

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 SZYNI CPM ARTROMOT®

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



ARTROMOT-H



ARTROMOT-F

ARTROMOT-K1 ARTROMOT-SP3 ARTROMOT-S3 ARTROMOT-E2

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

- Rafal 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

Effect of Extracorporeal Shock Wave Therapy on Pain Intensity, Functional Abilities, and Trunk Range of Motion in Patients with Chronic Lumbar Disc Prolapse: A Randomized Clinical Trial

Wpływ pozaustrojowej terapii falą uderzeniową na intensywność bólu, zdolności funkcjonalne i zakres ruchu tułowia u pacjentów z przewlekłym wypadaniem dysku w odcinku kręgosłupa lędźwiowego: randomizowane badanie kliniczne

Shaima M. Abdelmageed^{1(A,B,C,D,E,F)}, Nagwa Ibrahim Rehab^{1(A,B,C,D,E,F)},
Marwa M Mahfouz^{2(A,B,C,D,E,F)}, Manal Bakry Abd El Fatah^{3(A,B,C,D,E,F)}, Dina O. Galal^{4(A,B,C,D,E,F)},
Mahmoud Y. Elzanaty^{1,5(A,B,C,D,E,F)}

¹Department of Physical Therapy for Neuromuscular Disorder and its Surgery, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Egypt

²Department of Basic Science, Faculty of Physical Therapy, Deraya University, Elminya, Egypt

³Basic Science Department, Faculty of Physical Therapy, Nahda University, Beni Suef, Egypt

⁴Faculty of Physical Therapy, Badr University, Cairo, Egypt

⁵Faculty of Physical Therapy, Deraya University, Elminya, Egypt

Abstract

Objectives. This research aimed to assess the impact of extracorporeal shock wave therapy (ESWT) on pain severity, functional abilities, and trunk range of motion in patients with lumbar disc prolapse (LDP). **Methods.** Design of study was randomized clinical study. Forty male patients had disc prolapse at L₅-S₁ spine segment with chronic pain. Patients have been randomly divided to two equal groups. The patients in study group received extracorporeal shock wave therapy (ESWT) in addition to conventional physical therapy program. Patients in control group were treated with the conventional physical therapy program which composed of electrotherapy using TENS (15 minutes) and exercise program. Visual analogue scale (VAS) was used to evaluate pain. Functional disability was evaluated by Oswestry disability index (ODI). The Back range of motion device (BROM) has been utilized to measure trunk motion (flexion, extension, side bending, external and internal rotation). For all patients prior to and after six weeks of the therapy program, all outcome measures were evaluated. **Results.** In the research and control groups, there was a substantial reduction in post-treatment VAS and ODI as compared to pre-therapy ($p > 0.001$). In both groups, there was a substantial increase in post-therapy ROM compared to pre-therapy ($p > 0.001$). The comparison among the study and post-therapy control groups showed a substantial decrease in the study group's VAS and ODI relative to the control group ($p > 0.001$). There was also a substantial increase in the study group's trunk flexion, extension, and rotation relative to that of the control group ($p > 0.01$). **Conclusion.** The ESWT had a significant analgesic effect and improved functional abilities relative to the conventional physiotherapy program in patients with LDP. Also ESWT had substantial enhancements in trunk ROM relative to conventional physiotherapy.

Key words:

extracorporeal shock wave therapy, lumbar disc prolapse, functional ability, pain

Streszczenie

Cele. Celem badań była ocena wpływu pozaustrojowej terapii falą uderzeniową (ESWT) na nasilenie bólu, zdolności funkcjonalne i zakres ruchu tułowia u pacjentów z wypadaniem dysku w odcinku kręgosłupa lędźwiowego (LDP). **Metody.** Projekt: randomizowane badanie kliniczne. Czterdziestu mężczyzn cierpiało z powodu wypadania dysku w odcinku kręgosłupa L₅ – S₁ z towarzyszącym przewlekłym bólem. Pacjenci zostali losowo podzieleni na dwie równe grupy. Pacjenci w badanej grupie byli poddawani pozaustrojowej terapii falą uderzeniową (ESWT) jako dodatek do konwencjonalnego programu fizjoterapii. Pacjenci z grupy kontrolnej byli leczeni konwencjonalnym programem fizjoterapeutycznym, na który składała się elektroterapia z użyciem TENS (15 minut) oraz program ćwiczeń. Do oceny bólu zastosowano wizualną skalę analogową (VAS). Niepełnosprawność funkcjonalna została oceniona za pomocą wskaźnika niepełnosprawności Oswestry (ODI). Do pomiaru ruchu tułowia (zgięcie, wyprost, zgięcie na boki, rotację zewnętrzną i wewnętrzną) wykorzystano urządzenie zakresu ruchu (BROM). W przypadku wszystkich pacjentów przed i po sześciu tygodniach programu terapii oceniono wszystkie wyniki. Wyniki. W grupach badanych i kontrolnych nastąpiło istotne zmniejszenie wartości VAS i ODI po leczeniu w porównaniu z wynikami przed terapią ($p > 0,001$). W obu grupach nastąpił istotny wzrost zakresu ruchu po terapii w porównaniu z wynikami przed terapią ($p > 0,001$). Porównanie grup badanej i kontrolnej po terapii wykazało istotny spadek wartości VAS i ODI w grupie badanej w stosunku do grupy kontrolnej ($p > 0,001$). Wystąpił również istotny wzrost zgięcia, wyprost i rotacji tułowia w grupie badanej w porównaniu z grupą kontrolną ($p > 0,01$). **Wniosek.** ESWT miała znaczący efekt przeciwbólowy i poprawiła zdolności funkcjonalne w porównaniu z konwencjonalnym programem fizjoterapii u pacjentów z LDP. ESWT spowodowała również znaczącą poprawę w zakresie ruchu tułowia w porównaniu z konwencjonalną fizjoterapią.

Słowa kluczowe

pozaustrojowa terapia falą uderzeniową; wypadanie dysku w odcinku lędźwiowym; zdolność funkcjonalna; ból

Introduction

Low back pain (LBP) affects more than 80% of the population in developed countries at some point in their lives [1]. One of the common reasons of low back pain is lumbar disc prolapse (LDP) [2]. The most frequent reason of lumbosacral radiculopathy is LDP, a confined disc material displacement beyond the margins of the intervertebral disc space [3]. The degree of disc displacement compressing the posterior or posterolateral part of the Lumbar spinal segments influences the intensity of symptoms. In conjunction with neurological deficiencies or related signs of nerve root compression, LDP induces localized low back pain and/or radiating pain [4].

One of the hopeful physical approaches for the therapy of musculoskeletal disorders is extracorporeal shock wave therapy (ESWT). Shock waves are a series of high-energy mechanical pulses from the biophysical perspective that cause short-term pressure shifts during their propagation [5].

In general, there are two forms of ESWT which vary in terms of the method and extent of acoustic energy propagation [6]. Electromagnetic, electrohydraulic, or piezoelectric methods are used to produce Focused ESWT (FESWT). The FESWT energy is quickly increasing < 10 ns, achieving a high 10-100 MPa peak value (absorption up to 12 cm). The concentrated form of the FESWT beam is named the focal point. It is the highest energy density in an area that is comparatively small. The pneumatic method produces the radial ESWT (rESWT) and slowly raises the pressure up to 5 μ s, achieving a range of 0.1-1.0 MPa (absorption up to 3 cm) with a scattered beam form [7].

Extracorporeal shockwaves aid revascularization and promote or reactivate the mechanism of connective tissue and bone healing thus alleviating pain and enhancing functions [8]. Extracorporeal shockwaves also enhance muscle strength by proper motor simulation of muscles and tendons [9].

Extracorporeal shockwaves are currently utilized to treat musculoskeletal system diseases. ESWT is not yet widely used for spinal pain syndromes and is still a recent intervention that needs to be scientifically confirmed. Consequently, the intent of this research has been to assess the impact of ESWT on the severity of pain, functional abilities and range of motion in patients with chronic lumbar disc prolapse.

Material and Methods

Study Design

A randomized controlled experimental trial study was carried out from August 2019 to December 2019 at Out-patient clinic, Faculty of Physical Therapy, Deraya University. All the patients signed an informed consent before starting treatment. The protocol of this research was accepted by the ethical committee of the physical therapy faculty.

Participants

Forty male patients had disc prolapse in the L₅-S₁ spine segment with chronic pain for more than three months. The age of patients ranged from 25 to 44 years. Magnetic resonance imaging (MRI) was done to detect the level of lesion. All participants were free from acute onset of pain (pain less than three months); active infection in lumbar spine; cancer; past

fractures of the bone structures of the spine; acute and chronic cardiovascular diseases; arrhythmia and pacemaker; sensory deficits; immunological diseases; infections; metal implants and dermatological conditions in the field of application of the ESWT.

Procedure

The patients in study group received radical extracorporeal shock wave therapy (rESWT) in addition to conventional physical therapy program. Treatment sessions with rESWT used the Storz Medical Masterpuls MP100 (Storz Medical, Tägerwil, Switzerland). The rESWT was applied, 2,000 shockwave impulses (7 times per second) at an energy flux density of 0.10 mJ/mm² using a 17-mm head (5 Hz) were transmitted to a patient [10]. The patient was positioned in prone. A surgical lubricant was added to the contact surface after determining the areas of low back pain via physical examination and the shockwave energy was administered. The quadratus lumborum muscle and the sacroiliac joint were treated. The rESWT procedures were conducted twice a week over a six-week duration (12 sessions).

Patients in control group were treated with the same conventional physical therapy program as the study group. Conventional physical therapy program composed of electrotherapy using transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for 15 minutes and exercise program. The exercise program consisted of Williams' exercises and McKenzie's exercise. A posterior pelvic tilt (10 sec/1 set, 3 sets), followed by sit-ups (10 times/1 set, 3 sets), and a knee-to-chest exercise (10 sec/1 set, 3 sets) was included in the Williams exercise. McKenzie's exercise involved bending the trunk back when supporting the trunk in a prone position (trunk extension) with both elbows (20 sec/1 set, 3 sets), followed by bending the trunk back when supporting the trunk with the elbow extended in a prone position with both hands (10 sec/1 set, 3 sets), and then bending the trunk back in a standing position (10 sec/1 set, 3 sets). For six weeks, all subjects had been treated twice a week.

Outcome measures

Pain intensity was assessed using a Visual analogue scale (VAS). The Visual analog scale (VAS) is a scale used to measure pain, with 0 points representing no pain and 10 points showing unbearable pain. Functional disability has been assessed utilizing the Oswestry disability index (ODI). This scale has 10 elements which are scored on the basis of functional performance on a scale of 0 to 5 points, with higher scores suggesting more serious disabilities.

Trunk range of motion measurement, the back range of motion device (BROM) has been used (flexion, extension, side bending, external and internal rotation). A special combination of inclinometer and goniometer technology with a standardized protocol is used by the flexion/extension unit to have objective. The base has a two vertical contact point to facilitate positive placement on the sacrum. The unit is held by the right wing with the left hand. The left wing is rest securely on the patient's buttocks, providing added contact and minimizes rocking on the sacrum. On the protractor grade scale, the pointer on the base shows flexion and extension angle.

Rotation/ lateral flexion unit uses an inclinometer and a compass on a positioning frame, a magnetic booster, and a standardized protocol to provide objective and reliable measurement. The positioning frame has to slip-resistant feet, which are 5,3/4 inches or approximately 15 cm and rest against patient's back. For measurement of lateral flexion, the inclinometer is mounted on the vertical plane. For measuring rotation, the compass is mounted on the horizontal plane. The magnetic boosters which consist of belt and magnets encased in vinyl with Velcro straps provide a stable magnetic field for the compass. The magnetic booster compensates for the unwanted pelvis rotation because it moves with patient's pelvis.

Statistical analysis and Sample Size

Forty patients were assigned randomly into two equal groups (study and control groups). Before the study, sample size estimation was performed utilizing G*POWER statistical software (version 3.1.9.2; Franz Faul, Universitat of Kiel, Germany). Visual analogue scale (VAS) was used as the primary outcome and indicated that the sample size for this re-

search was 20 patients in each group. Calculation was performed using $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.2$ and effect size = 0.91 and allocation ratio N2/N1 = 1.

Descriptive statistics and unpaired t-tests were used to compare the characteristics of the participants between both groups. Using the Shapiro-Wilk test, normal data distribution was tested. To guarantee the homogeneity between both groups, Levene's test for homogeneity of variances was performed. 2x2 Mixed design MANOVA was used to compare impacts on VAS, ODI and ROM between and within groups. Post-hoc tests were conducted utilizing the Bonferroni correction for subsequent multiple comparison. The significance level has been set at $p < 0.05$ for all statistical tests. The Statistical Package for Social Studies (SPSS) version 25 for Windows was used to perform all statistical analyses (IBM SPSS, Chicago, IL, USA).

Results

As presented in table 1, there was no significant difference ($p > 0.05$) between both groups in their ages, weight, height, and BMI.

Table 1. Basic characteristics of participants

	Study group Mean \pm SD	Control group Mean \pm SD	p-value
Age [years]	35.2 \pm 3.18	34.4 \pm 3.89	0.48
Weight [kg]	80.9 \pm 4.8	78.65 \pm 5.5	0.17
Height [cm]	168.25 \pm 8.2	169.1 \pm 6.04	0.71
BMI [kg/m ²]	28.64 \pm 1.77	27.62 \pm 2.9	0.18

Data are represented as mean \pm standard deviation; BMI: body mass index; * $p < 0.05$: significant

Effect of treatment on VAS, ODI and ROM

Mixed MANOVA showed significant interaction between treatment and time ($F = 31.1$, $p = 0.001$). There was a major main impact of time ($F = 467.8$, $p = 0.001$). There was a major main impact of treatment ($F = 2.82$, $p = 0.02$). For each group, Table 2 provides descriptive statistics on VAS, ODI and trunk ROM and the substantial level of comparison among the groups, as well as the substantial level of comparison among pre-treatment and post-treatment.

Within group comparison

In the study and control groups, there was a significant decrease in post-treatment VAS and ODI relative to pre-treatment

($p > 0.001$). In both groups, there was a significant increase in post-treatment ROM relative to pretreatment ROM ($p > 0.001$) (Table 2).

Between groups comparison

No significant variation among pre-treatment groups was found in all parameters. The comparison among the study and the post-treatment control groups showed a significant decrease in the study group's VAS and ODI relative to the control group. There was also a significant increase in the study group's trunk flexion, extension, and rotation relative to that of the control group ($p > 0.01$) (Table 2).

Table 2. Mean VAS, ODI and trunk ROM pre and post treatment of the both groups

		Study group Mean \pm SD	Control group Mean \pm SD	MD (95% CI)	P-value
VAS	Pre treatment	7.45 \pm 1.05	7.55 \pm 1.23	-0.1 (-0.83:0.63)	0.78
	Post treatment	3.05 \pm 0.82	4.15 \pm 0.87	-1.1 (-1.64: -0.55)	0.001
	MD (95% CI)	4.4 (3.95: 4.85)	3.4 (2.95: 3.85)		
		$p = 0.001$	$p = 0.001$		

		Study group Mean ± SD	Control group Mean ± SD	MD (95% CI)	P-value
ODI [%]	Pre treatment	49.1 ± 14.44	50.4 ± 10.54	-1.3 (-9.39:6.79)	0.74
	Post treatment	16.45 ± 5.92	23.25 ± 6.6	-6.8 (-10.81: -2.78)	0.001
	MD (95% CI)	32.65 (28.45: 36.84)	27.15 (22.95: 31.34)		
		<i>p = 0.001</i>	<i>p = 0.001</i>		
ROM [degrees]:					
Flexion	Pre treatment	26.45 ± 4	28.1 ± 3.35	-1.65 (-4.01:0.71)	0.16
	Post treatment	35.85 ± 3.57	31.7 ± 3.25	4.15 (1.96: 6.33)	0.001
	MD (95% CI)	-9.4 (-10.7: -8.1)	-3.6 (-4.9: -2.3)		
		<i>p = 0.001</i>	<i>p = 0.001</i>		
Extension	Pre treatment	10.55 ± 1.98	11.4 ± 1.7	-0.85 (-2.03:0.33)	0.15
	Post treatment	17.75 ± 1.07	15.15 ± 1.84	2.6 (1.63: 3.56)	0.001
	MD (95% CI)	-7.2 (-7.8: -6.6)	-3.75 (-4.35: -3.14)		
		<i>p = 0.001</i>	<i>p = 0.001</i>		
Right rotation	Pre treatment	13.7 ± 1.68	14.3 ± 1.89	-0.6 (-1.74:0.54)	0.29
	Post treatment	19.35 ± 1.59	17.45 ± 1.66	1.9 (0.85: 2.94)	0.001
	MD (95% CI)	-5.65 (-6.25: -5.04)	-3.15 (-3.75: -2.54)		
		<i>p = 0.001</i>	<i>p = 0.001</i>		
Left rotation	Pre treatment	13.45 ± 1.96	14.1 ± 2.36	-0.65 (-2.03:0.73)	0.34
	Post treatment	19.5 ± 1.82	17.8 ± 2.21	1.7 (0.4: 2.99)	0.01
	MD (95% CI)	-6.05 (-6.69: -5.4)	-3.7 (-4.34: -3.05)		
		<i>p = 0.001</i>	<i>p = 0.001</i>		

SD – Standard deviation; MD – Mean difference; CI – Confidence interval; p-value – Level of significance

Discussion

In the present study in intra-group comparisons following therapy, both treatment groups revealed significant reductions in VAS and ODI, and the ESWT revealed a significantly higher reduction in the VAS and ODI in study group than control group. These findings have been in line with the findings of the research performed by Rompe et al. [10], which showed that gentle and repeated stimuli provided by shockwave treatment were successful in alleviating pain. Hammer et al. [11] indicated that ESWT reduced inflammation in the ligaments. ESWT raises the rate of blood flow and revascularization, thereby stimulating and reactivating the tendon, bone, and surrounding tissue healing process.

Many molecular and cellular mechanisms have been described in order to mediate the pain-relieving action of ESWT. Particularly, rabbit distal femoral exposure to focused ESWT decreased the amount of substance P (SP) in the periosteum [12] and decreased the number of immunoreactivity neurons for substance P in the L5 dorsal root ganglia [13]. In addition, the use of shock waves in rat skin diminished immunoreacti-

vity in dorsal root ganglion neurons of calcitonin gene-related peptide (CGRP) [14]. In unmyelinated C-fibers, Substance P has been concentrated (responsible for chronic aching pain) [15]. CGRP is responsible of pain perception in sensory neurons [16].

In the management of musculoskeletal conditions, the decrease of SP and CGRP in target tissue [12] in association with decreased synthesis of this molecule in dorsal root ganglia cells has an essential role in ESWT-mediated long-term analgesia [13]. The existence of immunoreactive nerve fibers SP and CGRP has been revealed in the lumbar facet joints [17]. In addition, SP immunoreactive fibers have been found more widely in lumbar disc prolapse than in normal discs, as well as in the area of vascularized granulation tissue from the nucleus pulposus to the external portion of the annulus fibrosus alongside the fissures edges. These results showed that the discogenic pain could be caused by the area of extensive granulation tissue innervation along the tears in the back of the painful disc. [18]. Therefore, ESWT has a great effect in the treatment of discogenic back pain.

The present study proved that rESWT significant effect on spinal movement (ROM). Low back pain was likely reduced by ESWT, decreasing its interference with muscle and sensory signals, thereby enhancing the active ranges of joint movement [19].

In addition, ESWT has analgesic effect, thus improving the patients' physical functions and daily living activities. Holmes [20] explained that the limitations on the everyday lives of patients will lead to psychosocial issues which would further affect their life quality. Han et al. [21] also showed that ESWT reduced pain and decreased indices of disability, thereby enhancing the physical function and daily living activity of the patients.

Limitation

This study had some limitations. First, there were a limited number of patients with chronic lumbar disc prolapse, so it

was not possible to generalize the findings. Second, the subjects' daily life activities could not be totally controlled.

Conclusion

In conclusion, the ESWT had a significant analgesic effect and enhancing functional skills relative to a conventional physiotherapy program. Even, in patients with LDP, ESWT had substantial improvements in trunk ROM relative to conventional physiotherapy.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Shaima M. Abdelmageed

E-mail: dr_shimaaa@yahoo.com

Piśmiennictwo/ References

1. Freburger J, Holmes G, Agans R, et al. The Rising Prevalence of Chronic Low Back Pain. *Arch Intern Med.* 2009; 169(3): 251-258.
2. An H, Thonar E, Masuda K. Biological Repair of Intervertebral Disc. *Spine.* 2003; 28:S86-S92.
3. Bindra S, Benjamin A, Sinha A. Questionnaire for low back pain in the garment industry workers. *Indian J Occup Environ Med.* 2013; 17(2):48-57.
4. Hahne A, Ford J, McMeeken J. Conservative Management of Lumbar Disc Herniation with Associated Radiculopathy. *Spine.* 2010; 35(11):E488-E504.
5. Shrivastava S, Kailash N. Shock Wave Treatment in Medicine. *J Biosci.* 2005; 30: 269-275.
6. Speed C. A Systematic Review of Shockwave Therapies in Soft Tissue Conditions: Focusing on the Evidence. *Br J Sports Med.* 2014; 48: 1538-1542.
7. Dymarek R, Halski T, Ptaszkowski K, et al. Extracorporeal Shock Wave Therapy As an Adjunct Wound Treatment: A Systematic Review of the Literature. *Ostomy Wound Manag.* 2014; 60: 26-39.
8. Lee SB, Kwon DJ, Song YJ et al. Shockwave Therapy for Tennis Elbow. *J Korean Ortho Assoc.* 2004; 39: 142-145.
9. Svernlöv B, Adolfsson L. Non-Operative Treatment Regime Including Eccentric training for Lateral Humeral Epicondylalgia. *Scand J Med Sci Sports.* 2001; 11: 328-334.
10. Rompe JD, Hopf C, Kullmer K, et al.: Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy on chronic tennis elbow. *J Bone and Joint Surg.* 1996, 78: 223-227
11. Hammer DS, Rupp S, Ensslin S, et al. Extracorporeal Shock Wave Therapy in Patients with Tennis Elbow and Painful Heel. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2000; 120: 304-307
12. Maier M, Averbek B, Milz S, et al. Substance P and Prostaglandin E2 Release After Shock Wave Application to the Rabbit Femur. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; 406: 237-245.
13. Hausdorf J, Lemmens MA, Kaplan S, et al. Extracorporeal Shockwave Application to the Distal Femur of Rabbits Diminishes the Number of Neurons Immunoreactive for Substance P in Dorsal Root Ganglia L5. *Brain Res.* 2008; 1207: 96-101.
14. Takahashi N, Wada Y, Ohtori S, et al. Application of Shock Waves to Rat Skin Decreases Calcitonin Gene-Related Peptide Immunoreactivity in Dorsal Root Ganglion Neurons. *Auton Neurosci.* 2003; 107: 81-84.
15. Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM. Principles of Neural Science, 4th ed., Columbus: McGraw-Hill, 2000; 594-627.
16. Gibbins IL, Furness JB, Costa M, et al. Co-Localization of Calcitonin Gene-Related Peptide-Like Immunoreactivity with Substance P in Cutaneous, Vascular and Visceral Sensory Neurons of Guinea Pigs. *Neurosci Lett.* 1985; 57:125-130.
17. Ohtori S, Takahashi K, Chiba T, et al. Substance P and Calcitonin Gene-Related Peptide Immunoreactive Sensory DRG Neurons Innervating the Lumbar Facet Joints in rats. *Auton Neurosci.* 2000; 86:13-17.
18. Peng B, Wu W, Hou S, et al. The Pathogenesis of Discogenic Low Back Pain. *J Bone Jt Surg Br.* 2005; 87:62-67.
19. Lee S, Lee D, Park J. Effects of Extracorporeal Shockwave Therapy on Patients with Chronic Low Back Pain and Their Dynamic Balance Ability. *J Phys Ther Sci* 2014; 26:7-10.
20. Holmes S: Research. Pursuit of happiness. *Nurs Mirror.* 1985; 161: 43-45.
21. Han H, Lee D, Lee S, et al. The Effects of Extracorporeal Shock Wave Therapy on Pain, Disability, and Depression of Chronic Low Back pain patients. *J Phys Ther Sci* 2015; 27:397- 399.