

Wpływ leczenia polem magnetycznym o wielkiej częstotliwości na wartości tętna w chorobach zwyrodnieniowych stawów

*Letycja Krystyniacka

Sanatorium Uzdrowskowe „Dzwonkówka”, Szczawnica
Kierownik Sanatorium: mgr inż. Stanisław Czerniec

THE EFFECT OF TREATMENT WITH THE MAGNETIC FIELD OF HIGH-FREQUENCY AT THE HEART RATE IN DEGENERATIVE ARTHRITIS

Summary

Introduction. In medicine magnetic field is being increasingly applied, both in the diagnosis and treatment of disease. The effects of these fields on the body have both therapeutic and side effects. The main goal is to improve the health status, reduction of pain and improvement in quality of life. The treatment of the magneto therapy is being used in the therapy of various disorders. Most often inflammatory, degenerative and post-traumatic arthritis is being treated, for relief of pain and tissue regeneration. There are contraindications to the use of magnetotherapy. These are pregnancy, active tuberculosis, diabetes mellitus, active bleeding and acute inflammation. Side effects are rare; these are: feeling of warmth, numbness, tingling, irritability and lack of concentration.

Aim. Aim of this study was to determine whether treatment done by “terapuls” device has an effect on changes in heart rate; the verification whether it can be safely used in the treatment of various diseases and whether it does not cause side effects in the form of tachycardia or bradycardia.

Material and methods. To carry out the procedures was used “Trapuls” device, type GS-200. It generates a magnetic field of high frequency. The patients examined, were in a rehabilitation in Dzwonkówka Sanatorium in Szczawnica, with different joint pain syndromes. Patients were examined according to the gender and age group. The measurements of heart rate were made per minute before and after the procedure. The research group was with the measuring heart rate rhythms without problems, but few people have taken heart medication retarding heart rate.

Conclusions. The study shows that the majority of patients after procedure pulse rate decreased, in a small number remained at the same level, or increased. Patients who were taking heart drugs releasing heart rate had a slight increase in heart rate after the procedure. Due to the small differences in the pulse imperceptible to the patient, the treatment can be safely used.

Key words: magnetic field, magnetotherapy, degenerative arthritis, pulse, pulsed magnetic field, magnetoleidotherapy

WSTĘP

W medycynie coraz częściej stosuje się pola magnetyczne w diagnostyce i leczeniu. Zmienne pole magnetyczne powoduje powstanie zmiennego pola elektrycznego, a zmienne pole elektryczne powoduje powstanie zmiennego pola magnetycznego. Indukcja magnetyczna jest to powstanie siły elektromotorycznej w obwodzie, gdy przemieszcza się źródło pola magnetycznego względem obwodu (1).

Magnetoterapia wykorzystuje pozytywne działanie tego pola na organizmy i tkanki. Wykorzystuje się pola magnetyczne zmienne lub stałe (2).

Coraz częściej w leczeniu chorób zwyrodnieniowych stawów, stanów zapalnych, stosuje się skojarzone leczenie polem magnetycznym z promieniowaniem diody LED – czyli magnetoleidoterapię. Zastosowano emitowanie fali diody LED w zakresie podczerwieni o długości fali

840-860 nm i czerwieni o długości fali 625-635 nm. Z przedstawionych wyników badań wynika, że ma to duże zastosowanie w leczeniu bólu (3).

CEL BADAŃ

Celem badania było porównanie wartości tętna przed zabiegiem i po zabiegu, mierzone na minutę, w grupie 27 osób, w przedziale wiekowym od 40-72 roku życia (tab. 1). Badaniu poddano pacjentów z miarową akcją tętna, nieleczonych lekami antyarytmicznymi, ale kilku z nich brało leki zwalniające akcję serca z powodu napaadowego częstoskurczu nadkomorowego.

MATERIAŁ I METODY

Pacjenci mieli wykonywane zabiegi aparatem Terapuls (ryc. 1). Aparat Terapuls GS-200 wytwarza impulsowe



Ryc. 1. Aparat Terapuls stosowany do zabiegów w Sanatorium „Dzwonkówka”.

pole magnetyczne o dużej mocy, oddzielonej od siebie przerwami. W efekcie daje to rozproszenie wydzielania ciepła. Efekt ten eliminuje przegrzanie tkanek i uczucie ciepła.

Zmiany czynności komórek uzyskuje się przez wpływ na potencjał elektryczny błon komórkowych.

Aparat Terapuls GS-200 generuje impulsy o częstotliwości od 80-600 Hz skokowo (4).

Aparat wytwarza impulsy, które można zdefiniować wzorem (4):

$$P_{\text{śr}} = P_{\text{imp}} \cdot t_{\text{imp}} \cdot fW$$

Oznaczenia:

$P_{\text{śr}}$ – średnia moc impulsu

P_{imp} – szczytowa moc impulsu

t_{imp} – czas impulsu

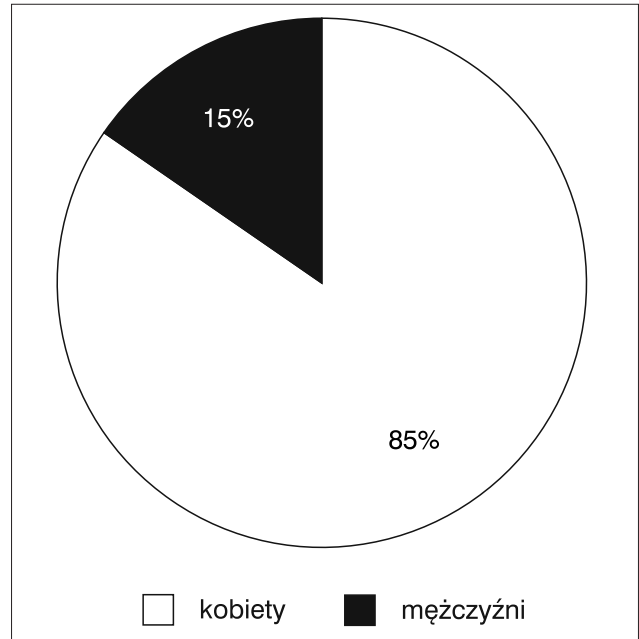
fW – częstotliwość impulsów

Zabiegi wykonywano aparatem Terapuls typ GS-200 produkcji Famed 1985 r. o częstotliwości pracy 27,12 MHz i o mocy 500 W.

W zabiegach wykorzystano zmienne pola magnetyczne o wysokiej częstotliwości. Urządzenie to nie wytwarza ciepła, natomiast powoduje działanie przeciwbólowe, przeciwzapalne i przeciwobrzękowe.

W miejscu chorym układa się głowicę i ustawia dawkę. Między głowicą a powierzchnią ciała układa się chusteczkę lub ubranie pacjenta. Skóra powinna być sucha i bez obecności metalu.

Badania przeprowadzono na pacjentach z chorobą zwyrodnieniową stawów, leczonych pulsacyjnym polem magnetycznym w Sanatorium „Dzwonkówka” w Szczawnicy. Przebadano 27 osób, w tym 4 mężczyzn (15%) i 23 kobiety (85%) (ryc. 2). Pacjenci byli leczeni z powodu dolegliwości bólowych stawów w różnych jednostkach chorobowych. Pacjenci byli leczeni przeciwbólowo po urazach stawów (po złamaniach, zwichnięciach) i z powodu zmian zwyrodnieniowych jako rehabilitacja. Grupa badana była na turnusie leczniczym od 20-26.09.2012 r. ze schorzeniami zwy-



Ryc. 2. Stosunek płci badanych pacjentów.

rodnieniowymi kończyn górnych, kończyn dolnych i kręgosłupa lędźwiowego. Większość pacjentów nie brała leków nasercowych antyarytmicznych. Kilka osób brało te leki (tzn. betablokery i kalcjblokery). Każdy pacjent miał mierzone tętno w pozycji siedzącej bezpośrednio przed zabiegiem i po zabiegu. Wartość tętna mierzono w ciągu minuty. Badani pacjenci mieli tętno miarowe, bez zaburzeń rytmu serca. Pacjenci nie zgłaszali zmian odczuwalnych rytmu serca w postaci odczuwalnego zwolnienia lub przyspieszenia rytmu, osłabienia ani zmian samopoczucia.

WYNIKI

W tabeli przedstawiono wyniki pomiaru wartości tętna przed i po wykonanym zabiegu w ciągu jednej minuty, u mężczyzn i kobiet, z podaniem wieku w latach oraz informacji o przyjmowanych lekach. Średnia pomiaru tętna u badanych pacjentów przed zabiegiem wynosi około 67,7, a po zabiegu około 63,3 na minutę (tab. 1).

Porównano częstość akcji tętna przed i po zabiegu w ciągu minuty w zależności od wieku pacjenta (ryc. 3). Przedstawiono też pomiaru wartości tętna przed i po zabiegu, z podziałem na płeć mężczyzn (M) i kobiet (K) z uwzględnieniem wieku w latach (ryc. 4). Z pomiarów wynika, że była niewielka różnica w wartościach tętna przed i po zabiegu rzędu około 4,4 na minutę.

DYSKUSJA

Stosowanie pól magnetycznych wymaga przestrzegania zasad bezpieczeństwa, zarówno dotyczy to personelu wykonującego zabieg, jak i pacjentów.

Oddziaływanie tych pól wykazuje działanie lecznicze, jak też działanie uboczne. Wskazania do leczenia polem magnetycznym wynikają z objawów chorobowych

Tabela 1. Wiek pacjentów, płeć, tętno przed zabiegiem i po zabiegu oraz informacje o zazywanych lekach (K – kobieta, M – mężczyzna).

Wiek	Płeć	Tętno		Leki
		przed zabiegiem w ciągu 1 minuty	po zabiegu w ciągu 1 minuty	
72	K	68	64	
72	K	56	60	Bisocard
72	K	76	80	
70	K	80	64	
70	K	88	84	
68	K	68	60	
67	K	92	88	
67	K	80	72	
66	K	68	64	
65	M	80	48	
62	K	64	68	Isoptin
61	K	68	64	
61	K	64	68	Betaloc
61	K	60	76	Betaloc
61	K	76	64	
59	K	56	52	
58	M	60	64	
57	K	64	64	
57	K	56	52	
57	M	64	56	
56	K	60	60	
54	K	68	60	
47	M	72	60	
44	K	48	44	
44	K	56	52	
40	K	68	60	

i celem jest uzyskanie poprawy stanu zdrowia. W przypadku wystąpienia objawów ubocznych należy odstawić zabieg (5).

Zastosowanie pól magnetycznych w medycynie wiąże się z biologicznym oddziaływaniem na tkanki. Istotne znaczenie mają efekty działania zmniejszającego ból, zwiększenie przyswajania tlenu przez tkanki i zwiększenie procesów regeneracji tkanek.

Najczęściej stosuje się pola magnetyczne w leczeniu zespołów bólowych przebiegających w wyniku zmian zapalnych, zwyrodnieniowych stawów i stanach bólowych pourazowych (6). Stosuje się też w stanach przykurczu mięśni po przebytych udarach mózgu.

Pola te działają w niektórych przypadkach relaksacyjnie, przez oddziaływanie na ośrodkowy układ nerwowy. Mogą być stosowane w leczeniu migrenowych bólów głowy.

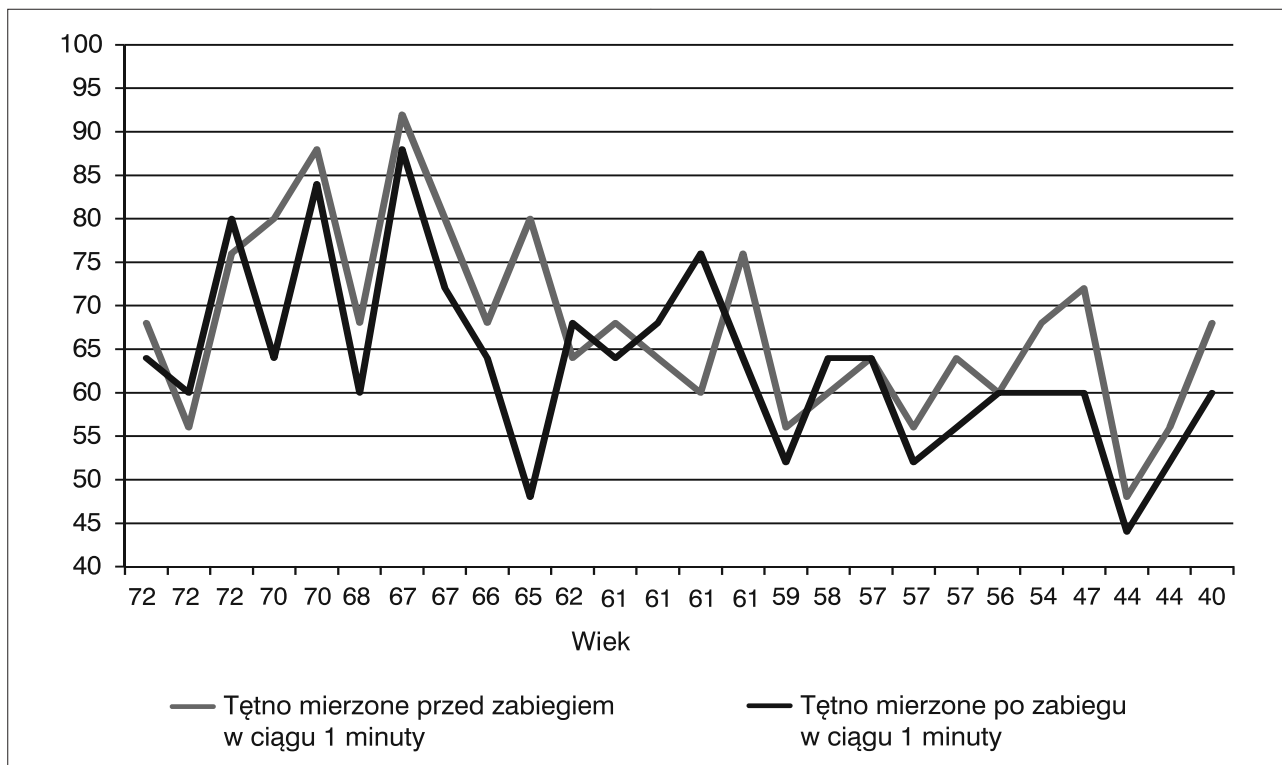
Działanie regeneracyjne na tkanki można zastosować w leczeniu osteoporozy, reumatoidalnego zapalenia stawów – zwłaszcza wykorzystując działanie przeciwbólowe i regeneracyjne (7).

Pole magnetyczne wpływa też na obniżenie ciśnienia tętniczego krwi zarówno u osób zdrowych, jak i leczonych na nadciśnienie tętnicze, co wykazano w badaniach (8, 9).

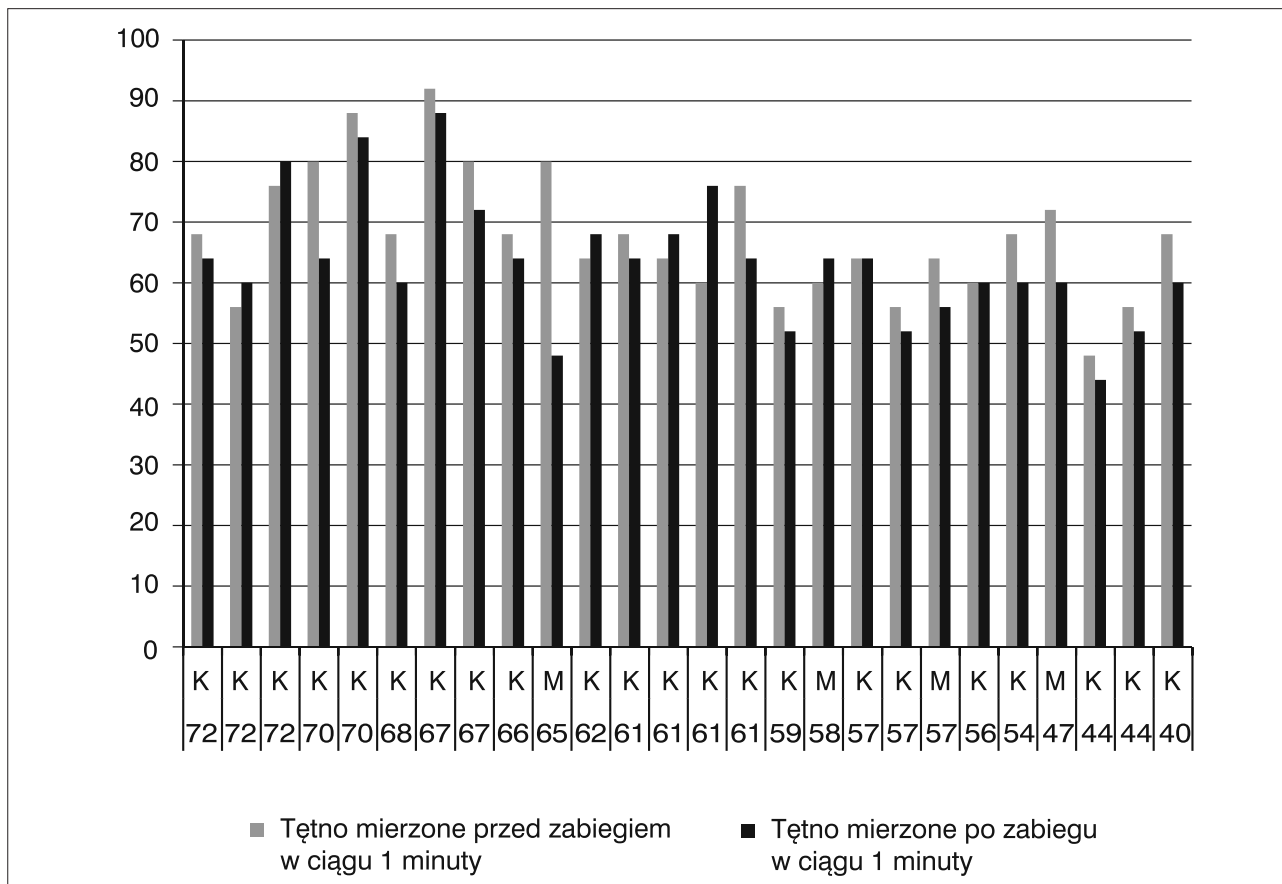
Wskazaniem do stosowania zabiegów są: bóle zwyrodnieniowe i przewlekłe, stany zapalne stawów oraz wspomaganie procesów regeneracyjnych tkanek. Wykorzystuje się te pola w leczeniu stanów po złamaniach, zabiegach chirurgicznych, skręceniach i po zwłknięciach stawów. Wykazano też działanie rozluźniające i regeneracyjne (5, 10).

Do przeciwwskazań w zastosowaniu zabiegu należy ciąża, ze względu na bodźcotwórcze działanie zabiegu. W czynnej gruźlicy nie stosuje się ze względu na zwiększenie przepływu krwi utlenowanej, co odżywia bakterie i wzmacnia rozwój procesu zapalnego. Czynna choroba nowotworowa jest też przeciwwskazaniem. Należy też ostrożnie podchodzić do pacjentów już wyleczonych z tej choroby. W cukrzycy insulinozależnej nie stosuje się z zasady leczenia tym zabiegiem, choć są doniesienia o pozytywnym wpływie na powikłania cukrzycy, tj. angiopatia cukrzycowa, polineuropatia cukrzycowa i retinopatia cukrzycowa. Krwawienia z przewodu pokarmowego zarówno z żyłaków przełyku, jak i nadżerek błony śluzowej żołądka mogą nasilać te objawy niekorzystne dla pacjenta. Wszelkie stany zapalne pochodzenia wirusowego, bakteryjnego, grzybiczego są wskazaniem do odstawienia zabiegu i niestosowania go, ponieważ nasilają procesy zapalne i utrudniają wyleczenie. W tych chorobach najczęściej stosuje się leczenie antybiotykami i innymi lekami przeciwzapalnymi, pacjenci są osłabieni samą chorobą, a dotychczas nie oceniono wpływu tych pól na działanie lub osłabienie działania leków. Nie należy stosować u pacjentów z endoprotezami metalowymi oraz z implantami elektronicznymi, takimi jak rozrusznik serca, kardiowerter itp., ponieważ mogą zakłócić działanie urządzeń. Podczas zabiegu nie należy mieć przy sobie urządzeń elektronicznych, telefonów komórkowych, laptopów, palmtopów i elementów metalowych.

Działanie uboczne występują na ogół rzadko podczas stosowanego leczenia. Mogą to być objawy mrowienia, drętwienia, uczucia ciepła, rozdrażnienia i zaburzenia koncentracji. Objawy te występują u małej ilości osób poddawanych leczeniu i rzadko są powodem odstawienia lub zmiany zabiegu. Objawy te występują najczęściej na początku leczenia i wtedy należy uprzedzić pacjenta o takich objawach. Nie są to objawy niepokojące lub szkodliwe (5).



Ryc. 3. Częstość akcji tętna mierzonej w ciągu jednej minuty w poszczególnych grupach wiekowych.



Ryc. 4. Zmiany tętna przed zabiegiem i po zabiegu (M – mężczyzna, K – kobieta).

WNIOSKI

U większości pacjentów nieprzyjmujących leków antyarytmicznych nastąpił spadek wartości tętna bezpośrednio po zabiegu. U niewielkiej ilości pacjentów nastąpił wzrost wartości tętna lub utrzymywał się na tym samym poziomie co przed zabiegiem. U kilku pacjentów leczonych lekami antyarytmicznymi, z powodu częstoskurczu nadkomorowego o miarowym tętnie, nastąpił wzrost wartości tętna bezpośrednio po zabiegu. Badania wykazały, że były niewielkie wahania tętna przed zabiegiem i po zabiegu, niezależnie od wieku i płci (ryc. 3, 4). Pacjenci nie zgłaszali odczuwalnych zmian w postaci przyspieszenia lub zwolnienia akcji serca lub złego samopoczucia w trakcie i po zabiegu. Ze względu na niewielkie zmiany wartości tych parametrów nawet u osób biorących leki może być ten zabieg bezpiecznie stosowany, ponieważ nie wykazano zaburzeń w postaci niemiaryowości. □

Piśmiennictwo

1. Kąkol Z: Fizyka dla inżynierów. Wydz. Fizyki i Informatyki Stosowanej, Akad. Gorniczo-Hutnicza, Kraków 2006, 334-336. 2. Drzazga Z,

Sieroń A, Liszka G et al.: Pola magnetyczne stosowane w magnetoterapii. *Balneologia Polska* 1997; 34(3-4): 79-93. 3. Cieślak G, Rozmus-Kuczia I, Łatka U et al.: Ocena przydatności klinicznej zestawu do magnetostymulacji skojarzonej z energią światła Viofor JPS system magnetic & light therapy w leczeniu zmian zwyrodnieniowych i zapalnych stawów kończyn. *Balneologia Polska* 2004; 64: 42-57. 4. Mika T: Fizykoterapia. Podręcznik dla wydziałów fizykoterapii medycznych studiów zawodowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999, 310-312. 5. Sieroń A, Cieślak G: Wymogi bezpiecznego stosowania pól magnetycznych w medycynie. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica* 2000; 6: 87-89. 6. Sieroń A, Cieślak G, Adamek M: Magnetoterapia i Laseroterapia. Akademia Medyczna, Katowice 1994, 69-79. 7. Sieroń A, Sieroń-Stożny K, Mrugała-Przybyła B: Aktualne spojrzenie na stosowanie pól magnetycznych w medycynie. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica* 2001; 3-4(7): 147-148. 8. Miecznik A, Czernicki J, Krukowska J: Wpływ pola magnetycznego o różnej charakterystyce fizycznej na ciśnienie tętnicze krwi u chorych z zespołami bólowymi kręgosłupa i współistniejącą chorobą nadciśnieniową. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica* 2001; 7: 9-12. 9. Pasek J, Mucha R, Gmyrek J et al.: Wpływ wielozmiennego pola magnetycznego systemem VIOFOR JPS na zachowanie się parametrów ciśnienia tętniczego krwi osób z nadciśnieniem tętniczym. *Balneologia Polska* 2006; 68(2): 95-99. 10. Biłska A, Sieroń A, Nowak J et al.: Zastosowanie wielozmiennego pola magnetycznego w leczeniu osteoporozy. *Balneologia Polska* 1998; 40(3, 4): 23-25.

nadesłano: 24.10.2012

zaakceptowano do druku: 19.12.2012

Adres do korespondencji:

*Letycja Krystyniacka
Sanatorium Uzdrawiskowe „Dzwonkówka”
ul. Połoniny 14 A, 34-460 Szczawnica
tel.: +48 504-106-224
e-mail: letycja@vp.pl