

Wpływ leczenia polem magnetycznym o niskiej częstotliwości i laserem na wartości tętna w chorobach zwyrodnieniowych stawów

*Letycja Krystyniacka

Sanatorium Uzdrawiskowe „Dzwonkówka”, Sanatorium Uzdrawiskowe „Nauczyciel”, Szczawnica

THE EFFECT OF TREATMENT WITH THE MAGNETIC FIELD OF LOW-FREQUENCY AND WITH THE LASER AT THE HEART RATE IN DEGENERATIVE ARTHRITIS

Summary

Introduction. In the introduction, general principles of the magnetic field were defined, with the diversity of the magneto and magneto-stimulation. Lasers used in the medicine were also presented.

Aim. Patients, treated with laser and magnetotherapy of low frequency magnetic fields, were tested. The aim was to see and compare how these treatments affect the heart rate. Healthy individuals (without cardiologic problems) were studied and the objective was to compare the performance of both of these treatments. Several people were taking antiarrhythmic medicines. It was checked whether there is a contraindication in this regard.

Material and methods. The patients examined, were staying in a rehabilitation in two nursing homes in Szczawnica (“Dzwonkówka” and “Nauczyciel”). Heart rate was studied before and after the procedure. The patients were in different age groups, both men and women. In the Sanatorium “Dzwonkówka” magnetic field of low frequency was used in the treatment of various pain syndromes of joints and laser pointer was used for the treatment of cervical spine pain syndromes. There were examined 33 patients treated with magnetotherapy, aged 51-87 years. With laser therapy there were studied 11 patients, aged 50-85 years. The Sanatorium “Nauczyciel” laser pointer was used for the treatment of cervical spine pain syndrome in 17 patients aged 54-74 years. In Sanatorium “Dzwonkówka” the device BTL-5000 was used as magnetotherapy and laser-therapy. The laser used Sanatorium Teacher D68-2 in the treatment of laser therapy.

Results. In the discussion, the indications and contraindications of magnetotherapy and laser therapy were mentioned. The indications include: joint pain syndromes of different etiologies, and some neurological conditions and skin lesions. This treatment is of supportive, soothing and relaxing type. Treatment should improve patients’ quality of life, nicely tolerated and without side effects. It is a non-invasive therapy as an adjunct to the primary cure.

Conclusions. In the treatment with the magnetic field, the value of the pulse in the test group slightly increases and decreases, which is not essential in the treatment. It is not dependent on gender and age. It also does not depend on the treated joint. With laser therapy, a small increase in heart rate after the treatment was noted in the majority of the study group. The changes are imperceptible to the patient and are not a contraindication to treatment with the magnetic field. Due to the small number of patients treated with cardiac medicines, the impact of these drugs on the course of treatment cannot be assessed.

Key words: magnetic stimulation, magnetotherapy, magnetic field, laser radiation, degenerative arthritis, pulse

WSTĘP

Pole magnetyczne znalazło zastosowanie w medycynie, tzn. w diagnostyce i w leczeniu. W medycynie używa się zmiennych pól magnetycznych. Działanie tych pól definiują prawa Maxwella. Zmienne pole elektryczne powoduje powstawanie zmiennego pola magnetycznego, a zmienne pole magnetyczne powoduje powstawanie zmiennego pola elektrycznego.

Pole to oddziałuje na organizmy żywe, na ich tkanki i narządy. W magnetoterapii są stosowane pola magnetyczne o częstotliwości mniejszej od 100 Hz, a indukcji

magnetycznej od 0,1 do 20 mT. W magnetostymulacji stosuje się pola o większej częstotliwości, od 2000 do 3000 Hz, a niewielkiej indukcji magnetycznej – od 1 pT do 100 uT. W magnetostymulacji stosuje się fale o częstotliwości od kilku do 100 Hz.

Magnetoterapia od magnetostymulacji różni się wartościami indukcji magnetycznej (1).

Laser jest to urządzenie, które wzmacnia lub emituje promieniowanie elektromagnetyczne. Działanie promieniowania elektromagnetycznego na materię polega na: absorpcji, emisji spontanicznej i emisji wymuszonej.

Lasery stosowane w leczeniu to lasery wysokoenergetyczne, stosowane w zabiegach chirurgicznych, i lasery niskoenergetyczne stosowane w leczeniu (2).

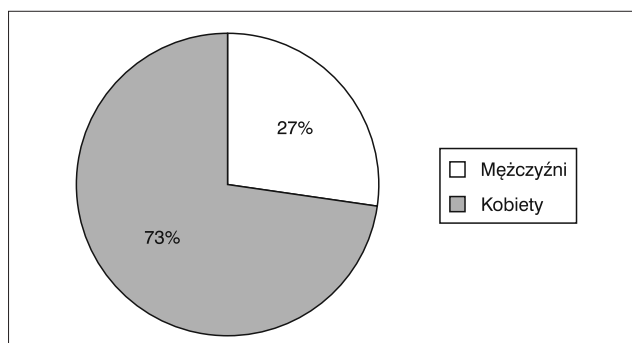
CEL PRACY

Celem wykonanych badań było sprawdzenie, czy zmieniają się wartości tętna przed zabiegiem i po wykonaniu zabiegu, jaki wpływ mają te zabiegi na wartość tętna, czy istnieją przeciwwskazania dotyczące zmian wartości tętna. Badano wpływ magnetoterapii o niskiej częstotliwości i laseroterapii. W badaniach próbowano porównać zmiany wartości tętna przed zabiegiem i po nim, jaki wpływ na te zmiany ma leczenie magnetoterapią, a jaki laseroterapią. Wykorzystano magnetotrom i laser w dwóch sanatoriach w Szczawnicy. Badano pacjentów bez zaburzeń rytmu serca, z miarowym tętnem, chociaż kilku z nich brało leki zwalniające akcję serca.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na grupie pacjentów ze schorzeniami bólowymi stawów o różnej etiologii w sanatoriach „Dzwonkówka” i „Nauczyciel” w Szczawnicy, przebywających na turnusie od 20 września do 9 października 2012 roku.

W Sanatorium „Dzwonkówka” przeprowadzono badania wartości tętna pacjentów leczonych magnetoterapią w schorzeniach bólowych różnych stawów (kręgosłupa lędźwiowego, stawów biodrowych, stawów skokowych, stawów nadgarstkowych) a laseroterapią w schorzeniach bólowych kręgosłupa odcinka szyjnego. W Sanatorium „Nauczyciel” wykonano badania wartości tętna u pacjentów leczonych laseroterapią, w schorzeniach odcinka szyjnego kręgosłupa. W Sanatorium „Dzwonkówka” przebadano 34 osoby w wieku 51-87 lat, 9 mężczyzn i 24 kobiety (ryc. 1), leczonych magnetoterapią o niskiej częstotliwości (tab. 1), i laseroterapią punktową: 11 osób w wieku 50-85 lat (tab. 2), w tym 3 mężczyzn i 8 kobiet (ryc. 2). W Sanatorium „Nauczyciel” wykonano badania 17 osób w wieku 54-74 lat (tab. 3), 5 mężczyzn i 12 kobiet (ryc. 3) leczonych laseroterapią punktową. Pacjenci byli podzieleni na wiek i płeć. Badano tętno pacjentom w pozycji siedzącej przed zabiegiem i po zabiegu w ciągu jednej minuty.



Ryc. 1. Stosunek płci mężczyzn i kobiet leczonych polem magnetycznym w Sanatorium „Dzwonkówka”.

Tabela 1. Wiek pacjenta, płeć, tętno przed zabiegiem i po nim oraz informacje o zażywanych lekach leczonych magnetoterapią w Sanatorium „Dzwonkówka” (K – kobieta, M – mężczyzna).

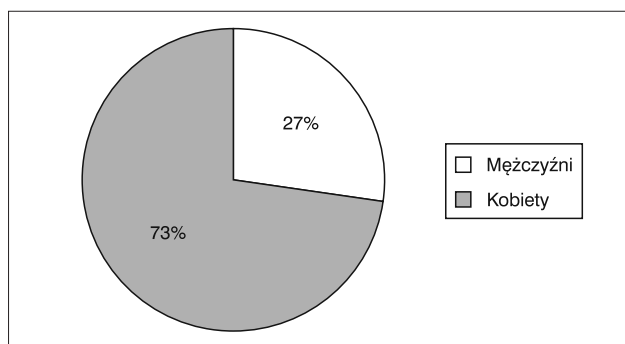
Wiek w latach	Płeć	Tętno przed zabiegiem na min	Tętno po zabiegu na min	Przyjmowane leki
51	K	68	76	–
52	K	76	72	–
52	K	60	80	–
52	K	72	80	propranolol
54	K	68	64	–
54	K	64	52	–
54	M	60	52	–
55	K	61	64	–
56	M	64	64	–
57	M	68	60	–
57	M	72	60	–
58	K	61	52	–
58	K	72	76	–
59	K	61	76	propranolol
59	K	64	68	–
59	K	64	76	–
61	K	60	56	–
61	K	76	72	–
61	K	72	76	–
61	K	76	84	–
62	K	68	68	–
64	K	60	68	metocard
64	K	72	68	–
64	K	56	72	–
65	K	84	64	–
65	M	84	72	–
65	M	80	80	–
66	M	68	76	–
66	M	60	64	–
70	K	68	56	–
70	K	92	96	–
74	M	64	80	–
87	K	76	72	betaloc

Tabela 2. Wiek pacjenta, płeć, tętno przed zabiegiem i po nim oraz informacje o zażywanych lekach leczonych laseroterapią w Sanatorium „Dzwonkówka” (K – kobieta, M – mężczyzna).

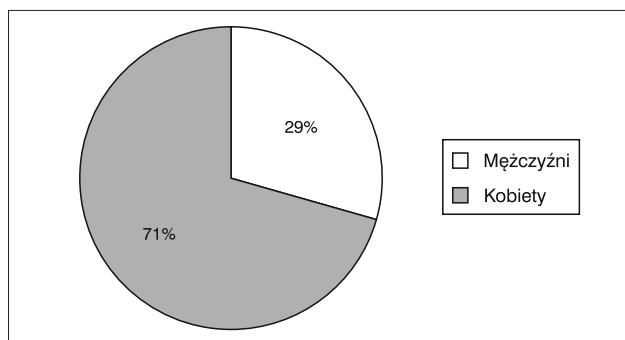
Wiek/płeć w latach	Tętno przed zabiegiem na min	Tętno po zabiegu na min	Przyjmowane leki
50 K	64	60	–
54 M	116	88	–
55 K	68	76	–
56 K	72	84	–
57 M	72	64	propranolol
62 K	72	80	–
63 K	56	60	–
64 K	60	64	–
64 M	64	68	–
65 K	64	68	–
85 K	56	76	–

Tabela 3. Wiek pacjenta, płeć, tętno przed zabiegiem i po nim oraz informacje o zażywanych lekach leczonych laseroterapią w Sanatorium „Nauczyciel” (K – kobieta, M – mężczyzna).

Wiek w latach	Płeć	Tętno przed zabiegiem na min	Tętno po zabiegu na min	Przyjmowane leki
51	K	60	68	bisocard
51	K	81	83	–
53	K	60	60	–
54	K	52	48	–
54	M	52	56	–
55	K	72	76	metocard
58	K	68	64	–
61	K	76	71	–
62	K	84	92	–
64	K	60	76	–
65	M	72	76	serevent
66	M	60	60	–
67	M	60	62	–
71	M	60	56	–
71	K	63	64	–
74	K	76	84	–
74	K	60	56	–



Ryc. 2. Stosunek płci mężczyźni i kobiet leczonych laseroterapią w Sanatorium „Dzwonkówka”.



Ryc. 3. Stosunek płci mężczyźni i kobiet leczonych laseroterapią w Sanatorium „Nauczyciel”.

Magnetoterapia

Do badania wykorzystano aparat BTL-5000 (ryc. 4) wytwarzający impulsowe pole magnetyczne o niskiej częstotliwości, od 50 do 150 Hz. Maksymalne całkowite natężenie pola magnetycznego wynosi 95 mT. Maksymalne natężenie impulsu pola magnetycznego wynosi 72 mT, co jest równe 720 Gaussów, a rezystancja aparatu wynosi 8,4(Ohma). Czas trwania zabiegu wynosił 15 minut.

Aplikatory aparatu (ryc. 5) zbudowane są z materiałów ferromagnetycznych i magnetycznych, koncentrujących



Ryc. 4. Aparat BTL-5000 w Sanatorium „Dzwonkówka”.



Ryc. 5. Aplikatory aparatu BTL-5000 do magnetoterapii.



Ryc. 6. Aparat laser D68-2 w Sanatorium „Nauczyciel”.

pole magnetyczne. Koncentrują to pole w leczonej części ciała, czyli jest ono niejednorodne i skoncentrowane. W zależności od jednostki chorobowej ustawia się częstotliwość pola magnetycznego.

Laseroterapia

W Sanatorium „Dzwonkówka” wykonano badania laserem Aparatu BTL-5000 o parametrach: długość fali 830 nm, moc 100 mW, częstotliwość ciągła, dawka 20 J/cm², czas trwania zabiegu: 3 minuty 20 sekund.

W Sanatorium „Nauczyciel” wykonano badanie laserem D68-2 (ryc. 6) o parametrach: długość fali 808 nm, moc 100 mW, częstotliwość ciągła, dawka 25 J/cm², czas trwania zabiegu: 5 minut.

WYNIKI

Tabela 1 przedstawia wiek pacjenta, płeć, tętno przed zabiegiem i po nim mierzone przez jedną minutę oraz informacje o zażywanych lekach leczonych magnetoterapią w Sanatorium „Dzwonkówka”.

Tabela 2 przedstawia wiek pacjenta, płeć, tętno mierzone w ciągu jednej minuty przed zabiegiem i po nim oraz informacje o zażywanych lekach leczonych laseroterapią w Sanatorium „Dzwonkówka”.

Tabela 3 przedstawia wiek pacjenta, płeć, tętno przed zabiegiem i po nim w ciągu jednej minuty oraz informacje o zażywanych lekach leczonych laseroterapią w Sanatorium „Nauczyciel”.

DYSKUSJA

Wskazaniami do leczenia laseroterapią są przede wszystkim: zespoły bólowe stawów, przewlekłe stany zapalne stawów, zwyrodnienia, bóle pourazowe, przeciążenia mięśni ścięgien, powięzi stawowych i neuropatie cukrzycowe. Leczy się również zmiany skórne, tzn. bóle po przebytych półpaścu i zmiany skórne, takie jak trądzik pospolity (3).

Światło laserowe działa nie tylko miejscowo na tkanki, ale też na odległe miejsca naświetlania. Współczesne aparaty do laseroterapii mają taką możliwość. Wykazano podobne działanie na tkanki leczenia laseroterapią i magnetoterapią. Stosuje się w stanach regeneracji tkanek i przeciwbólowo. Leczy się schorzenia skóry i układu kostno-stawowego. Lepsze efekty terapeutyczne daje leczenie skojarzone laseroterapią z magnetoterapią (4).

Coraz częściej stosuje się leczenie skojarzone magnetoterapią z laseroterapią, ponieważ daje to lepsze efekty terapeutyczne w leczeniu zespołów bólowych stawów. Badania wykazały, że lepsze efekty uzyskuje się w leczeniu mniejszych stawów, np. kolanowych czy nadgarstkowych, niż w leczeniu stawów biodrowych, ze względu na większą penetrację promieniowania do mniejszych stawów (5).

U pacjentów leczonych magnetostymulacją wykonano badania poziomu elektrolitów we krwi. Wykazano w badaniach, że poziom wapnia i sodu nie zmienia się, tylko następuje wzrost poziomu potasu i magnezu w surowicy krwi (6). Wykazano również korzystny wpływ magnetostymulacji w leczeniu bólu neuropatycznego i zaburzeń czucia – uzyskując poprawę w leczeniu (7).

W leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa porównywano działanie różnych pól magnetycznych. W badaniach wykazano silniejsze działanie przeciwbólowe magnetoterapii od magnetostymulacji (8).

Skojarzenie pola magnetycznego z promieniowaniem diody LED, czyli magnetoledoterapii w leczeniu zespołów bólowych stawów kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego powoduje zmniejszenie bólu oraz przyjmowania leków przeciwbólowych i zwiększenie aktywności ruchowej u pacjentów (9).

Przeciwwskazania leczenia magnetoterapią i laseroterapią są w zasadzie takie same (2). Głównie są to: ciąża, choroby nowotworowe, czynna gruźlica płuc, cukrzyca insulinozależna, krwawienia ciężkie przewodu pokarmowego i wszelkie ostre stany zapalne o różnej etiologii, zarówno wirusowej, jak i bakteryjnej oraz grzybiczej (2).

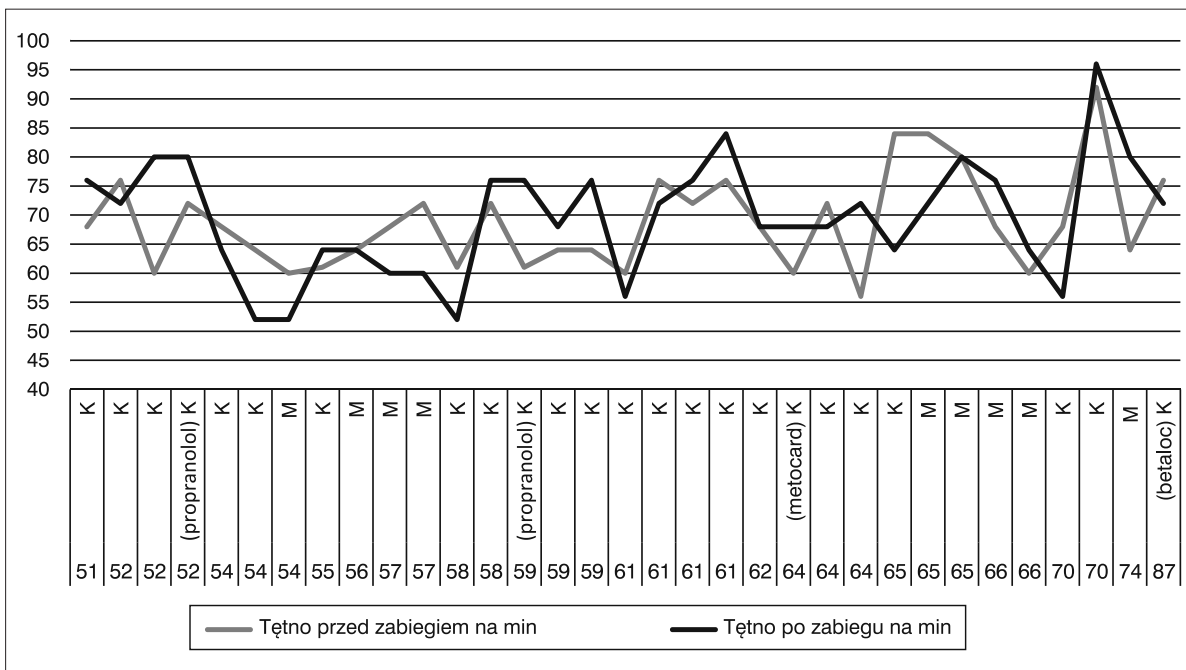
WNIOSKI

Przebadano pacjentów z miarowym tętnem w różnych grupach wiekowych, mężczyźni i kobiety przebywających na kuracji w Szczawnicy w sanatoriach „Dzwonkówka” i „Nauczyciel”.

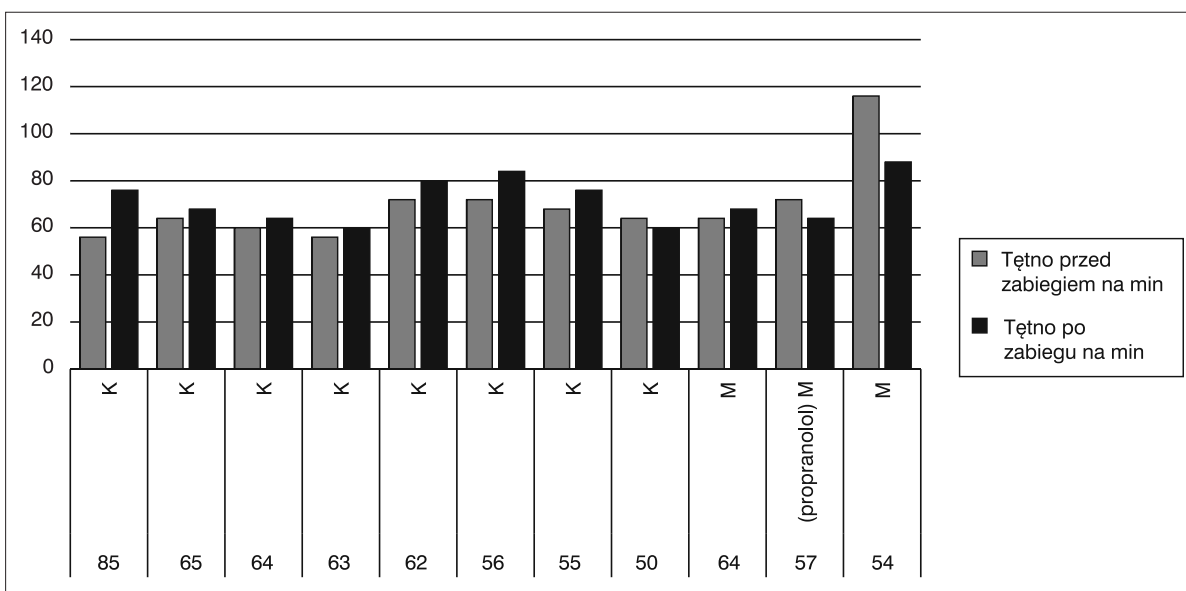
W grupie badanych pacjentów polem magnetycznym o niskiej częstotliwości były niewielkie różnice w wahaniu tętna po wykonanym zabiegu. U niektórych

badanych był niewielki wzrost wartości tętna, a u innych niewielki spadek (lub utrzymywał się na tym samym poziomie). Było to niezależne od leczonych stawów, płci i wieku pacjentów (ryc. 7). W leczeniu laserem punktowym w dwóch sanatoriach był nieznaczny wzrost wartości tętna po wykonanym zabiegu, również niezależny od płci i wieku w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa szyjnego. Z badań przeprowadzonych na niewielkiej ilości osób wynika, że leczenie nie wywołuje odczuwalnych zmian w wahaniu tętna po

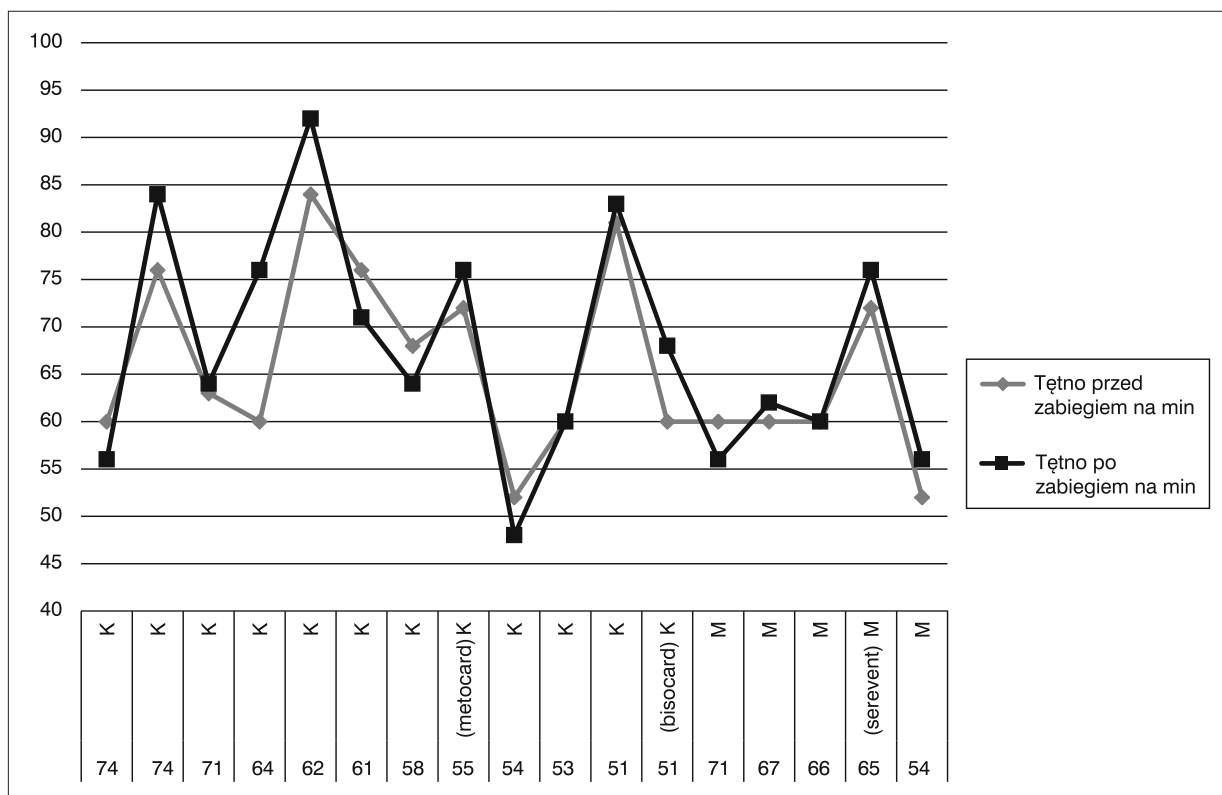
zabiegu (ryc. 8 i 9). Pacjenci nie zgłaszali dolegliwości po zabiegu. Nie występowały też zaburzenia rytmu serca u pacjentów z miarowym tętnem. Były tylko niewielkie zmiany wartości tętna, co nie ma znaczenia w terapii u osób nieleczonych kardiologicznie. Leczenie może być pod tym względem bezpiecznie stosowane. Ze względu na to, że było za mało osób w grupie badanej leczonych lekami antyarytmicznymi, nie można ocenić wpływu tych leków na zmiany tętna podczas leczenia. □



Ryc. 7. Częstość akcji tętna mierzonej w ciągu jednej minuty w poszczególnych grupach wiekowych z podziałem na płeć leczonych polem magnetycznym w Sanatorium „Dzwonkówka”.



Ryc. 8. Częstość akcji tętna mierzonej w ciągu jednej minuty w poszczególnych grupach wiekowych z podziałem na płeć leczonych laseroterapią w Sanatorium „Dzwonkówka”.



Ryc. 9. Częstość akcji tętna mierzonej w ciągu jednej minuty w poszczególnych grupach wiekowych z podziałem na płeć leczonych laseroterapią w Sanatorium „Nauczyciel”.

Piśmiennictwo

1. Sieroń A: Magnetoterapia i magnetostymulacja. Podstawy. Część I. Acta Bio-Medica et Informatica Medica 1998; 1(4): 1-2.
 2. Sieroń A, Cieślak G, Adamek M: Magnetoterapia i laseroterapia. Wydawnictwo SAM, Katowice 1994: 133-137.
 3. Mika T: Biostymulacja promieniowaniem laserowym. Fizjoterapia. PWSL, wyd. III, Warszawa 1999: 140.
 4. Cieślak G, Sieroń A, Adamek M: Łączne zastosowanie zmiennych pól magnetycznych i promieniowania laserowego w medycynie. Fizjoterapia 1994; 2(4): 20-21.
 5. Cieślak G, Rozmus-Kuczia I, Łatka U: 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; XLVI(3-4): 56-57.
 6. Serafin P, Marcinowski D, Jurczyk J et al.: Wpływ magnetostymulacji na zmiany stężenia wybranych elektrolitów u pacjentów z czynnikami ryzyka choroby wieńcowej. Balneologia Polska 1998; XXXX(3-4): 13-16.
 7. Bryl A, Krauss H, Paluszak J et al.: Wpływ wolnozmiennego pola magnetycznego na leczenie bólu neuropatycznego. Dyskusja rola tlenu azotu. Nowiny Lekarskie 2006; 75(4): 315-320.
 8. Woldańska-Okońska M, Czernicki J: Działanie przeciwbólowe pól magnetycznych o różnej charakterystyce. Acta Bio-Optica et Informatica Medica 2002; 8: 5-9.
 9. Krukowska J, Woldańska-Okońska M, Jankowska K et al.: Ocena skuteczności przeciwbólowej magnetoterapii u chorych z zespołami bólowymi kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Wiadomości Lekarskie 2010; LXIII(4): 265-274.

nadesłano: 12.11.2012

zaakceptowano do druku: 15.02.2013

Adres do korespondencji:
 *Letycja Krystyniacka
 ul. J. Wiktora 1, 34-460 Szczawnica
 tel.: +48 504-106-224
 e-mail: letycja@vp.pl