

BOGNA DOBRZYŃIECKA, WIESŁAW PRUSEK*, BOŻENA ZAREMBA-NIZIOŁ,
GRZEGORZ CIEŚLAR**, ALEKSANDER SIEROŃ**

Z ODDZIAŁU PEDIATRYCZNO-REUMATOLOGICZNEGO SZPITALA WOJEWÓDZKIEGO IM. J. BABIŃSKIEGO WE WROCŁAWIU

ORDYNATOR: DR N. MED. BOŻENA DOBRZYŃIECKA

*Z ZAKŁADU PEDIATRII SPOŁECZNEJ AKADEMII MEDYCZNEJ WE WROCŁAWIU

KIEROWNIK: PROF. DR HAB. N. MED. WIESŁAW PRUSEK

**Z KATEDRY I KLINIKI CHOROÓB WEWNĘTRZNYCH, ANGIOLOGII I MEDYCZYNY FIZYKALNEJ ŚLĄSKIEJ AKADEMII
MEDYCZNEJ W BYTOMIU

KIEROWNIK: PROF. DR HAB. N. MED. ALEKSANDER SIEROŃ

BADANIE SKUTECZNOŚCI TERAPEUTYCZNEJ I TOLERANCJI ZASTOSOWANIA MAGNETOSTYMULACJI SYSTEMEM VIOFOR JPS W LECZENIU DZIECI CHORYCH NA MŁODZIEŃCZE IDIOPATYCZNE ZAPALENIE STAWÓW

Słowa kluczowe: magnetostymulacja, młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów, ból, sztywność poranna.
Key words: magnetostimulation, juvenile idiopathic arthritis, pain, morning stiffness.

BADANIE SKUTECZNOŚCI TERAPEUTYCZNEJ I TOLERANCJI ZASTOSOWANIA MAGNETOSTYMULACJI SYSTEMEM VIOFOR JPS W LECZENIU DZIECI CHORYCH NA MŁODZIEŃCZE IDIOPATYCZNE ZAPALENIE STAWÓW

STRESZCZENIE

Celem pracy była ocena skuteczności terapeutycznej magnetostymulacji z wykorzystaniem systemu Viofor JPS z rutynowo używanym dużym aplikatorem płaskim oraz dodatkowymi aplikatorami eliptycznymi do stosowania miejscowego w leczeniu dzieci z młodzieńczym idiopatycznym zapaleniem stawów. Leczeniu poddano 33 dzieci w wieku od 4 do 18 lat w różnych fazach choroby, z zajęciem pojedynczych oraz mnogich stawów. W wyniku cyklu 14 codziennych zabiegów (program P3, sposób aplikacji M2, czas trwania pojedynczej aplikacji 12 min dziennie, intensywność pola wzrastająca w kolejnych dniach cyklu od 0,5 do 7) uzyskano znaczną poprawę kliniczną u 96,9% chorych, głównie w postaci zmniejszenia nasilenia bolesności zmienionych chorobowo stawów podczas ruchów (84,3% chorych), poprawę ruchomości stawów zajętych procesem zapalnym (76,8% chorych), zmniejszenie rozmiarów obrzęku stawów (46,6% chorych) oraz normalizację ucieplenia tkanek okołostawowych (68% chorych). Subiektywne odczucie bolesności chorych stawów, ocenianej w skali wzrokowo-analogowej VAS Huskissona, zmniejszyło się o 59,6-89,5%, natomiast czas trwania sztywności porannej uległ skróceniu o 50-84% w zależności od postaci choroby. Najlepsze wyniki uzyskano u chorych z postacią skąpostawową, zwłaszcza w podoстрыm i ostrym okresie choroby. Na podstawie uzyskanych wyników wykazano, że magnetostymulacja przy użyciu systemu Viofor JPS ze względu na dużą skuteczność terapeutyczną, funkcjonalność stosowanych aplikatorów oraz dobrą tolerancję zabiegów może stanowić cenną metodę wspomagającą leczenie młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów.

ESTIMATION OF THERAPEUTIC EFFICACY AND TOLERANCE OF MAGNETOSTIMULATION WITH USE OF VIOFOR JPS SYSTEM IN THE TREATMENT OF CHILDREN WITH IUVENILE IDIOPATIC ARTHRITIS

SUMMARY

The aim the study was to estimate therapeutic efficacy of magnetostimulation with use of Viofor JPS system with routine big flat applicator and additional elliptic applicators for local use in the treatment of children suffering from

juvenile idiopathic arthritis. 33 children aged 4 to 18 years with various course of a disease and location of inflammatory process in single or numerous joints were treated. As a results of a cycle of 14 everyday exposures (programme: P3, mode of application M2, time of a single exposure: 12 minutes daily, intensity of field increasing in succeeding days from 0,5 to 7) a significant clinical improvement was obtained in 96,9% of patients, particularly in form of decrease in pain intensity during motion of ill joints (84,3% of patients), improvement of mobility of ill joints (76,8% of patients), reduction of dimation of joint oedema (46,6% of patients) and normalization of temperature in periarticular tissues (68% of patients). Decrease in subjective pain sensation in ill joints estimated in Huskisson's visual-analog scale VAS of 59,6-89,5%, and shortening of morning stiffness duration of 50-84% was observed, depending on the form of disease The best results were obtained in patients with location of inflammatory process in single joints, especially in case of subacute and acute course of a disease. On the basis of obtained results it was concluded that magnetostimulation with use of Viofor JPS System could make a valuable, assisting method in the treatment of juvenile idiopathic arthritis, due to high therapeutic efficacy, functionality of particular applicators and good tolerance of exposures by patients.

Wstęp

Oddziaływanie zmiennych pól magnetycznych na organizm jest wielokierunkowe i prowadzi w ostatecznym efekcie do uzyskania stanu równowagi funkcjonalnej.

W badaniach eksperymentalnych udowodniono istotny wpływ zmiennych pól magnetycznych na rozwój i wzrost komórki (modyfikacja procesów genetycznych, apoptozy i aktywności enzymatycznej), a także system interakcji międzykomórkowych przez zmianę potencjału błon komórkowych [8]. Ekspozycja w zmiennym polu magnetycznym wpływa, między innymi, na zwiększenie aktywności ATP-azy [2] i kinazy proteinowej limfocytów [10], a także na zmniejszenie aktywności monoooksygenaz [4] oraz fosfatazy alkalicznej osteoblastów [6]. Działanie magnetostymulacji na układ odpornościowy jest procesem złożonym. W przeprowadzonych badaniach stwierdzono istotne oddziaływanie zmiennych pól magnetycznych na intensywność syntezy TNF α i β [5,7], stężenie interferonu oraz procentowy udział populacji komórek NK limfocytów [3].

W chorobach zapalnych tkanki łącznej szczególnie interesujące jest działanie przeciwzapalne zmiennych pól magnetycznych związane, między innymi, ze stymulacją tworzenia cAMP i prostaglandyny E oraz ze zmniejszeniem wydzielania mediatorów stanu zapalnego z granulocytów, komórek tucznych i limfocytów [3]. Intensyfikacja procesu utylizacji tlenu przez zwiększenie dyfuzji i wychwytu tlenu przez hemoglobinę i cytochromy przyczynia się do regeneracyjnego działania magnetostymulacji w tkankach, w tym zwłaszcza w tkance łącznej [11]. Z kolei wzrost wydzielania endogennych endorfin pod wpływem zmiennych pól magnetycznych stanowi jeden z istotnych mechanizmów ich silnego działania analgetycznego [7]. Istotne znaczenie w terapii schorzeń tkanki łącznej o przewlekłym charakterze ma również efekt histerzy biologicznej, związany z utrzymywaniem się działania przeciwbólowego również po zakończeniu cyklu magnetostymulacji. Na korzystne jej efekty w chorobach układu kostno-stawowego wpływa również działanie relaksacyjne oraz zmniejszanie spastyczności pod wpływem zmiennego pola magnetycznego [9].

Przeprowadzonymi dotychczas badaniami klinicznymi nad efektami działania pól magnetycznych o małych wartościach indukcji stosowanych w schorzeniach układu ruchu obejmowano dorosłych pacjentów, w przypadku których używano klasycznych aplikatorów (duża mata). Badania te przyniosły wyjątkowo pozytywne wyniki. Analizowano zastosowanie magnetostymulacji w zespołach bólowych kręgosłupa [11], w wyniku czego stwierdzono znamienne zmniejszenie intensywności i częstotliwości występowania bólu, pozwalające na zmniejszenie dawki leków przeciwzapalnych i przeciwbólowych oraz zwiększenie aktywności ruchowej pacjen-

tów. W pracy obejmującej pacjentów z zespołami bólowymi układu ruchu i układu nerwowego poddanych magnetostymulacji aparatem Viofor JPS [9] obserwowano zmniejszenie dolegliwości bólowych w 80-90% przypadków, wyraźną poprawę zakresu ruchów w bolących stawach (20-85% w zależności od postawionego rozpoznania), a także zmniejszenie nasilenia dolegliwości subiektywnych typu drętwienia, mrowienia i uczucie nadmiernego napięcia.

Celem badania była ocena skuteczności magnetostymulacji za pomocą urządzenia Viofor JPS z wykorzystaniem zestawu aplikatorów dodatkowych (aplikatory eliptyczne do stosowania miejscowego) u dzieci z młodzieńczym idiopatycznym zapaleniem stawów.

Material i metoda

Magnetostymulacji z wykorzystaniem urządzenia Viofor JPS (Med&Life, Polska) poddano 33 pacjentów w wieku od 4 do 18 lat, hospitalizowanych w Oddziale Pediatriczno-Reumatologicznym Szpitala Wojewódzkiego im. J. Babińskiego we Wrocławiu, z rozpoznaniem młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów. Kwalifikacja chorych opierała się na wywiadzie dotyczącym dotychczasowego przebiegu choroby, stosowanego leczenia i aktualnie zgłaszanych dolegliwości. Przed rozpoczęciem cyklu zabiegów magnetostymulacji przeprowadzono badanie kliniczne ze szczególnym uwzględnieniem oceny narządu ruchu (bolesność spoczynkowa i podczas ruchu, ograniczenia ruchomości czynnej i biernej, zatarcie obrysów stawów, nadmierne ucieplenie, zaczerwienienie i obrzęki stawów) oraz ocenę subiektywną dolegliwości pacjentów (wskaźniki bólu, sztywność poranna), a także wykonywano badania laboratoryjne stanowiące podstawę zaliczenia pacjentów do poszczególnych grup badawczych (morfologia z rozmazem, CRP, RF, elektrolity, mocznik, kreatynina, ASPAT i ALAT). Wszyscy zakwalifikowani do badania chorzy spełniali przyjęte kryteria ARA [1]. Czas trwania choroby wynosił od 6 miesięcy do 10 lat, średnio 1,8 roku.

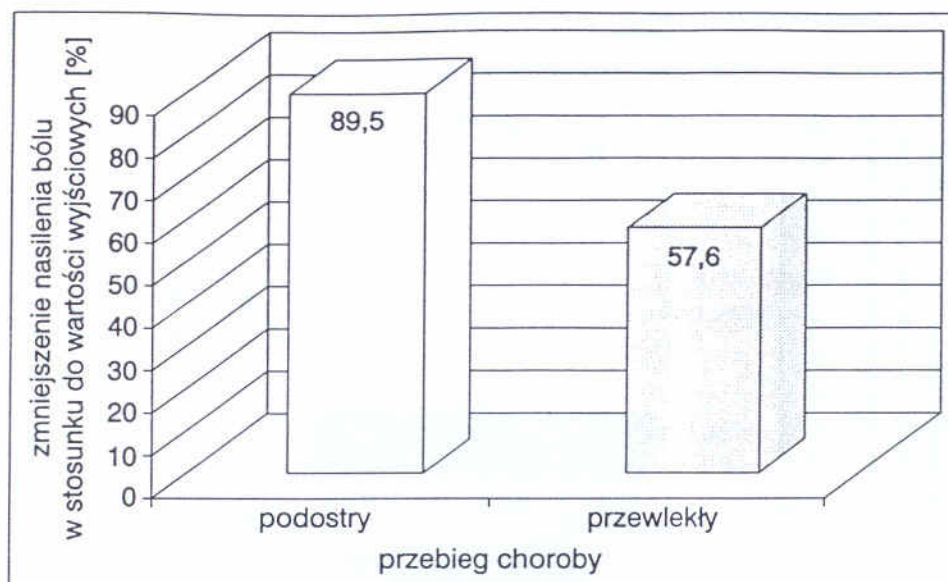
Badanych pacjentów podzielono na 3 grupy w zależności od stanu zaostrzenia choroby podstawowej (w zależności od wartości wskaźników stanu zapalnego i stanu klinicznego), tj.: grupę o przebiegu ostrym (5 dzieci), podostrym (11 dzieci) i w okresie wyciszenia klinicznego (17 dzieci).

Podczas zabiegów magnetostymulacji stosowano rutynowo aplikator w postaci dużej maty oraz aplikatory dodatkowe: u 8 chorych aplikator pierścieniowy, a u 25 aplikatory eliptyczne usytuowane w miejscu najsilniejszych dolegliwości bólowych. W leczeniu wykorzystano następujące parametry terapeutyczne: program P3, sposób aplikacji M2 (czas aplikacji 12 min) i intensywność pola narastająca w kolejnych dniach od 0,5 do 5-7 (w zależności od wieku dziecka). Cykl magnetostymulacji obejmował 14 zabiegów wykonywanych raz dziennie przez 14 kolejnych dni. Przy czym w trakcie cyklu nie modyfikowano dotychczasowego leczenia farmakologicznego.

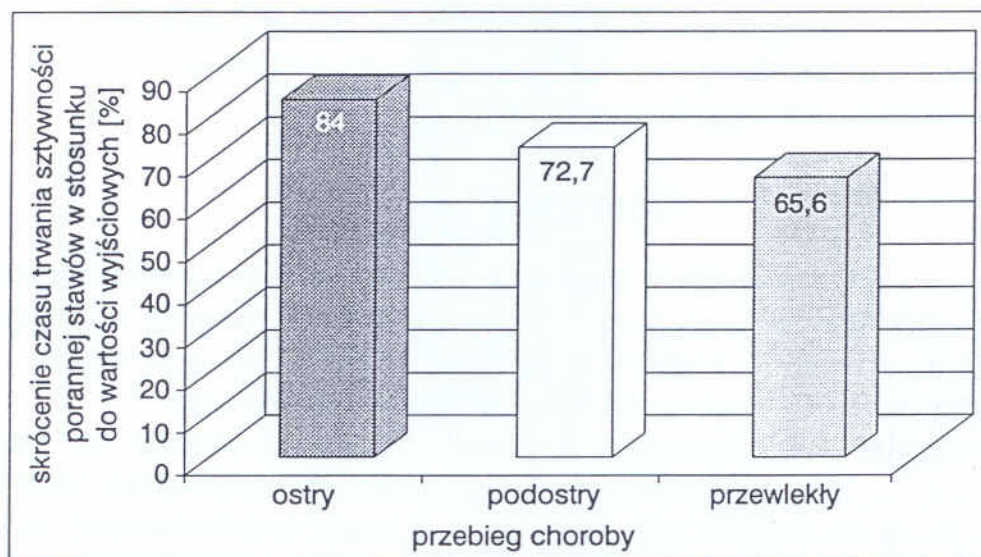
Skuteczność leczniczą magnetostymulacji oceniano na podstawie zmiany czasu trwania sztywności porannej (występującej łącznie u 17 dzieci) oraz wartości wskaźnika bólu według wzrokowo-analogowej skali VAS Huskissona (ryc. 1). Dzieci określały intensywność bólu w wersji opisowej, którą następnie przenoszono na skalę numeryczną umożliwiającą ilościową analizę stopnia nasilenia bólu.

Wyniki

Po zakończeniu cyklu magnetostymulacji wyraźną poprawę stanu klinicznego obserwowano u 32 z 33 leczonych dzieci (96,9%). Dotyczyła ona przede wszystkim zmniejszenia bolesności



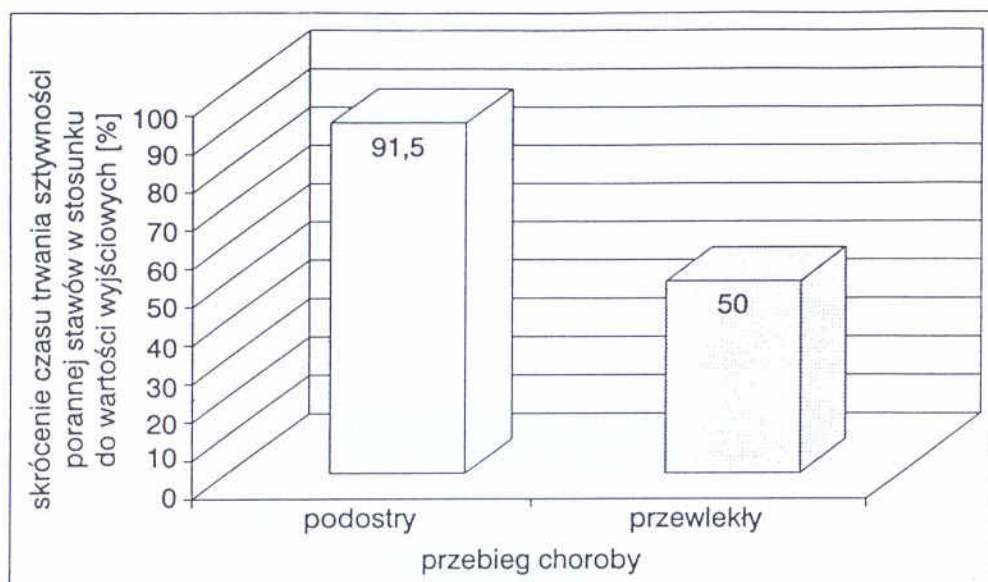
Ryc. 3. Procentowe zmniejszenie subiektywnego odczucia nasilenia bólu w skali VAS po cyklu magnetostymulacji w stosunku do wartości wyjściowych przed rozpoczęciem zabiegów u chorych z grup o różnym przebiegu choroby w postaci skąpostawowej



Ryc. 4. Procentowe skrócenie czasu trwania sztywności porannej stawów po cyklu magnetostymulacji w stosunku do wartości wyjściowych przed rozpoczęciem zabiegów u chorych z grup o różnym przebiegu choroby w postaci wielostawowej

U pacjentów z grupy trzeciej – będących w okresie wyciszenia ostrego procesu zapalnego, z utrzymującymi się dolegliwościami bólowymi układu ruchu – stwierdzono zmniejszenie subiektywnego odczucia bolesności o 61,1% i 57,6% odpowiednio w postaci o początku wielo- (9 dzieci) i skąpostawowym (8 dzieci) oraz skrócenie czasu trwania sztywności porannej o 65,6% i 50% odpowiednio w postaci o początku wielo- (5 dzieci) i skąpostawowym (1 dziecko) (ryc. 2-5).

Objawy uboczne obserwowano u 6 pacjentów – w każdym przypadku polegały one na krótkotrwałym uczuciu „mrowienia” lub drętwienia w okolicy poddanej magnetostymulacji, utrzymującego się w trakcie lub bezpośrednio po pierwszych 1.-3. początkowych zabiegach. Przy czym systematycznie zmniejszało się ich nasilenie i w żadnym przypadku zgłaszane objawy nie spowodowały przerwania cyklu leczenia.



Ryc. 5. Procentowe skrócenie czasu trwania sztywności porannej stawów po cyklu magnetostymulacji w stosunku do wartości wyjściowych przed rozpoczęciem zabiegów u chorych z grup o różnym przebiegu choroby w postaci skąpostawowej

U 7 dzieci po 2.-3. zabiegu obserwowano typowe dla aplikacji zmiennego pola magnetycznego przejściowe nasilenie dolegliwości bólowych stawów (maksymalnie o 3,3 stopnia w skali VAS), które stopniowo zmniejszało się po kolejnych zabiegach.

Omówienie wyników

U dzieci o ostrym lub podoстрыm przebiegu choroby stwierdzono bardzo wyraźne zmniejszenie dolegliwości. Wpływ na tak pozytywną w tej grupie reakcję miała niewątpliwie bardziej agresywna niż u pacjentów z postacią wyciszoną farmakoterapia oraz wyższy „wyjściowy” poziom dolegliwości (ocena wskaźnika bólu jest jednak subiektywna).

Pacjenci z trzeciej grupy zazwyczaj chorowali co najmniej od kilku lat. Nieco mniejsza efektywność terapeutyczna magnetostymulacji u tych chorych wynika prawdopodobnie z przewlekłego charakteru ich dolegliwości. Wydaje się, że bardziej spektakularnej poprawy u tych chorych można spodziewać się po kolejnych cyklach zabiegów magnetostymulacji.

Szczególnie korzystne efekty lecznicze zarówno w zakresie działania przeciwbólowego, jak i ustępowania klinicznych objawów procesu zapalnego (obrzęk i sztywność poranna) obserwowano w przypadku stawów poddanych działaniu zmiennego pola magnetycznego aplikowanego miejscowo za pomocą aplikatorów eliptycznych (przede wszystkim w postaci skąpostawowej choroby). Na uwagę zasługuje bardzo dobra tolerancja i funkcjonalność tych aplikatorów, związana między innymi z możliwością precyzyjnej fiksacji nad zmienionymi chorobowo stawami i w miejscu o największej intensywności zmian chorobowych, a także z bardzo dobrą jakością materiałów, z których wykonano paski mocujące niedające miejscowych odczynów, i trwałością mocowania tych pasków.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że magnetostymulacja za pomocą systemu Viofor JPS może stać się w przyszłości pomocną i wspomagającą metodą rehabilitacji dzieci chorych na młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów, co wiąże się przede wszystkim z dużą skutecznością terapeutyczną, niewielką liczbą przeciwwskazań do stosowania tej metody oraz jej dobrej tolerancji przez pacjentów, a związanej z niewielką częstością występowania i niewielkim nasileniem objawów ubocznych.

Na bardzo korzystne wyniki lecznicze w przeprowadzonym badaniu miały niewątpliwie wpływ stosowane równocześnie farmo- i kinezyterapia. Ostateczna ocena przydatności zmiennej pól magnetycznych o małych wartościach indukcji stosowanych w magnetostymulacji wymaga dokonania pogłębionej analizy z wykorzystaniem randomizowanych grup pacjentów i wprowadzeniem efektu placebo.

Wnioski

1. Dotychczasowe wstępne wyniki potwierdzają skuteczność terapeutyczną magnetostymulacji za pomocą systemu Viofor JPS w leczeniu młodzieńczego idiopatycznego zapalenia stawów.
2. Cykl 14 codziennych zabiegów magnetostymulacji z wykorzystaniem, oprócz klasycznego aplikatora w postaci dużej maty, także aplikatorów eliptycznych do stosowania miejscowego prowadzi do znacznego skrócenia czasu trwania sztywności porannej, zmniejszenia nasilenia dolegliwości bólowych oraz obrzęków, zwłaszcza w przypadku ostrej i podostrej postaci choroby.
3. Istotne znaczenie dla ostatecznego efektu terapii u tych chorych ma duża skuteczność lecznicza oraz funkcjonalność wykorzystanego zestawu aplikatorów, a także dobra tolerancja zabiegów wykonywanych z ich użyciem.

Adres Autora:

dr n. med. Grzegorz Cieślar
41-908 Bytom, ul. Nowa 35a/3
tel. 0 601 928 418

LITERATURA

1. Arnett F.C., Edworthy S.M. et al.: The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.*, 1988, 31, 315-324.
2. Blank M.: Biological effect of environmental electromagnetic fields: molecular mechanisms. *Biosystems*, 1995, 35, 175-178.
3. Boscolo P., Bergamaschi A., Di Sciascio M.B., Benvenuti F., Reale M., Di Stefano F., Conti P., Di Gioacchino M.: Effects of low frequency electromagnetic fields in expression of lymphocyte subsets and production of cytokines of men and women employed in a museum. *Sci. Total Environ.*, 2001, 270, 13-20.
4. Del Carratore R., Morichetti E., Della Croce C., Bronzetti G.: Effect of magnetic fields in rodent monooxidase enzymes. *Bioelectromagnetics*, 1995, 16, 324-329.
5. Kawczyk-Krupka A., Sieroń A., Shani J., Czuba Z.P., Król W.: Biological effects of extremely low-frequency magnetic fields on stimulated macrophages J774.2 in cell culture. *Electromagnetic Biol. Med.*, 2002, 21, 141-153.
6. McLeod K.J., Collazo L.: Suppression of a differentiation response in MC-3T3-E1 osteoblast-like cells by sustained, low-level, 30 Hz magnetic-field exposure. *Radiat. Res.*, 2000, 153, 706-714.
7. Petrini C., Dupuis M.L., Polichetti A., Ramoni C., Vecchia P.: Cytokine production by human peripheral blood mononuclear cells (PBMC) after in vitro exposure to 50 Hz magnetic fields. W: *Electricity and Magnetism in Biology and Medicine*. Bersani F. (ed.), Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York-Boston-Dordrecht-London-Moscow 1999, 635-638.
8. Sieroń A. (red.), Cieślar G., Kawczyk-Krupka A., Biniszkiwicz T., Biliska-Urban A., Adamek M.: *Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie*. II wyd., ?-medica press, Bielsko-Biała 2002.
9. Sieroń A., Sieroń-Stołtny K., Biniszkiwicz T., Stanek A., Stołtny T., Biniszkiwicz K.: Analiza skuteczności terapeutycznej magnetostymulacji systemem Viofor JPS w wybranych jednostkach chorobowych. *Acta Bio-Optica Inf. Med.*, 2001, 7, 1-8.
10. Uckun F.M., Kurosaki T., Jin J., Jun X., Morgan A., Takata M., Bolen J., Loben R.: Exposure of B-lineage lymphoid cells to low energy electromagnetic fields stimulates Lyn kinase. *J. Biol. Chem.*, 1995, 68, 321-330.
11. Woldańska-Okońska M., Czernicki J., Hyż M.: Ocena skuteczności przeciwbólowej pól magnetycznych o różnej charakterystyce. *Baln. Pol.*, 1999, 41, 57-61.

Grzegorz Cieślar Irena Rozmus-Kuczia Urszula Łatka Beata Matyszkiewicz Teresa Krzeszkowiak Janina Mrowiec Karolina Sieroń-Stołtny Aleksander Sieroń	Ocena przydatności klinicznej zestawu do magnetostymulacji skojarzonej z energią światła Viofor JPS System Magnetic & Light Therapy w leczeniu zmian zwyrodnieniowych i zapalnych stawów kończyn	42
--	---	----

Józef Mróz	Wpływ natrysków zmiennocieplnych na stan napięcia autonomicznego układu nerwowego	59
------------	---	----

Magdalena Chełstowska Monika Skibińska Jacek Chojnowski Agata Stroiwas- -Wasilewska Irena Ponikowska	Wyniki leczenia uzdrowiskowego chorych na cukrzycę oceniane metodą kwestionariuszową jakości życia	73
---	--	----

Bogna Dobrzyniecka Wiesław Prusek Bożena Zaremba-Nizioł Grzegorz Cieślar Aleksander Sieroń	Badanie skuteczności terapeutycznej i tolerancji zastosowania magnetostymulacji systemem Viofor JPS w leczeniu dzieci chorych na młodzieńcze idiopatyczne zapalenie stawów	86
--	--	----

Józef Mróz	Hydroterapia w leczeniu nadciśnienia tętniczego	93
------------	---	----

INFORMACJE

Aleksander Górny	Systemy wspomaganie decyzji w leczeniu uzdrowiskowym	103
------------------	--	-----

Eugeniusz Rudczyk Tomasz Boskar Aleksandra Sapieżyńska	Analiza segmentu świadczeń zdrowotnych w dziedzinie rehabilitacji w jednostkach MSWiA w latach 1999-2003	109
--	--	-----

Lucyna Rajchel	Uzdrowisko Swoszowice	117
----------------	-----------------------	-----

Mariusz Migala	Dzieje Zdroju Henryka koło Nysy oraz jego wkład w rozwój lecznictwa uzdrowiskowego na Śląsku Opolskim w XIX wieku	122
----------------	---	-----

Informacja o egzaminie		127
------------------------	--	-----

Komunikat o XX Kongresie Balneologicznym		128
--	--	-----

Regulamin ogłaszania prac		129
---------------------------	--	-----