

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 2/2021 (21) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

Physiotherapy in patients with congenital hemorrhagic diathesis in the material of the systemic rehabilitation department

Fizjoterapia u chorych na wrodzone skazy krwotoczne w materiale oddziału rehabilitacji ogólnoustrojowej

Pain among women with primary dysmenorrhea

Dolegliwości bólowe u kobiet z pierwotnym zespołem bolesnego miesiączkowania

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



mindray

healthcare within reach

ULTRASONOGRAFIA W FIZJOTERAPII



Mindray Medical Poland Sp. z o. o.
ul. Cybernetyki 9, 02-677 Warszawa

+48 22 463 80 80
info-pl@mindray.com

MindrayPoland
mindray.com/pl



Zawód Fizjoterapeuty dobrze chroniony

Poczuj się bezpiecznie



INTER Fizjoterapeuci

Dedykowany Pakiet Ubezpieczeń

Zaufaj rozwiązaniom sprawdzonym w branży medycznej.

Wykup dedykowany pakiet ubezpieczeń INTER Fizjoterapeuci, który zapewni Ci:

- ochronę finansową na wypadek roszczeń pacjentów
— **NOWE UBEZPIECZENIE OBOWIĄZKOWE OC**
- ubezpieczenie wynajmowanego sprzętu fizjoterapeutycznego
- profesjonalną pomoc radców prawnych i zwrot kosztów obsługi prawnej
- odszkodowanie w przypadku fizycznej agresji pacjenta
- ochronę finansową związaną z naruszeniem praw pacjenta
- odszkodowanie w przypadku nieszczęśliwego wypadku

Nasza oferta była konsultowana ze stowarzyszeniami zrzeszającymi fizjoterapeutów tak, aby najskuteczniej chronić i wspierać Ciebie oraz Twoich pacjentów.

► Skontaktuj się ze swoim agentem i skorzystaj z wyjątkowej oferty!

Towarzystwo Ubezpieczeń INTER Polska S.A.

Al. Jerozolimskie 142 B

02-305 Warszawa

www.interpolska.pl

inter
UBEZPIECZENIA

TANITA

ZAUFANIE profesjonalistów



Światowy lider w dziedzinie analizy składu ciała metodą BIA

Kompleksowa analiza składu ciała wykonywana jest w około 30 sekund, a wyniki przedstawiane są na przejrzystym raporcie. Produkty profesjonalne TANITA wykorzystywane są przez ośrodki badawcze, centra diagnostyczne, kluby piłkarskie, placówki rehabilitacyjne, osoby pracujące ze sportowcami różnych dyscyplin na całym świecie.



Zobacz więcej na: www.tanitapolska.pl

Zaawansowana technologia diagnostyczna dla profesjonalistów, idealna w pracy z pacjentami

Systemy MICROGATE umożliwiają kompleksowe testy zdolności motorycznych i analizy chodu, wspomagając diagnozę, ocenę postępów oraz proces rehabilitacji. Modelowanie programów rehabilitacyjnych i kontrola procesu rehabilitacji są ułatwione dzięki obiektywnej ocenie sposobu ruchu, wykrywaniu problematycznych obszarów, ocenie biomechanicznych braków oraz ocenie asymetrii.

Parametry pomiarowe:

- fazy chodu lub biegu • długość kroku • prędkość i przyspieszenie
- równowaga i symetria ruchu • wideo Full HD

... i wiele innych w zależności od przeprowadzonych testów.

W połączeniu z systemem urządzeniem GYKO, mamy możliwość oceny stabilności dynamicznej tułowia podczas chodu/biegu, analizę skoku, analizę stabilności posturalnej, analizę w zakresie ruchomości stawów (ROM), ocenę siły mięśniowej, oraz ewaluację pacjenta.

Zobacz więcej na: www.microgatepolska.pl



EXXENTRIC



Flywheel Training - trening siłowy i rehabilitacja z użyciem zmiennej bezwładności kół zamachowych.

kBox4 pozwala na wykonywanie skutecznych, standardowych ćwiczeń, a także zaawansowanych metod treningu ekscentrycznego i koncentrycznego, umożliwiając uzyskanie indywidualnych efektów – poprawienia ogólnego stanu zdrowia, wyników sportowych, rehabilitacji, oraz zapobiegania urazom.

Jedną z głównych zalet treningu z użyciem koła zamachowego jest możliwość skupienia się na ekscentrycznym przeciążeniu. Zwiększenie oporu poprzez skurcz ekscentryczny, jest skuteczną metodą poprawy siły i stabilności – aspektów treningu tak ważnych dla osób żyjących z niepełnosprawnością.

Seria dostępnych uchwytów i uprząży sprawia, że na jednej platformie mamy możliwość przeprowadzenia treningu dla wszystkich partii mięśni.

Zobacz więcej na: treningekscentryczny.pl

SPRZEDAŻ I WYPOŻYCZALNIA ZMOTORYZOWANYCH SZYN CPM ARTROMOT®

Nowoczesna rehabilitacja **CPM** stawu kolanowego, biodrowego, łokciowego, barkowego, skokowego, nadgarstka oraz stawów palców dłoni i kciuka.



ARTROMOT-H



ARTROMOT-F

Najnowsze konstrukcje ARTROMOT zapewniają ruch bierny stawów w zgodzie z koncepcją **PNF** (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation).

KALMED Iwona Renz
ul. Wilczak 3
61-623 Poznań
www.kalmed.com.pl

tel. 61 828 06 86
faks 61 828 06 87
kom. 601 64 02 23, 601 647 877
kalmed@kalmed.com.pl

Serwis i całodobowa
pomoc techniczna:
tel. 501 483 637
service@kalmed.com.pl



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

10-11.09.2021, Kraków

Reha INNOVATIONS

Fizjoterapia. Nowoczesna diagnostyka. Odnowa biologiczna

ZOSTAŃ WYSTAWCĄ!



mindray

healthcare within reach

ULTRASONOGRAFIA

W FIZJOTERAPII



Mindray Medical Poland Sp. z o. o.
ul. Cybernetyki 9, 02-677 Warszawa

+48 22 463 80 80

info-pl@mindray.com

MindrayPoland

mindray.com/pl

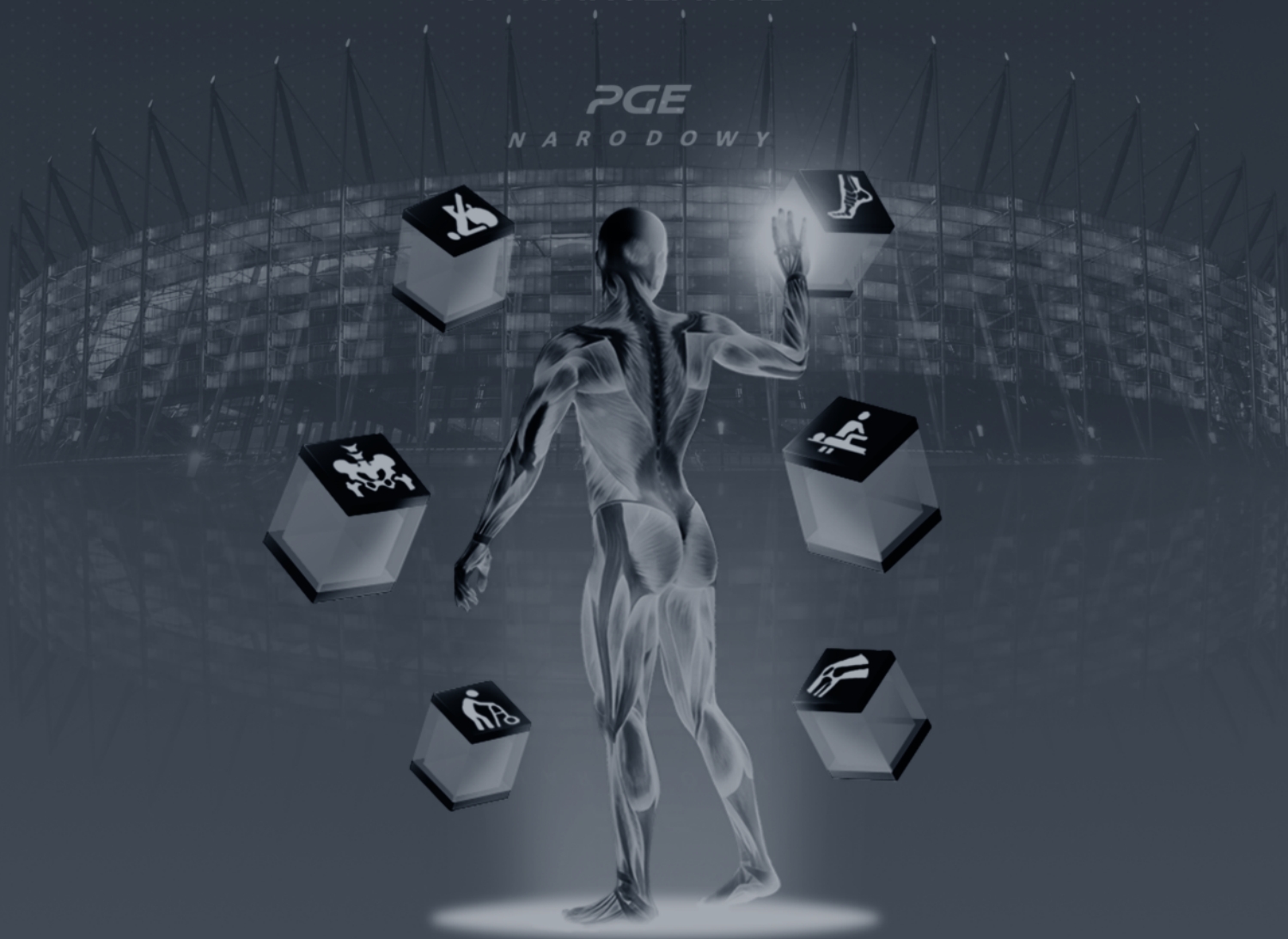
22.09.2021
II EDYCJA
PGE NARODOWY

REHA  **TRADE
SHOW 2**

DOŁĄCZ DO LIDERÓW

BRANŻY REHABILITACYJNEJ

**JEDYNE TARGI REHABILITACJI B2B
W WARSZAWIE**



WWW.REHATRADE.PL

PARTNER STRATEGICZNY:



PARTNER:



PATRONI HONOROWI:



Startuj z najlepszymi

Aparatura dla:

- Medycyny sportowej
- Fizjoterapii
- Rehabilitacji

Umów się na darmowe
testy aparatów!



METRUM CRYOFLEX wspiera kondycję Narodowej Kadry Skoczków Narciarskich

dostarczając sprzęt do fizjoterapii.



Partner PZN

Dzień 9 lipca 2020 roku był dla METRUM CRYOFLEX wyjątkowy, ponieważ właśnie w tym dniu firma została partnerem Polskiego Związku Narciarskiego. Dla polskiej marki, od ponad 29 lat produkującej nowoczesny sprzęt do rehabilitacji i fizjoterapii, była to duża nobilitacja, ale też dodatkowa motywacja do dalszego rozwoju.

Cała załoga METRUM CRYOFLEX od zawsze trzymała kciuki za Narodową Kadrę Skoczków Narciarskich, a od lipca 2020 roku może wspierać ich również sprzętowo.

Skoczkowie polskiej kadry są pod doskonałą opieką profesjonalnego sztabu, który codziennie dba o ich dobrą kondycję i zdrowie. METRUM CRYOFLEX poprzez podpisaną umowę stało się częścią tego medalowego zespołu, a dostarczony przez nich sprzęt pomaga w regeneracji skoczków po obciążających treningach i zawodach, umożliwiając szybki powrót do formy.

Fizjoterapia jest nieodzownym składnikiem sukcesu we współczesnym sporcie, ponieważ przed sportowcami stawia się coraz wyższe wymagania. Muszą oni walczyć nie tylko z rywalami, ale także z wydajnością własnego organizmu. Z pomocą przychodzą nowoczesne urządzenia do fizjoterapii i rehabilitacji, które dają wytchnienie zmęczonym mięśniom, przyspieszając ich regenerację i likwidując bóle.

Oferta METRUM CRYOFLEX obejmuje aparaty do fizjoterapii i rehabilitacji, m.in.:

- aparaty do terapii skojarzonej (elektroterapia + ultradźwięki),
- aparaty do kriostymulacji miejscowej,
- aparaty do presoterapii (drenaż limfatyczny),
- aparaty do terapii ultradźwiękami,
- aparaty do elektroterapii,
- aparaty do laseroterapii,
- aparaty do terapii falą uderzeniową,
- aparaty do terapii wibracyjnej.



Pełna oferta:



Dostępne tylko na djstudio.shop.pl



***25 lat – Życie bez bólu.
Międzynarodowy Dzień Inwalidy
w Zgorzelcu***

Zdrowe Dzieci – Zdrowa Europa, Wielka nauka dla małych pacjentów

pod redakcją

Zbigniewa Śliwińskiego i Grzegorza Śliwińskiego

przy współpracy redakcyjnej

Zofii Śliwińskiej

Ponad 1000 zdjęć
ilustruje 25 edycji

Przedmowy

- Aleksander Sieroń
- Leszek Karbowski

O Konferencji

- Jan Szczegielniak
- Marek Kiljański

Rozdział I

- Wstęp. Krótka historia

O Konferencji

- Rafał Gronicz

Rozdział II

- Pierwsze kroki. Lata 1991–1995

O Konferencji

- Kazimierz Janik

Rozdział III

- Rozpędzamy się. Lata 1996–2007

O Konferencji

- Piotr Machaj

Rozdział IV

- Okrzepliśmy, ale nie zwalniamy. Lata 2008–2018

Rozdział V

- Dotarliśmy do 25. edycji obchodów MDI

Galerie zdjęć

- 2008–2019

Evaluation of therapeutic effectiveness of diathermy in patients with degenerative disease of the lumbar spine

Ocena skuteczności terapeutycznej diatermii u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową okolicy lędźwiowej kręgosłupa

Agnieszka Przedborska^{1(A,B,E,F)}, Małgorzata Misztal^{2(C,D,E)}, Jan W. Raczkowski^{1(G)}

¹Klinika Rehabilitacji Ortopedycznej i Pourazowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi /

Department of Orthopaedic and Post-traumatic Rehabilitation, Medical University of Lodz, Poland

²Katedra Metod Statystycznych Uniwersytetu Łódzkiego . Department of Statistical Methods, University of Lodz, Poland

Abstract

Introduction. Diathermy is one of the stimuli used in treatment of degenerative spine disease. Endogenous heat alleviates the symptoms of the disease. Diathermy treatments differ due to wave size and electromagnetic vibration frequency.

Objective. Evaluation of the effectiveness of diathermy generated by short waves and radio waves in the treatment of patients with degenerative disease of the lumbar spine.

Material and methods. The research was carried out on a group of 68 people with degenerative disease of the lumbar spine, divided into two groups. The study group consisted of 36 people who underwent therapy with radio waves using the Thermo TK device. The comparison group consisted of 32 people who underwent shortwave diathermy treatments. Therapeutic effectiveness was evaluated on the basis of pain assessment according to the VAS scale and the Laitinen pain scale as well as the range of motion measured with the Schober test and the Thomayer test.

Results. In both groups, a statistically significant ($p < 0.0001$) pain reduction after therapy according to the Laitinen pain scale was observed (Me (IQR) before and after therapy, respectively: in the study group: 6.5 (5-9) scores vs. 4 (3-5.5) scores and in the comparison group: 6 (5-8) scores vs. 4 (3-5) scores) and according to the VAS scale - in the study group: 6 (5-7.5) scores vs. 4 (3-4) scores and in the comparison group: 6 (5-7.5) scores vs. 3 (3-5) scores. The Thomayer test and the Schober test results also improved significantly in each group.

Conclusions. Regardless of the wavelength generating endogenous heat, both treatments reduce pain and improve the range of motion of the lumbar spine in patients with degenerative spine disease.

Key words:

spine, degenerative disease, diathermy, radio waves

Streszczenie

Wstęp. Diatermia jest jednym z bodźców wykorzystywanych w leczeniu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa. Ciepło endogenne wpływa na złagodzenie objawów choroby. Zabiegi diatermii różnią się ze względu na wielkość fal oraz częstotliwość drgań elektromagnetycznych.

Celem pracy jest ocena skuteczności diatermii generowanej przez fale krótkie i fale radiowe w leczeniu pacjentów z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa lędźwiowego.

Materiał i metody. Badania przeprowadzono na grupie 68 osób z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa lędźwiowego, spośród których wyodrębniono dwie grupy. Grupę badaną stanowiło 36 osób poddanych terapii falami radiowymi z wykorzystaniem urządzenia Thermo TK. Grupę porównawczą stanowiło 32 osoby, poddane zabiegom diatermii krótkofalowej. Ocena skuteczności terapii przeprowadzono na podstawie oceny bólu według skali VAS i skali Laitinena oraz zakresu ruchu mierzonego testem Schobera i testem palce-podłoga.

Wyniki. W obu grupach zaobserwowano po terapii istotne statystycznie ($p < 0,0001$) zmniejszenie dolegliwości bólowych wg skali Laitinena (Me (IQR) odpowiednio przed i po terapii: w grupie badanej: 6,5 (5-9) pkt vs 4 (3-5,5) pkt oraz w grupie porównawczej: 6 (5-8) pkt vs 4 (3-5) pkt), a także wg skali VAS - w grupie badanej: 6 (5-7,5) pkt vs 4 (3-4) oraz w grupie porównawczej: 6 (5-7,5) pkt vs 3 (3-5) pkt. Istotnej poprawie w każdej z grup uległy również wyniki testu palce-podłoga oraz testu Schobera.

Wnioski. Bez względu na długość fal generujących ciepło endogenne, oba zabiegi wpływają na zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz poprawę zakresu ruchu kręgosłupa lędźwiowego u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową.

Słowa kluczowe:

kręgosłup, choroba zwyrodnieniowa, diatermia, fale radiowe

Introduction

Degenerative spine disease is a significant medical and social problem. Pain in the lumbar spine occurs in approximately 85% of the population. The prevalence of this problem in ever younger people is related to the development of civilization [1, 2]. Chronic spinal overload due to inadequate lifestyle or overweight causes degenerative changes in the cartilage and bone tissue of the spine. Destructive processes usually begin with the intervertebral disc, then they affect the end plates and the adjacent parts of the vertebral bodies. The typical clinical image of joints affected by degenerative disease shows thickening of their shape, rubbing or crackling when moving, restricted mobility, muscle atrophy and pain. The most intense changes in the lumbar spine are most often found at the L₄–L₅ and L₅–S₁ levels [2, 3, 4, 5].

Diathermy is commonly used in the treatment of degenerative spine disease. Endogenous heat that arises in tissues causes a number of beneficial changes. The overheating intensity depends on the degree of vascularization, heat capacity and ionic conductivity of tissue electrolytes. Under the influence of endogenous heat, blood vessels widen, blood supply and tissue absorption improve. Acceleration of metabolic processes at the cellular level stimulates regeneration. The reduction of inflammation and exudation alleviates the symptoms of the disease. Due to the reduction of neuromuscular excitability, pain and muscle tension are reduced [6, 7, 8, 9, 10].

Diathermy treatments differ in wave size and electromagnetic vibration frequency. The most commonly used procedure is shortwave diathermy (SWD). The physical stimulus is the electromagnetic field, which is created as a result of the flow of currents with a frequency of 27.12 MHz and a wavelength of 11.05 m. It generates heat in deep tissues. Depending on the applicator, the procedures involve placing an overheated object between two capacitor plates or within the operation of the induction electrode [8, 10].

Treatment with the use of the Thermo TK device applies a high-frequency radio wave, causing tissues to be overheated selectively. As a result of the current flow, an electromagnetic field with a frequency of 460 kHz and 540 kHz is created. The treatment involves massage with an applicator and a special cream. The second, neutral electrode is placed on the opposite side of the treatment area. The advantage of such therapy is the possibility of targeting it precisely at the lesion site and additionally combining it with manual techniques [7, 11].

Both methods of diathermy presented above induce a pleasant feeling of warmth in tissues during therapy. However, they differ in parameters and method of application.

The objective of the study is to assess the effectiveness of diathermy caused by the flow of radio waves and short waves in patients with degenerative spine disease.

Material and methods

The study involved a total of 68 people (51 women and 17 men) with chronic back pain syndromes due to degenerative spine disease. The mean age of the respondents was 54.1 ± 16.2

years, half of the patients were 53 or younger (IQR: 45–67.5 years). The mean duration of pain was 7.7 ± 6.6 years, and in half of the respondents it did not exceed 7 years (IQR: 1.5–10.5 years). All respondents were divided into two groups.

The study group consisted of 36 people (53%, including: 28 women and 8 men) who underwent therapy with high-frequency currents using the Thermo TK device. The mean age in this group was 56.2 ± 15.2 years, half of the patients were 55 or younger (IQR: 47.5–66 years). The comparison group consisted of 32 people (47%, including: 23 women and 9 men) who underwent shortwave diathermy treatments. The mean age in this group was 51.9 ± 17.3 years, and in the case of half of the patients it did not exceed 50.5 (IQR: 37–69.5 years).

The groups did not differ significantly in terms of gender structure and age ($p = 0.5747$ and $p = 0.2801$, respectively). There were also no significant differences between the groups in terms of body mass index ($p = 0.2661$); both groups were dominated by overweight people (41.7% in the study group and 50.0% in the comparison group, respectively).

The research was approved by the Bioethics Committee (Approval no. RNN/85/15/KE). All patients were informed about the effects of the treatments in their body, and signed written consent to participate in the treatment and be included in the study. Both groups of patients underwent 10 diathermy treatments. In the study group, treatments for the lumbar spine were performed using the Thermo TK device. Resistance mode with a frequency of 460 kHz was used for therapy. In the comparison group, BTL shortwave diathermy therapy was used. Treatments were performed every day. In order to evaluate the results, the patients were examined in accordance with the established protocol before and after the series of treatments. The study included assessment of the circumference, range of motion of the knee joint, pain assessment using the VAS scale and Laitinen pain scale, as well as the range of motion measured by the Schober test and the Thomayer test. The obtained data were subjected to statistical analysis.

Statistical analysis

Quantitative variables were described with the mean and standard deviation (in the case of normal distribution) as well as order statistics: median (Me) and interquartile range (IQR) as well as the minimum and the maximum (Min-Max). The normality of the variables was verified using the Shapiro-Wilk's test for normality. For categorical variables, the number of observations for each category (N) with the corresponding percentage (%) was given.

To compare two independent groups, the Student's t-test was used (in the case of normal distribution in the compared groups) or the non-parametric Mann-Whitney U test (in the case of the lack of normality). A two-way ordinal repeated measures ANOVA was used to compare the groups taking into account repeated measurements (before and after treatment). Additionally, the effect size was calculated, using the effect size measure in the form of: $r = Z/\sqrt{n}$, (where Z is the value of the Z statistic in the Wilcoxon signed-rank test, and n is the

sample size). The effect is considered small when $r \in (0.10-0.40)$, medium when $r \in (0.40-0.60)$ and large when $r \geq 0.60$ (these values were taken from the study by Salvatore S. Mangiafico, 2016, Summary and Analysis of Extension Program Evaluation in R, http://rcompanion.org/handbook/F_06.html). In the case of qualitative variables, Pearson's chi-squared test of independence was used to compare the groups. The results at $p < 0.05$ were considered statistically significant. The calculations were made with the use of the STATISTICA PL 13.3 statistical package and the R environment.

Results

When analysing the obtained results, it was found that the duration of pain was similar in both groups ($p = 0.5796$). In the study group, in half of the patients pain lasted at most 7 years (IQR: 2–11.5 years), and in the comparison group, half of the patients experienced pain for no longer than 6.5 years (IQR: 1 month – 10 years).

The results of the Thomayer test before and after therapy in both groups are presented in Table 1. There are no statistically significant differences between the groups according to the test results both before and after therapy. In both groups, a statistically significant reduction of the distance to the floor surface was observed ($p = 0.0039$ in the study group and $p = 0.0002$ in the comparison group, respectively).

Table 1. Results of the Thomayer test before and after therapy in the compared groups

Group	Measure	Thomayer test		p (before vs. after)	effect size
		before therapy	after therapy		
Thermo TK	Me (IQR)	4.75 (0–12.5)	3.25 (0–11)	0.0039	0.4808
	Min–Max	0–95	0–48		
Diathermy	Me (IQR)	3.5 (0–12.25)	0.75 (0–10.5)	0.0002	0.6545
	Min–Max	0–48	0–40		
p (group comparison):		0.9301	0.8456	x	

In the study group before therapy, in half of the patients the test result did not exceed 4.75 cm (IQR: 0–12.5 cm), and after therapy – 3.25 cm (IQR: 0–11 cm). In the comparison group, before therapy, in half of the patients the distance from the floor surface did not exceed 3.5 cm (IQR: 0–12.25 cm), and after therapy – 0.75 cm (IQR: 0–10.5 cm). In the Thermo TK group, the achieved effect should be considered medium, while in the SWD group it was large. Table 2 presents the results of the Schober test before and after therapy in the compared groups of patients. There were no statistically significant differences between the groups before and after therapy. In both groups, a statistically significant increase in the measured distance was observed after therapy.

Tab. 2. Results of the Schober test before and after therapy in the compared groups

Group	Measure	Schober test		p (before vs. after)	effect size
		before therapy	after therapy		
Thermo TK	Me (IQR)	3.75 (2.75–4.5)	4.25 (3.25–4.5)	<0.0001	0.6387
	Min–Max	1–4.5	2–5.5		
Diathermy	Me (IQR)	3.5 (2.5–3.75)	3.5 (3–4)	0.0241	0.4477
	Min–Max	0–6	0–6		
p (group comparison):		0.8288	0.3960	x	

In the study group (Thermo TK), before therapy, in half of the patients the result obtained in the Schober test did not exceed 3.75 cm (IQR: 2.75–4.5 cm); after therapy, a statistically significant ($p < 0.0001$) increase in the distance to (average) 4.25 cm (IQR: 3.25–4.5 cm) was observed. The obtained effect should be considered large.

In the comparison group (diathermy), the changes were not so spectacular – before therapy, in half of the patients, the Schober test result did not exceed 3.5 cm (IQR: 2.5–3.75 cm); after therapy, a statistically significant change in the result was found ($p < 0.0241$) – in half of the patients the result still did not exceed 3.5 cm, but with a larger interquartile range (IQR: 3–4 cm). The obtained effect should be assessed as medium.

Pain assessment according to the VAS scale before and after therapy in both groups of patients is presented in Table 3. No statistically significant differences were found between the groups before and after therapy. In each group, however, a significant ($p < 0.0001$) reduction in pain was observed after therapy.

Table 3. Pain assessment according to the VAS scale before and after therapy in the compared groups

Group	Measure	VAS		p (before vs. after)	effect size
		before therapy	after therapy		
Thermo TK	Me (IQR)	6 (5–7.5)	4 (3–4)	< 0.0001	0.8599
	Min–Max	3–10	0–7		
Diathermy	Me (IQR)	6 (5–7.5)	3 (3–5)	< 0.0001	0.8314
	Min–Max	2–9	0–8		
p (group comparison):		0.9326	0.9562	x	

In the study group (Thermo TK), half of the patients rated their pain before therapy at a maximum of 6 scores on the VAS scale (IQR: 5-7.5 scores), and after therapy at no more than 4 scores (IQR: 3-4 scores). In the comparison group (diathermy), half of the patients assessed pain intensity according to the VAS scale before therapy at no more than 6 scores (IQR: 5-7.5 scores), and after therapy – no more than 3 scores (IQR: 3-5 scores). In both cases, the obtained effect should be considered large. Pain assessment according to the modified Laitinen pain scale before and after therapy in the analysed groups is presented in Table 4. The studied groups did not differ statistically significantly before and after therapy, while a significant ($p < 0.0001$) reduction of symptoms after therapy was found in each group.

Table 4. Pain assessment according to the modified Laitinen pain scale before and after therapy in the compared groups

Group	Measure	Pain assessment according to the Laitinen pain scale		p (before vs. after)	effect size
		before therapy	after therapy		
Thermo TK	Me (IQR)	6.5 (5–9)	4 (3–5.5)	<0.0001	0.8353
	Min–Max	3–15	0–9		
Diathermy	Me (IQR)	6 (5–8)	4 (3–5)	<0.0001	0.8591
	Min–Max	3–12	1–10		
p (group comparison):		0.9495	0.9602	x	

Half of the patients from the study group (Thermo TK) assessed pain according to the Laitinen pain scale before therapy at no more than 6.5 scores (IQR: 5-9 scores), and after therapy – at no more than 4 scores (IQR: 3-5.5 scores). In the comparison group (diathermy), before therapy, half of the patients reported pain at no more than 6 scores (IQR: 5-8 scores), and after therapy – at no more than 4 scores (IQR: 3-5 scores). The obtained effect should be assessed as large for each of the groups.

Discussion

The use of diathermy in the treatment of degenerative joint disease constitutes a subject of many scientific studies [2, 9, 12, 13]. Endogenous heat generated in deep tissue reduces the symptoms of the disease [9].

Both diathermy inducing treatments studied differ significantly from each other. The frequency of the radio wave therapy is much lower than that of shortwave diathermy. The method of stimulus application is also different. In radio wave therapy, the procedure combines electrotherapy with massage, which results in a better experience for the patient [7, 11].

Based on the analysis of the obtained test results, it can be concluded that pain assessed according to the Laitinen pain scale and the VAS scale before and after therapy in both groups indicates pain reduction. The applied treatments allowed for the reduction in the amount of painkillers taken by the patients. Other, previously conducted studies in patients with osteoarthritis of the knee joints also showed an analgesic effect due to overheating of de-

ep tissues [14]. In the findings by Notarnicola et al., a similar reduction in pain assessed with the VAS scale as a result of Doctor Tecar therapy, which uses radio waves, was found [15]. Kościelny et al. achieved back pain reduction as a result of therapy with high-frequency electromagnetic field inducing diathermy [13].

Degenerative disease affecting the joints of the lumbar spine causes limited mobility and stiffness experienced by patients [1, 4]. Following both treatments, an increase in mobility was observed as a result of endogenous heat generated in tissues. A greater improvement in the range of flexion assessed using the Schober test was observed in the group undergoing therapy using Thermo TK. However, in the Thomayer test, better results were observed after SWD procedures. Improvement in mobility as a result of the described therapies resulted from pain reduction and relaxation of excessively tense soft tissues. The obtained effect constitutes a very important element in preparing patients for kinesiotherapy. Scientific reports also describe the beneficial effect of radio wave diathermy on the reduction of the degree of disability due to back pain, assessed with the Oswestry scale [15].

The analysis of the conducted research confirms the validity of using diathermy induced by short waves and radio waves in the treatment of back pain syndromes. The beneficial effect of radio wave therapy prompts the continuation of research in conjunction with manual therapy.

Conclusions

1. Both radio wave and shortwave diathermy reduce pain in the lumbar spine in patients with degenerative spine disease.
2. Endogenous heat generated by SWD and Thermo TK increases the range of motion of the lumbar spine.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Agnieszka Przedborska

e-mail: agnieszka.przedborska@umed.lodz.pl

Piśmiennictwo/ References

1. Adamska J., Maicki T., Trąbka R., Pawełkowska K., Wilk-Frańczuk M., Presentation and analysis of the types of scales monitoring the progress of physical therapy in patients with low back pain. *Fizjoterapia Polska* 2020; 20 (3); 6-17.
2. Łubkowska W., Mroczek B., Current trends in the rehabilitation of low back pain – a systematic review. *Pomeranian J. Life Sci.* 2018; 64 (1): 152-160.
3. Mucha-Janota M., Mucha R., Sieroń A., Sieroń-Stożny K., Porównanie skuteczności terapii falą akustyczną i jonowym rezonansem cyklotronowym w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa lędźwiowego, część I. *Fizjoterapia Polska* 2014; 14 (4); 613.
4. Romanowski M.W., Kostiukow A., Kubaszewski Ł., Romanowski W., Majchrzycki M., Wiśniewski E., Samborski W., Low back pain – summary of the 2017 Expert Meeting. *Fizjoterapia Polska* 2019; 19(1); 108-122.
5. Wójcik P., Kaluża-Pawłowska J., Kijłński P., Kijłńska M., Assessment of the effectiveness of therapy using TENS and interferential currents in patients with low back pain. *Fizjoterapia Polska* 2019; 19 (1); 22-29.
6. Clijsen R., Leoni D., Schneebeli A., Cescon C., Soldini E., Li L., Barbero M., Does the Application of Tecar Therapy Affect Temperature and Perfusion of Skin and Muscle Microcirculation? A Pilot Feasibility Study on Healthy Subjects. *J. Altern Complement Med.* 2020; 26 (2): 147-153.
7. Mańkowska A., Kasprzak W., Radio frequency waves – in physical therapy and cosmetology *Acta Balneologica* 2012; 3: 198-203.
8. Sokołowski K., Maruszewska A., Staniak D., Zastosowanie kliniczne prądów wielkiej częstotliwości, rozwój oraz przegląd stosowanych metod. *Zeszyty Naukowe WSSP* 2013; 17: 175-89.
9. Steńczyk B., Terapeutyczne zastosowanie efektów termicznych oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego. *Gerontologia* 2015; 2: 83-8.
10. Taradaj J., Dolibóg P., Rola i zastosowanie diatermii krótkofalowej w fizykoterapii. *Rehabilitacja w praktyce* 2007; 2:40-3.
11. Szczotkowski J., Rygas A., Pojemnościowo rezystancyjny transfer elektryczny – nowa forma terapii. *Rehabilitacja w Praktyce* 2013; 6: 38-41.
12. Gąsior P., Comparison of the effectiveness of physical treatments with central stabilization training in the treatment of patients with lower back pain syndrome. *Fizjoterapia Polska* 2019; 19 (4); 80-91.
13. Kościelny L., Stanisław-Wallis K., Latała B., Wilk-Frańczuk M., Porównanie skuteczności terapii przy użyciu pola elektromagnetycznego wysokiej częstotliwości i terapii falą ultradźwiękową w przebiegu chorób zwyrodnieniowo-przeciążeniowych układu narządu ruchu. *Fizjoterapia Polska* 2018; 18 (1): 6-13.
14. Przedborska A., Pomorska E., Świątczak M., Stanisławska M., Misztal M., Raczkowski J., Zastosowanie prądów wielkiej częstotliwości w leczeniu pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów kolanowych. *Fizjoterapia Polska* 2018; 18 (4); 112-121.
15. Notarnicola A., Maccagnano G., Gallone M.F., Covelli I., Tafuri S., Moretti B., Short term efficacy of capacitive-resistive diathermy therapy in patients with low back pain: a prospective randomized controlled trial. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents.* 2017; 31 (2): 509-515.