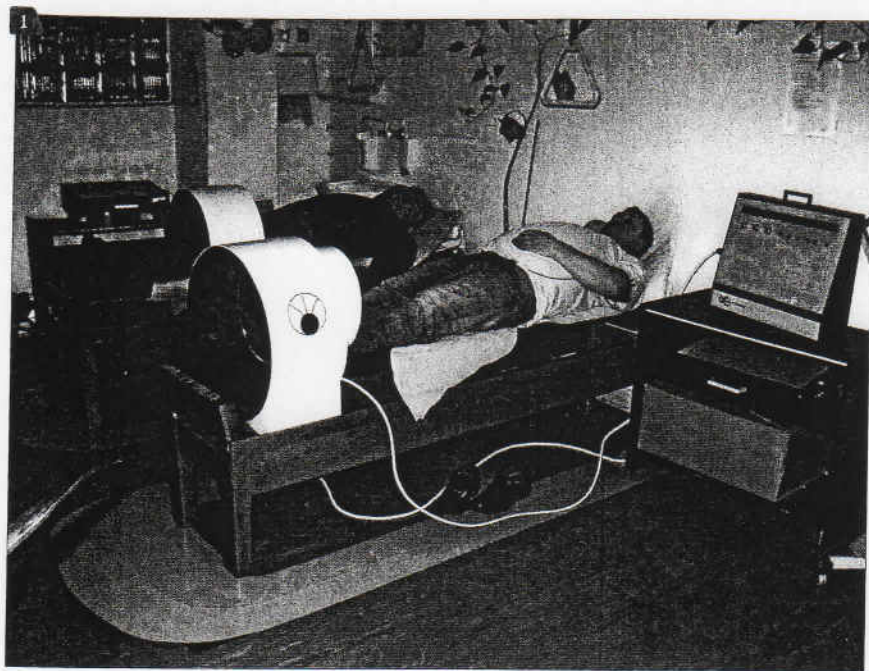
Brola i wsp. zbadali 76 osób w średnim wieku 38 lat, z wieloletnim wywiadem

STRESZCZENIE: Nieprzewidywalność przebiegu choroby, młody wiek chorych i różnorodność objawów sprawia, że rehabilitacja osób ze stwardnieniem rozсіяnym jest jednym z najtrudniejszych zagadnień rehabilitacji neurologicznej. Do nowoczesnych metod wspomagających usprawnianie chorych na stwardnienie rozсіяne. W artykule przedstawiono praktyczne przykłady wspomagania procesu rehabilitacji przy pomocy pola magnetycznego.

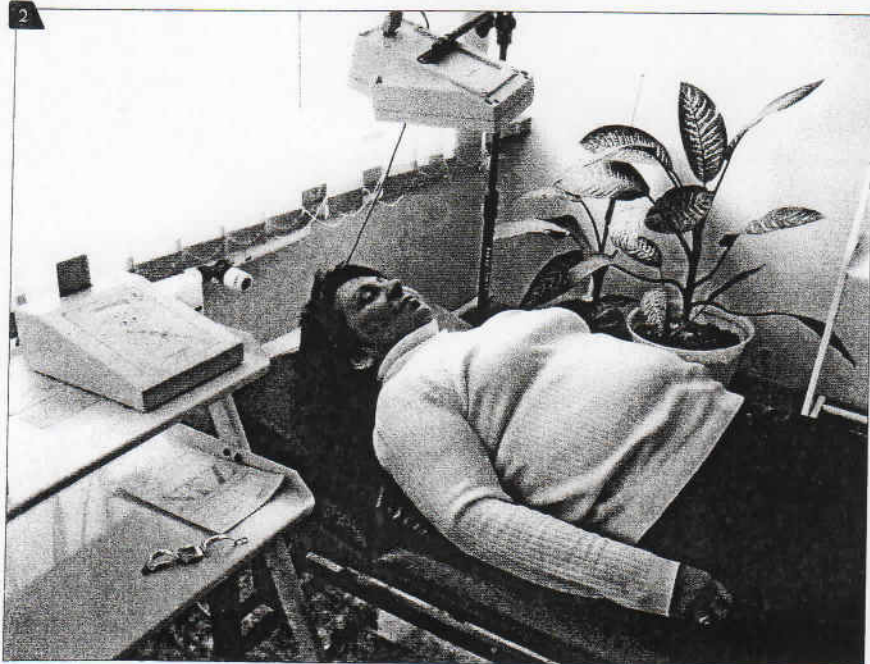
SŁOWA KLUCZOWE: fizykoterapia, pole magnetyczne, rehabilitacja, stwardnienie rozсіяne

SUMMARY: Unpredictability in course of disease, young age of patient and the variety of symptoms cause, that rehabilitation of patients suffering from Multiple Sclerosis is one of the most difficult tasks in neurological rehabilitation. In this article the contemporary methods of supporting comprehensive rehabilitation in MS with magnetic field has been described from practical point of view.

KEY WORDS: magnetic field, Multiple Sclerosis, physical therapy, rehabilitation



Fot. 1. Terapia pulsującym polem magnetycznym aparatem typu Alphasatron



Fot. 2. Magnetoterapia aparatem Unitron

(od 2 do 21 lat, średnio 8,5) i klinicznie pewnym SR. Ich stan kliniczny został oceniony na 4-8 punktów (średnio 6,2) w skali *Expanded Disability Status Scale* (EDSS) Kurtzkego.

Chorym tym zaaplikowano niejednorodne pole magnetyczne o częstotliwościach impulsów mieszczących się w przedziale 180-195 Hz i kształcie zbliżonym do piłokształtnego przez 21 dni 2 razy dziennie. 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). W żadnym przypadku nie zaobserwowano działań ubocznych.

Richards na podstawie obserwacji 30 chorych z SR, u których zastosowano zmienne pole magnetyczne o częstotliwości 4-13 Hz (50-100 miliGausów) przez 10-24 godziny na dobę w ciągu 2 miesięcy, zauważył korzystny wpływ pulsującego pola magnetycznego, wyrażający się w subiektywnej poprawie jakości życia pacjentów z SR [43]. Rów-

niez Lapin i wsp. stwierdzili korzystny wpływ zmiennego pola magnetycznego na uczucie zmęczenia i jakość życia u 117 chorych stymulowanych codziennie przez 4 tygodnie [44]. Magnetostymulacja wywiera także wpływ na uczucie zmęczenia (ang. *fatigue*), często występujące w SR [6, 45].

Metodyka wykonywania zabiegów z użyciem pola magnetycznego

Magnetoterapia. Stosuje się pole o przebiegu sinusoidalnym o niskiej częstotliwości. Aplikatory mają kształt pierścieni o różnych średnicach (od 20 cm do 65 cm). Pierwsze 5-10 zabiegów powinno się wykonywać codziennie lub co najmniej co drugi dzień. Następne zabiegi można stosować dwa razy w tygodniu. Ze względu na rytm biologiczny należy wykonywać aplikację u danego pacjenta o tej samej porze dnia. Z uwagi na możliwość wystąpienia zaburzeń snu, zwłaszcza u osób starszych, należy unikać zabiegów w późnych godzinach wieczornych. W przypadku długotrwałej terapii wskazana jest tygodniowa przerwa po kilku tygodniach stosowania. Na fot. 1 przedstawiono metodykę terapii pulsującym polem magnetycznym z zastosowaniem aparatu typu Alphasatron.

Magnetostymulacja ogólnoustrojowa z zastosowaniem systemu Uni-tron M200.

Wykorzystuje się aplikatory w kształcie maty. Aparat wyposażony jest w karty chipowe zawierające następujące informacje: cel terapii, czas trwania zabiegu, częstotliwość, rodzaj impulsu i mocy, którą możemy zmieniać. W tym wypadku karta SM aplikuje program terapeutyczny. Więcej niż dwa zbiegi w ciągu dnia można wykonać jedynie na wyraźne zlecenie lekarza. Na fot. 2 przedstawiono metodykę wykonania zabiegu magnetostymulacji ogólnoustrojowej z zastosowaniem systemu Unitron M200.

Magnetostymulacja ogólnoustrojowa z zastosowaniem aparatu typu Viofor. Stosując aparat typu Viofor, aplikuje się stymulację ogólnoustro-

▷ jową w programie M1 – ze stałą intensywnością pola – lub M2 – z narastającą intensywnością. Program P1 nie wykorzystuje jonowego rezonansu cyklotronowego, zaś program P2 wykorzystuje jonowy rezonans cyklotronowy. Czas zabiegu ustawiony jest fabrycznie na 8 min, 10 min lub 12 min.

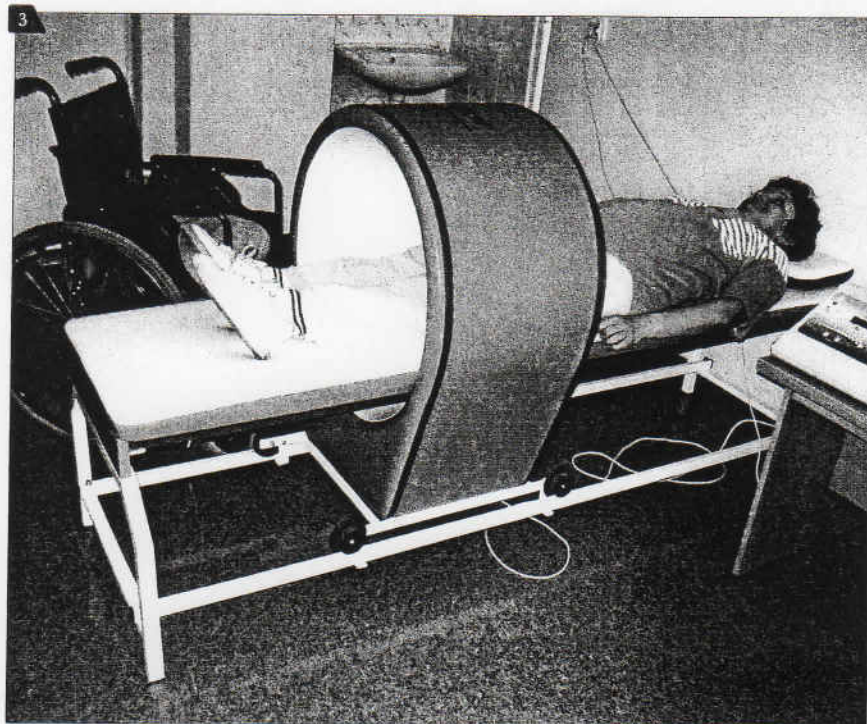
Wskazane jest rozpoczynanie terapii od intensywności pola oznaczonej stopniem I i przechodzenie do stopni wyższych, maksymalnie 8. Dla ludzi w podeszłym wieku zmiana może następować co 5-7 dni. Czas trwania zabiegu w tym sposobie aplikacji wynosi 12 min.

Z uwagi na możliwość wystąpienia zaburzeń snu, zwłaszcza u osób starszych, należy unikać zabiegów w późnych godzinach wieczornych. W przypadku długotrwałej terapii wskazana jest tygodniowa przerwa po kilku tygodniach stosowania.

Wyróżniamy zabiegi na całe ciało i na wybrane części ciała. Te pierwsze znajdują zastosowanie w przypadku schorzeń ogólnoustrojowych i realizowane są przez duże aplikatory lub aplikatory typu mata. Zabiegi na wybrane części ciała realizowane są za pomocą małych aplikatorów eliptycznych, poduszkowych, pierścieniowych lub magnetyczno-świetlnych. W pierwszej kolejności zaleca się zabiegi na całe ciało (aplikatory duże i płaskie) do 3 razy na dobę z przerwą minimum 6 godzin, a następnie można wykorzystywać aplikatory małe. Czas pojedynczego zabiegu można podwajać i potrajać. O ile jest to możliwe, należy stosować zabiegi o tej samej godzinie, natomiast nie należy wykonywać zabiegów w okolicach szyi i głowy w godzinach wieczornych. Zasady intensywności zabiegowej (I) zależne są od rodzaju schorzenia – im większe dolegliwości bólowe, tym mniejsza intensywność zabiegu.

Do wyboru mamy następujące programy:

- P2 – podstawowy program terapeutyczny,
- P1 – przeznaczony dla osób z nadwrażliwością na zmienne pole magnetyczne,



Fot. 3. Magnetostymulacja ogólnoustrojowa aparatem typu Viofor

- P3 – zalecany, gdy osiągamy niskie efekty i gdy pacjent ma niską wrażliwość na pole magnetyczne,
- M2 – faza ostra,
- M3 – faza podostra,
- M1 – faza przewlekła.

Stopnie intensywności zależą od fazy choroby:

- I – faza ostra do 6,
- I – faza podostra do 5,
- I – przewlekła do 12.

Sposób wykonania magnetostymulacji ogólnoustrojowej aparatem typu Viofor przedstawia fot. 3. □

Piśmiennictwo

1. Broła W., Węgrzyn W., Czernicki J.: *Wpływ zmiennego pola magnetycznego na niewydolność ruchową i jakość życia chorych ze stwardnieniem rozsianym*. „Wiadomości Lekarskie”, 2002, 3-4, 136-143.
2. Kesselring J., Beer S.: *Symptomatic therapy and neurorehabilitation in multiple sclerosis*. „Lancet Neurol”, 2005, 4(10), 643-645.
3. Lappin M.S., Lawrie F.W., Richards T.L., Kramer E.D.: *Effects of a pulsed electromagnetic therapy on multiple sclerosis fatigue and quality of life: a double-blind, placebo controlled trial*. „Altern Ther Health Med”, 2003, 9(4), 38-48.
4. Miller L., Mattison P., Paul L., Wood L.: *The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on spasticity in multiple sclerosis*. „Mult Scler”, 2007, 13(4), 527-533.
5. Mostert S., Kesselring J.: *Effect of pulsed magnetic field therapy on the level of fatigue in patients with multiple sclerosis – a randomized controlled trial*. „Mult Scler”, 2005, 11, 302-305.
6. Richards T.L., Lappin M.S., Acosta-Urquidi J. i wsp.: *Double-blind study of pulsing magnetic field effects on multiple sclerosis*. „J Altern Complement Med”, 1997, 3, 21-29.
7. Schuhfried O., Mittermaier C., Jovanovic T. i wsp.: *Effects of whole-body vibration in patients with multiple sclerosis: a pilot study*. „Clin Rehabil”, 2005, 19(8), 834-842.
8. Selmaj K. (red.): *Stwardnienie rozsiane*. „Medycyna Praktyczna”, Kraków 2006, wyd. 1.
9. Sieroń A., Cieślak G., Kawczyk-Krupka A. i wsp.: *Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie*. Wyd. II uzupełnione i rozszerzone. α-medica press, Bielsko-Biała 2002.
10. Sieroń A., Cieślak G., Matuszczyk J., Żmudziński J.: *Próba wykorzystania zmiennego pola magnetycznego w objawowym leczeniu stwardnienia rozsianego*. „Pol Tyg Lek.”, 1996, 51, 113-115.