

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

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!

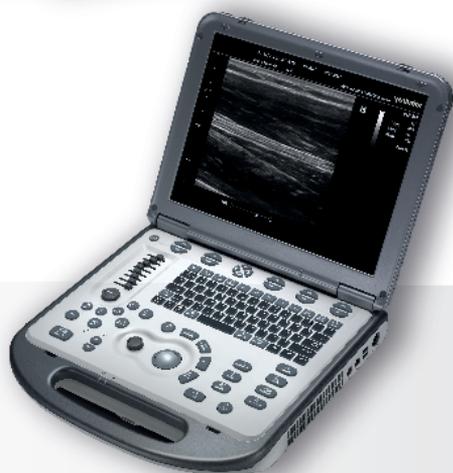


mindray

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

Efficacy of Ultrasound therapy versus conventional therapy on reducing multiple components of neuropathic pain in diabetic neuropathic patients – comparative study

Skuteczność terapii ultradźwiękowej w porównaniu z terapią konwencjonalną w zmniejszaniu wielu składowych bólu neuropatycznego u pacjentów z neuropatią cukrzycową (badanie porównawcze)

Amany Gomaa Atiaa^{1(A,B,C,D,E,F)}, **Osama Fekry Al Balah**^{2(A,C,D,E,F)},
Khaled A Hameed Mostafa^{3(A,B,D,E,F)}, **Dina Nabil Abas**^{3(A,C,D,E,F)},
Heba Hazaa Abd El Wahab^{4(A,B,D,E,F)}

¹Faculty of Physical Therapy Sinai University, Egypt

²The National Institute of Laser Enhanced Sciences, Cairo University, Egypt

³Pain Relief unit NCI, Cairo University, Egypt

⁴Faculty of Physical Therapy Cairo University, Egypt

Abstract

Background. As diabetic neuropathic pain is associated with various forms of pain sensations. This study was conducted to evaluate the efficacy of adding Ultrasound therapy (US) versus conventional medication only on variety of pain sensation in diabetic neuropathic patients.

Materials and Methods. Thirty patients with diabetic neuropathy were recruited from diabetic clinic at Zagazig University Hospital. The Patients were randomly divided into two equal groups: group A [received US therapy beside the traditional medication] and group B (control group that received traditional medication only). Visual analog scale (VAS) and Neuropathic pain scale (NPS) were used for pain assessments. All assessments were conducted pre-treatment and eight weeks post treatment.

Result. there was a significant reduction of VAS score, NPSQ1, NPSQ2, NPSQ3, NPSQ4, NPSQ6, NPSQ9, NPSQ10 deep ($p < 0.05$) at post treatment in compared to pre-treatment for group A. While there was a significant reduction of NPSQ4 ($p < 0.05$) at post treatment in compared to pre-treatment for group B.

Conclusion. US therapy is an effective therapeutic modality in decreasing various forms of pain in diabetic neuropathic patients.

Key words:

pain, diabetic neuropathy, ultrasound; neuropathic pain scale

Streszczenie

Informacje wprowadzające. Ból w neuropatii cukrzycowej wiąże się z różnymi formami odczuwania bólu. Badanie to zostało przeprowadzone w celu oceny skuteczności wprowadzenia terapii ultradźwiękowej [US] w porównaniu z konwencjonalnymi lekami tylko w przypadku różnych odczuć bólu u pacjentów z neuropatią cukrzycową.

Materiały i metody. Trzydziestu pacjentów z neuropatią cukrzycową rekrutowano z kliniki diabetologicznej Szpitala Uniwersyteckiego Zagazig. Pacjenci zostali losowo podzieleni na dwie równe grupy: grupa A (poddawana terapii ultradźwiękowej obok tradycyjnego leku) i grupa B (grupa kontrolna, która otrzymywała tylko tradycyjne leki). Do oceny bólu zastosowano wizualną skalę analogową (VAS) i skalę bólu neuropatycznego (NPS). Wszystkie oceny przeprowadzono przed leczeniem i osiem tygodni po leczeniu.

Wyniki. Nastąpiło istotne zmniejszenie wyniku VAS, NPSQ1, NPSQ2, NPSQ3, NPSQ4, NPSQ6, NPSQ9, NPSQ10 ($p < 0,05$) po leczeniu w porównaniu z wynikami przed leczeniem dla grupy A. Natomiast, nastąpiło istotne zmniejszenie NPSQ4 ($p < 0,05$) po leczeniu w porównaniu z wynikami przed leczeniem dla grupy B.

Wniosek. Terapia ultradźwiękowa jest skuteczną metodą terapeutyczną w zmniejszaniu różnych form bólu u pacjentów z neuropatią cukrzycową.

Słowa kluczowe

ból, neuropatia cukrzycowa, ultradźwięki, skala bólu neuropatycznego

Introduction

Diabetic peripheral neuropathy (DPN) is the most common and problematic complication of diabetes mellitus, resulting in distressing and expensive clinical result such as foot ulceration, leg amputation, and neuropathic pain [1]. Neuropathic pain is characterized by a vague etiology and poor response to traditional therapies [2]. About half of patients with DPN suffer from painful neuropathic symptoms [3]. These painful symptoms are commonly severe and often lead to anxiety, depression, sleep disorders, and bad quality of life [4]. Neuropathic pain is associated with a variety of pain sensations as sharp, hot, dull, cold, sensitive, and itchy pain, so each one of these specific pain qualities should be assessed [5].

The glycemic control, patient education and life style changes are the first line of treatment of DPN. Medical therapy for DPN is aiming for symptomatic relief. Most of these drugs are associated with systemic aftereffect and do not slow down progression of the neuropathy [6]. The pain relief medications are the most common way to treat pain; however they have proved to be effective in only 30% of patients with neuropathy [7]. The frequent side effects and the incompetence of the drugs used to counteract neuropathic pain make necessary needs for the discovery of new therapeutic strategies [2].

Non pharmacological method of treatment includes Acupuncture, Infrared, Transcutaneous electrical nerve stimulation and low level laser therapy [6]. Ultrasound [US] is used for both diagnostic and therapeutic purposes [8]. As a therapeutic modality, US have various biological effects. These therapeutic effects can be obtained via thermal effect (by acoustic waves that generate themolecular vibrations) and/or non-thermal mechanisms as cavitation, standing waves and media motion [9].

Previous studies concluded that US treatment might have tissue stimulating and anti-inflammatory effects via numerous mechanisms including modification of tissue metabolism, membrane permeability, connective tissue extensibility, blood flow, and nerve function. It is also stated that US treatment can influence the action potential propagation through the nerve fibers. Additionally, US have positive effects on increasing of sensory nerve conduction velocity [10]. Therefore, this study aimed to evaluate the efficacy of adding US therapy to traditional medication versus traditional medication only on various forms of pain in diabetic neuropathic patients (comparative study).

Materials and methods

Study Design

This study was designed as a prospective, randomized, single-blind, pre-post-test and controlled trial. Ethical approval was obtained from the institutional review board at Cairo University before study commencement. The study was conducted between December 2018 and October 2020.

Participants

Thirty patients with DPN their age ranges from 40 to 55 years old were included in the study. All patients have type 2 DM with symptoms and signs of mild DPN and the duration of illness was more than 5 years [11]. Patients were excluded if they had peripheral vascular disorders as varicose veins or de-

ep venous thrombosis or if they had any medical, psychiatric or neurological disorders that could interfere with study. They were recruited from diabetic clinic at Zagazig University Hospital.

Randomization

Written informed consents were obtained from patient or patient care giver after explaining the nature, purpose, and benefits of the study and after informing them of their right to withdraw or refuse at any time, and the confidentiality of any obtained information. The patients were randomly assigned into two equal groups (A and B) by a blinded, independent research assistant who opened sealed envelopes that contained computer generated randomization cards. Group A: 15 patients who received US therapy beside traditional medication three times /week. Group B (control group): 15 patients who received traditional medication only.

Interventions

Therapeutic US

Patients in group A received therapeutic US three times per week. The therapeutic dosage of US was; frequency of 1MHz (deeper penetration), intensity of 1.0 W/cm², pulsed mode 1:5 and 15 min/session. As usual the aquasonic gel was used as the couplant [10]. Before starting the treatment, the US devise was calibrated, and then it was transcutaneously applied on head of fibula, Lateral calf muscle and dorsum of foot. It was applied perpendiculary to the surface with slow movement of the head of US.

Traditional medication

Patients in group B received medical treatment only which was described by physician according to pain severity.

Outcome Measures

Visual analog scale

This scale was used to rate the pain by using 0 to 10 ascending scale (VAS) (0 = no pain, 10 = unbearable pain). A horizontal line (10 cm) was drawn with word anchors at each side such as “no pain” at one side and “unbearable pain” on the other side of the scale. The patient represents pain intensity by making a mark along the line. A number was obtained by measuring in millimeters up to the point the patient was indicated. This measurement was conducted by the same physical therapists two times; pre-treatment and eight weeks post treatment.

Neuropathic pain scale

Neuropathic Pain Scale (NPS) is used for multidimensional measure of neuropathic pain in diabetic neuropathic patients [5]. The NPS assesses two global pain domains: unpleasantness and pain intensity. It includes two pain locations (deep and surface pain), and six pain qualities (sharp, hot, dull, cold, sensitive, and itchy pain). The NPS consists of 10 items. Seven of them contain the words intense, sharp, hot, dull, cold, and itchy to characterize the patient’s pain and the word sensitive to describe the patient’s pain reaction to light touch or clothing. The eighth item describes the time quality of the pain (all the time or some of the time). The overall unpleasantness of the pain was measured by the ninth item. The pain locations were

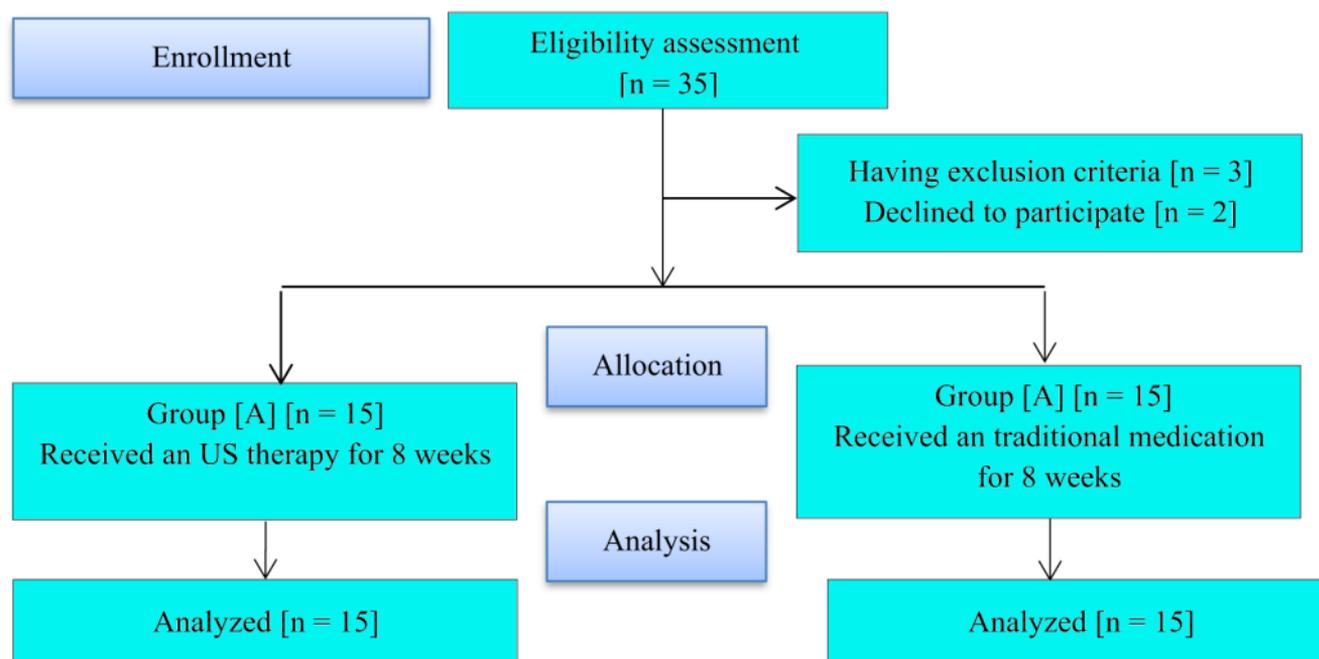


Figure 1. Flow chart of the study

measured by the tenth item that indicates the intensity of the deep and surface pain.

All the items are rated on a 0 to 10 scale. The patient is instructed to think about each sensation listed in the scale and rate that sensation as the average he/she has experienced during the past week. The patient is instructed to place an “x” through the number that best describe his/her sensation [12]. Jensen et al. (2005) confirmed the validity of the NPS in detecting changes in the pain symptoms after treatment. Additionally NPS was noted to be potential for identifying the differential effects of analgesics on specific pain qualities [13]. The NPS measurements were conducted by the same physical therapists two times; pre-treatment and eight weeks post treatment.

Statistical analyses

Results are expressed as mean ± standard deviation. Comparison between mean values of variables in the two groups (con-

trol and study) were performed using unpaired t-test, while pair-wise comparison (pre-treatment versus post-treatment) within the same group was performed using paired t-test. Statistical Package for Social Sciences (SPSS) computer program (version 19 Windows) was used for data analysis. P-value ≤ 0.05 was considered significant and < 0.01 was considered highly significant.

Results

A total of thirty patients with type 2 diabetes, of both genders, were randomly distributed into two groups. Group (A) included 15 patients who received US therapy in addition to traditional medication for 8 weeks. Group (B) included 15 patients who received traditional medication only for 8 weeks. All participants completed the trial, as shown in Figure 1. At baseline, both groups were similar (p > 0.05) regarding age, weight, height, BMI, and all outcome measures (Tables 1–2).

Table 1. Basic characteristics of participants

	Group [A] [n = 15]	Group [B] [n = 15]	P value*
Age, mean ± SD [years]	45.17 ± 3.15	44.83 ± 3.26	0.689 ^{NS}
Weight, mean ± SD [kg]	75.57 ± 12.91	76.57 ± 10.76	0.746 ^{NS}
Height, mean ± SD [cm]	171.47 ± 8.55	171.27 ± 7.41	0.923 ^{NS}
BMI, mean ± SD, [kg/m ²]	25.54 ± 2.70	26.35 ± 5.13	0.447 ^{NS}

NS = P > 0.05 = non-significant, P = Probability

The mean \pm SD values of all dependent variables in the "pre" and "post" tests are presented in table [2] for both groups. "Paired t test" revealed that there was a significant reduction of VAS, NPSQ1, NPSQ2, NPSQ3, NPSQ4, NPSQ6, NPSQ9, NPSQ10 deep ($p < 0.05$) at post treatment in compared to pre-treatment for group A. While there was a significant reduction of NPSQ4 ($p < 0.05$) at post treatment in compared to pre-treatment for group B. Considering the effect of the tested group [first independent variable] on all dependent variables, "unpaired t test" revealed that the mean values of the "pre" test between both groups showed there was no significant differences ($p > 0.05$). As well as, the mean values of the "post" test between both groups showed there was no significant differences ($p > 0.05$).

atment for group B. Considering the effect of the tested group [first independent variable] on all dependent variables, "unpaired t test" revealed that the mean values of the "pre" test between both groups showed there was no significant differences ($p > 0.05$). As well as, the mean values of the "post" test between both groups showed there was no significant differences ($p > 0.05$).

Table 2. Descriptive and Inferential Statistics of the Dependent Variables in the Experimental and Control Groups Pre and Post the Eight-Week Study Period

		Group [A] [n = 15]	Group [B] [n = 15]	P value*
VAS	Pre training	9 \pm 0.70	7.6 \pm 1.67	0.123 ^{NS}
	Post training	7.2 \pm 0.83	7.6 \pm 1.7	0.645 ^{NS}
	P value**	0.001 ^S	0.99 ^{NS}	
NPSQ1	Pre training	9 \pm 0.73	7.6 \pm 1.7	0.123 ^{NS}
	Post training	7 \pm 0.80	7.7 \pm 1.67	0.645 ^{NS}
	P value**	0.001 ^S	0.99 ^{NS}	
NPSQ2	Pre training	9.4 \pm 0.89	9.2 \pm 0.83	0.724 ^{NS}
	Post training	7.6 \pm 1.6	8.6 \pm 1.14	0.203 ^{NS}
	P value**	0.004 ^S	0.208 ^{NS}	
NPSQ3	Pre training	9 \pm 0.7	7.6 \pm 1.67	0.123 ^{NS}
	Post training	7.2 \pm 0.8	7.6 \pm 1.6	0.645 ^{NS}
	P value**	0.001 ^S	0.99 ^{NS}	
NPSQ4	Pre training	8.44 \pm 0.54	8.2 \pm 0.83	0.667 ^{NS}
	Post training	6.2 \pm 0.83	7 \pm 1.41	0.308 ^{NS}
	P value**	0.004 ^S	0.033 ^S	
NPSQ5	Pre training	1 \pm 0.1	1 \pm 0.1	1.00 ^{NS}
	Post training	1 \pm 0.1	1 \pm 0.1	1.00 ^{NS}
	P value**	1.00 ^{NS}	1.00 ^{NS}	
NPSQ6	Pre training	4.4 \pm 0.89	4.8 \pm 0.44	0.397 ^{NS}
	Post training	3.6 \pm 0.54	3.8 \pm 1.3	0.76 ^{NS}
	P value**	0.016 ^S	0.089 ^{NS}	
NPSQ7	Pre training	4.8 \pm 1.48	5.8 \pm 0.83	0.226 ^{NS}
	Post training	4.2 \pm 1.3	5.2 \pm 0.44	0.143 ^{NS}
	P value**	0.208 ^{NS}	0.305 ^{NS}	
NPSQ9	Pre training	9 \pm 0.7	7.6 \pm 1.67	0.123 ^{NS}
	Post training	7.2 \pm 0.83	7.6 \pm 1.60	0.645 ^{NS}
	P value**	0.001 ^S	0.99 ^{NS}	
NPSQ10 deep	Pre training	9 \pm 0.7	7.6 \pm 1.67	0.123 ^{NS}
	Post training	7.2 \pm 0.83	7.6 \pm 1.60	0.645 ^{NS}
	P value**	0.001 ^S	0.99 ^{NS}	
NPSQ10 surface	Pre training	4.6 \pm 1.14	4 \pm 0.7	0.347 ^{NS}
	Post training	4.6 \pm 1.10	4 \pm 0.71	0.347 ^{NS}
	P value**	0.99 ^{NS}	0.99 ^{NS}	

* Inter-group comparison; ** intra-group comparison of the results pre and post training; NS = $P > 0.05$ = non-significant, S = $P < 0.05$ = significant; P = Probability

Discussion

Patients with DPN report intermittent or continuous symptoms of pain presented in various forms. These forms described as numb, hot, cold, burning, stabbing, tingling or itching in a glove-and-stock distribution. These different forms usually beginning symmetrically in the feet and worsens at night. On DPN examination abnormal reduced or heightened perception of hot, cold, touch or allodynia or pin-prick sensation may be present [14]. NPS provide insight into the multiple components of neuropathic pain [15]. The integrating pathophysiology of diabetic neuropathy show that, diabetes mellitus leads to increase both lipids and glucose and both of them lead to vascular dysfunction that leads to decrease the nerve blood flow and increase the endoneurial hypoxia that produced pain [16]. Therefore, this study was conducted to investigate the efficacy of adding US therapy to traditional medication versus traditional medication only on variety of pain sensation in diabetic neuropathic patients.

The results of this study revealed that there was a significant reduction of VAS score, NPSQ1 (how intense), NPSQ2 (how sharp), NPSQ3 (how hot), NPSQ6 (how sensitive patient skin to touch or clothes), NPSQ9 (unpleasant sensation), NPSQ10 (severity of deep versus surface pain) ($p < 0.05$) at post treatment in compared to pre-treatment for group A. This significant reduction may be due to the therapeutic effect of US on pain. US therapy is a valuable modality for pain reduction that might be due to its antinociceptive effect through central neuromodulatory mechanisms (central desensitization) [17]. Additionally, US generate pain relief through modulation of nerve conduction velocity and increasing a nociceptive threshold [18].

Many studies investigated the effect of US on different painful

disorders and agree with the current findings. Hamed et al. [19] found that US therapy with mobilizing exercise has a great effect on reducing the level of pain than Piezoelectric shock wave combined with mobilizing exercises. Additionally, Amjad et al. [20] concluded that US was clinically more effective than transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for improvement of pain intensity in patients having upper trapezius trigger points. Moreover, Durmus et al. [21] reported that there is significant difference in VAS score between the groups 1 [was given an US treatment and exercises] and the control group (was given exercises only). This significance was referred to the mechanical effects of the US energy in addition to the importance of the biological effects. The biological effect referred to the efficacy of US wave absorption by the tissues and increases the heat by the transformation that increases the pain threshold.

Regard to NPSQ4 (how dull), there was a significant reduction ($p < 0.05$) at post treatment in compared to pre-treatment for both groups A and B. The dull sensation is transmitted by C fibers 'second pain'. Which has less nerve conduction velocity than A delta fibers that conduct the sharp pain.

Conclusion

The study findings indicate that US therapy could be an effective therapeutic modality in the treatment of painful diabetic neuropathy.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Amany Gomaa Atiaa

E-mail: dr.mony_555@yahoo.com

Acknowledgement

We would like to thank all the patients for the participation in the study.

Piśmiennictwo/ References

1. Yang H, Sloan G, Ye Y and et al. New Perspective in Diabetic Neuropathy: From the Periphery to the Brain, a Call for Early Detection, and Precision Medicine. *Endocrinol* 2020; 19: 929.
2. Micheli, L., Cialdai, F., Pacini, A, and et al. Effect of NIR laser therapy by MLS-MiS source against neuropathic pain in rats: in vivo and ex vivo analysis. *Scientific Reports* 2019; 9: 9297.
3. Sloan G, Shillo P, Selvarajah D, Wu J, and et al. A new look at painful diabetic neuropathy. *Diab Res Clin Pract* [2018]; 144:177-91.
4. Kioskli K, Scott W, Winkley K and et al. Psychosocial factors in painful diabetic neuropathy: a systematic review of treatment trials and survey studies. *Pain Med* 2019; 20:1756-73.
5. Jensen M, Freidman M and Bonzo D. The validity of the neuropathic pain scale for assessing diabetic neuropathic pain in a clinical trial. *Clin. Journal of pain* 2006; 22[1]: 97-103.
6. Boon AJ, Harper CM. Ultrasound in the diagnosis of mononeuropathy: future directions. *Muscle Nerve* 2011; 44:851-853.
7. Schestatsky, P, Llado-Carbo, E, Casanova-Molla, J, and et al. Small fibre function in patients with meralgia paresthetica *Pain* 2008; 139[2]: 342-348.
8. Kopf H, Loizides A, Mostbeck GH and et al. Diagnostic sonography of peripheral nerves: indications, examination techniques and pathological findings. *Ultraschall Med* 2011; 32: 242-263.
9. Chang YW, Hsieh SF, Horng YS, and et al. Comparative effectiveness of ultrasound and paraffin therapy in patients with carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disord* 2014; 15: 399.
10. Oztas O, Turan B, Bora I, Karakaya MK. Ultrasound therapy effect in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1998; 79[12]:1540-1544.
11. Almadrones L, Calhoun EA, Cella D. Tools for grading neuropathy scale, description of tools. Italy: The National Cancer Institute's; 2004.
12. Benzon H.T. The Neuropathic Pain Scales. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2005; 30[5]: 417-421.
13. Jensen M, Dworkin RH, Gammaitoni AR and et al. Assessment of pain quality in chronic neuropathic pain and nociceptive pain clinical trials with the neuropathic pain scale. *J Pain* 2005; 6:98-106.
14. Callaghan, B., Little, A., Feldman, E. and Hughes, R. Enhanced glucose control for preventing and treating diabetic neuropathy. *Cochrane Database Syst Rev* 6 2012.
15. Papanas, N. and Ziegler, D. New diagnostic tests for diabetic distal symmetric polyneuropathy. *J Diabetes Complications* 2011; 25: 44-51.
16. Javed S, Petropoulos I.N, Alam U and Malik R.A. Treatment of painful diabetic neuropathy. *Ther Adv Chronic Dis.* 2015; 6[1]: 15-28
17. Srbely JZ, Dickey JP, Lowerison M, and et al. Stimulation of myofascial trigger points with US induces segmental antinociceptive effects: a randomized controlled study. *Pain* 2008; 15; 139[2]: 260-266 45.
18. Bakhtiyari AH, Rashidy-Pour A. Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Aust J Physiother* 2004; 50[3]: 147-151
19. Hamed AM, Abd El-Rahman MM. Ultrasound Therapy Versus Piezoelectric Shock Wave in Diabetic Frozen Shoulder. *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ* 2006; 11[1]
20. Amjad F, Shahid AJ, Batool S, Ahmad A. A comparison on efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation and therapeutic US in treatment of myofascial trigger points. *KMUJ* 2016; 8[1]: 3-6.
21. Durmus D, Durmaz Y, Canturk F. Effects of therapeutic ultrasound and electrical stimulation program on pain, trunk muscle strength, disability, walking performance, quality of life, and depression in patients with low back pain: a randomized-controlled trial. *Rheumatol Int.* 2010; 30[7]: 901-10.