

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 1/2020 (20) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Postępujący niedowład
spastyczny
czterokończynowy.
Podejrzenie zespołu
Strumpell-Lorrain.
Studium przypadku**

**Progressive spastic
fourlimb paresis.
Suspected
Strumpell-Lorrain
disease. Case study**

**Trening z wirtualną rzeczywistością
i jego wpływ na pracę serca oraz
możliwość wykorzystania w fizjoterapii**
Training with virtual reality
and its impact on the heart and the ability to use in physiotherapy

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



DIERS 4D motion® Lab

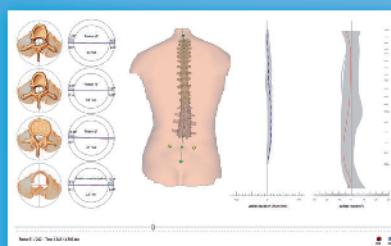
Całościowa analiza ruchu

DIERS 4D motion® Lab tworzy nowe standardy w zakresie analizy ruchu: po raz pierwszy możliwe jest pokazanie wzajemnego oddziaływania kręgosłupa, osi kończyn dolnych oraz nacisku stóp w jednym synchronicznym badaniu, dzięki czemu rozpoznanie nieprawidłowości we wzorcach ruchowych jest łatwiejsze, a terapia efektywniejsza.

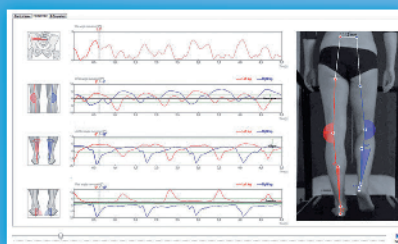
Możliwości zastosowania klinicznego:

- **Deficyty postawy:**
Skoliozy, kifozy, lordozy, blokady, skrzywienia miednicy, różnice w długości kończyn dolnych, ...
- **Asymetrie ruchu**
- **Wady stóp i deficyty chodu**
Indywidualne zaopatrzenie we wkładki ortopedyczne
- **Badania kontrolne**
Wkładki korygujące postawę, zaopatrzenie w protezy i ortezy, terapia treningowa & fizjoterapia

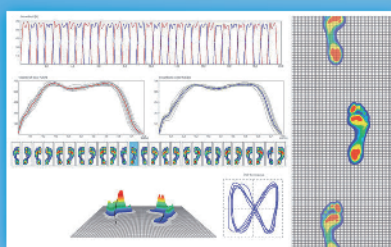
i wiele innych



Dynamiczna analiza kręgosłupa



Wideoanaliza chodu



Dynamiczny pomiar nacisku stóp



NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII

KOLOR DOPPLER - MAPY PRZEPŁYWÓW KRWI - CFM



DOFINANSOWANIE KURSU
- PROSIMY O KONTAKT

od 1993

ECHOSON

 81 886 36 13

 info@echoson.pl

 www.echoson.pl



MOVE4

aparat 4-komorowy



MOVE6

aparat 6-komorowy

Nowość!

Aparaty do drenażu limfatycznego z serii **CarePump**

- skuteczna regeneracja powysiłkowa,
- likwidacja obrzęków limfatycznych,
- profilaktyka niewydolności układu krążenia,
- wsparcie w walce z cellulitem i rozstępami,
- zapobieganie i profilaktyka w leczeniu otyłości i nadwagi.



5 trybów pracy



kompaktowy design



regulacja ciśnienia
(20-250 mmHg)



zasilanie bateryjne



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

Dr. Comifort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



WYRÓB
MEDYCZNY

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie

**Miękki, wyścielany
kołnierz cholewki**

*Minimalizuje
podrażnienia*

Wyścielany język

*Zmniejsza tarcie i ulepsza
dopasowanie*

Lekka konstrukcja

*Zmniejsza codzienne
zmęczenie*

**Stabilny, wzmocniony
i wyścielany zapiętek**

*Zapewnia silniejsze
wsparcie łuku
podłużnego stopy*

**Antypoślizgowa,
wytrzymała
podeszwa o lekkiej
konstrukcji**

*Zwiększa przyczepność,
amortyzuje i odciąża stopy*



**Zwiększona
szerokość
i głębokość
w obrębie palców
i przodostopia**

*Minimalizuje ucisk
i zapobiega urazom*

**Ochronna przestrzeń
na palce - brak szwów
w rejonie przodostopia**

Minimalizuje możliwość zranień

**Wysoka jakość materiałów - naturalne
skóry, oddychające siatki i Lycra**

*Dostosowują się do stopy, utrzymują
je w suchości i zapobiegają przegrzewaniu*

Trzy
rozmiary
szerokości

Podwyższona
tęgość

Zwiększona
przestrzeń
na palce

WSKAZANIA

• haluksy • wkładki specjalistyczne • palce młotkowate, szponiaste • cukrzyca (stopa cukrzycowa) • reumatoidalne zapalenie stawów • bóle pięty i podeszwy stopy (zapalenie rozciągna podeszwowego - ostroga piętowa) • płaskostopie (stopa poprzecznie płaska) • bóle pleców • wysokie podbicie • praca stojąca • nerwiak Mortona • obrzęk limfatyczny • opatrunki • ortezy i bandaż • obrzęki • modzele • protezy • odciski • urazy wpływające na ścięgna, mięśnie i kości (np. ścięgno Achillesa) • wrastające paznokcie

Wyłączny dystrybutor w Polsce:



ul. Wilczak 3
61-623 Poznań
tel. 61 828 06 86
fax. 61 828 06 87
kom. 601 640 223, 601 647 877
e-mail: kalmed@kalmed.com.pl
www.kalmed.com.pl



www.butydlazdrowia.pl

www.dr-comfort.pl

ULTRASONOGRAFY

DLA FIZJOTERAPEUTÓW

HONDA 2200

CHCESZ MIEĆ W GABINECIE?

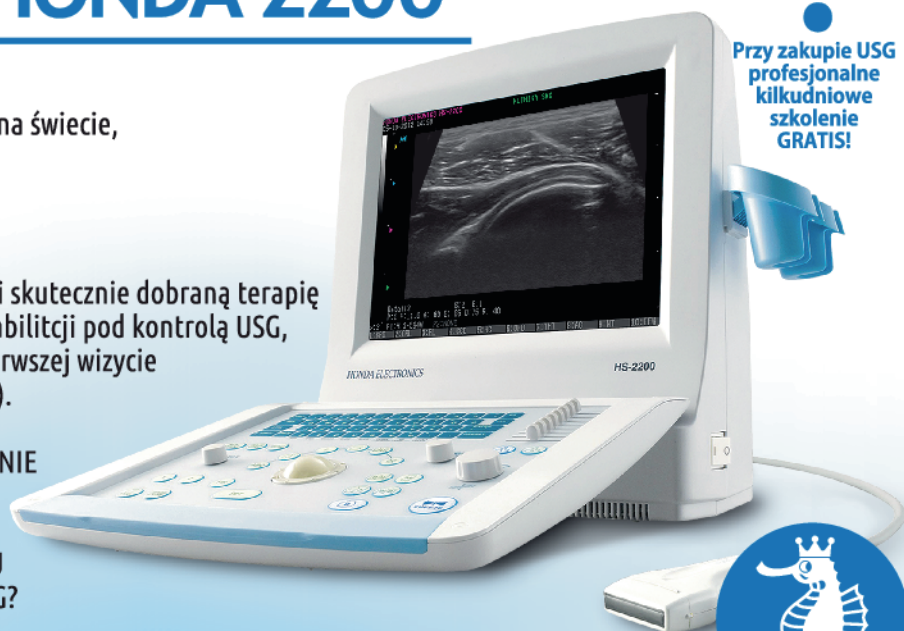
- najlepszy, przenośny ultrasonograf b/w na świecie,
- nowoczesne 128-elem. głowice,
- 3 lata gwarancji i niską cenę!

CHCESZ MIEĆ?

- szybką i trafną diagnozę narządu ruchu i skutecznie dobraną terapię
- sonofeedback w leczeniu schorzeń i rehabilitacji pod kontrolą USG,
- wyselekcjonowanie pacjentów już na pierwszej wizycie (rehabilitacja czy skierowanie do szpitala).

CHCESZ IŚĆ NA PROFESJONALNE SZKOLENIE dla fizjoterapeutów kupując USG?

CHCESZ MIEĆ SUPER WARUNKI LEASINGU i uproszczoną procedurę przy zakupie USG?



!
Przy zakupie USG
profesjonalne
kilkudniowe
szkolenie
GRATIS!

NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!



Made in Japan

ULTRASONOGRAFIA

W UROGINEKOLOGII !!!

CHCESZ?

- szybko diagnozować specyficzne i niespecyficzne bóle lędźwiowo-krzyżowe i zaburzenia uroGINEKologiczne,
- odczytywać, interpretować obrazy usg i leczyć podstawy pęcherza moczowego, mięśnie dna miednicy, mięśnie brzucha, rozejście kresy białej,
- poszerzyć zakres usług w swoim gabinecie i praktycznie wykorzystywać usg do terapii pacjentów w uroGINEKologii.

KUP ULTRASONOGRAF HONDA 2200 I IDŹ NA PROFESJONALNE SZKOLENIE !!!

My zapłacimy za kurs, damy najlepszy leasing, dostarczymy aparat, przeszkolimy!
I otoczmy opieką gwarancyjną i pogwarancyjną!

Małgorzata Rapacz kom. 695 980 190

 **polrentgen**®

www.polrentgen.pl

nowy wymiar magnetoterapii



seria aparatów
PhysioMG
rozbudowane funkcje
i poszerzone możliwości

producent nowoczesnej
aparatury fizykoterapeutycznej

ASTAR.fizjotechnologia®

ul. Świt 33, 43-382 Bielsko-Biała
tel. +48 33 829 24 40, fax +48 33 829 24 41

www.astar.eu

wsparcie merytoryczne
www.fizjotechnologia.com

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



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

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

OFERTA WSPÓŁPRACY

Białystok, dnia 02. 04 2020 r.

BUTTERFLY ~ BIOMAGNETIC ~ SYSTEM

Krótką informacją handlową

Od 24 lat prowadzę znaną i cenioną firmę "Ort Butterfly" Biomagnetic~System.

Jestem wytwórcą atestowanych wyrobów rehabilitacyjno-medycznych klasy I z wykorzystaniem naturalnych magnesów ferro ceramicznych; lokowanych we wszystkich produktach w sposób ekologiczny, bez użycia kleju /all hand made / odnoszących niekłamane sukcesy w leczeniu i rehabilitacji kręgosłupa i stawów /najprostszą i najtańszą metodą, za pomocą b i o m a g n e s ó w!

Ważne jest abyśmy mogli dotrzeć do szerszej liczby potrzebujących pacjentów, borykających się na co dzień z trudnymi problemami bólów i dysfunkcji w obrębie kręgosłupa i stawów a ktoś może to zrobić lepiej od personelu poradczego sklepów medyczno rehabilitacyjnych, hurtowni, poradni, itp. Wydawnictw tematycznych, spotykających codziennie setki osób potrzebujących szybkiej, dostępnej, niedrogiej – skutecznej terapii opartej na naturalnym, nieinwazyjnym przeciwbólowym, przeciw obrzękowym i przeciw zapalnym działaniu naturalnych magnesów! Magnesy nie tylko usuwają ból ale również jego przyczynę czyli destrukcję chrząstki stawowej, w przeciwieństwie do tabletek i maści, które działają tylko powierzchownie nie lecząc prawdziwej przyczyny bólu i niedomagań .

Dlatego też proponujemy Państwu uczciwą współpracę, opartą na wzajemnym zaufaniu, i sprawdzonej renomie naszych atestowanych, sprawdzonych biomagnetycznych produktów; ~ które nigdy nie przyniosły zawodu oczekującym poprawy zdrowia pacjentom ani ujmy stronom współpracującym a wymagający portal sprzedażowy Allegro – z którym współpracujemy ponad 10 lat ~ nagroził nas tytułem „Super Sprzedawcy” z ogólnodostępną informacją, że 100% klientów poleca nasze produkty bliskim i znajomym! To dla nas wielkie wyróżnienie i odpowiedzialność!

Rynek natomiast medyczny /sklepy i hurtownie/ nie jest przychylny polskim, sprawdzonym markom z zasłużoną renomą, sprawdzoną dewizą i w przystępnej cenie! Najchętniej sprzedawane są drogie, ciężkie i skomplikowane ortezy i stabilizatory, które służą choremu na chwilę a potem zalegają domowe szuflady! Nasze ortezy i stabilizatory magnetyczne są lekkie, zgrabne i ergonomiczne; wielokrotnego, osobistego użytku i służyć mogą jednemu użytkownikowi wiele lat – zapewniając uśmierzanie lub całkowitą eliminację bólu, obrzęku stanu zapalnego i co bardzo ważne ograniczenie bardzo szkodliwego w tym aspekcie leczenia farmakologicznego opartego głównie na niesteroidowych lekach przeciw zapalnych i przeciwbólowych, które zagłuszają ból, nie lecząc jego przyczyny czyli destrukcji chrząstki stawowej!

Przeciwdziałajmy wspólnie tym niedobrym trendom - w przeciwnym wypadku zniknie „made in Poland „z rynku uniijnego a chorym, obolałym, zdegustowanym pacjentem zaopiekuje się troskliwa „Bigfarma” ...

Podaję adres naszego e'sklepu; www.butterfly-mag.com

Znajdziecie tam Państwo obszernie informacje w temacie magnetoterapii, jej historii i roli w dziedzinie medycyny oraz ponad 100 opinii użytkowników i ekspertów o naszych ekologicznych - wysoce skutecznych, biomagnetycznych produktach, opartych na wykorzystaniu uzdrawiającej energii pola magnetycznego akceptowalnej zarówno przez użytkowników, jak i ekspertów jak i rzetelnych ekspertów medycznych!

Z poważaniem – wytwórca; Janina Niechwiej tel. 603 299-035

Poduszka magnetyczna „Ort ~ Butterfly” Przełomowo skuteczna w rehabilitacji kręgosłupa szyjnego  PRODUKT POLSKI	Opaska magnetyczna nadgarstka ~ Stabilizator „Ort ~ Butterfly” rozmiar S  PRODUKT POLSKI	Magnetyczny stabilizator barku  PRODUKT POLSKI	Pas magnetyczny „Euromag”  PRODUKT POLSKI Stabilizator odcinka lędźwiowego kręgosłupa
---	--	---	---

Szpital Uzdrowski dla Dzieci „Jagusia” w Kudowie – Zdroju to nowoczesny ośrodek dedykowany najmłodszym. Tu pod czujną opieką kadry medycznej, opiekunów i wychowawców dzieci wracają do zdrowia, podejmują walkę ze słabościami, wypoczywają i uczą się zachowań prozdrowotnych.

NA MIEJSCU OFERUJEMY:

- całodobową opiekę lekarsko – pielęgniarską;
- wygodne pokoje z łazienkami;
- smaczne wyżywienie, z możliwością realizacji diet;
- szeroką ofertę zabiegów;
- możliwość korzystania z basenu rekreacyjnego;
- kontynuację nauki w zakresie szkoły podstawowej i średniej.

Realizujemy świadczenia w ramach uzdrowskiego leczenia szpitalnego dzieci finansowane ze środków Narodowego Funduszu Zdrowia. Skierowanie dla Twojego dziecka wystawi lekarz podstawowej opieki zdrowotnej bądź lekarz specjalista. **Pobyt w „Jagusi” trwa 27 dni i jest całkowicie bezpłatny.**

Kuracja w Szpitalu Uzdrowskim „Jagusia” polecana jest głównie dzieciom, które borykają się z problemami:

- nadwagi i otyłości;
- narządu ruchu;
- reumatologicznymi;
- przewodu pokarmowego;
- endokrynologicznymi;
- hematologicznymi.



Z pobytu w „Jagusi” skorzystać można również na zasadach pełnopłatnych. Pełną ofertę pobytów dla dzieci i opiekunów znajdziecie na www.uzdrowiska-klodzkie.pl

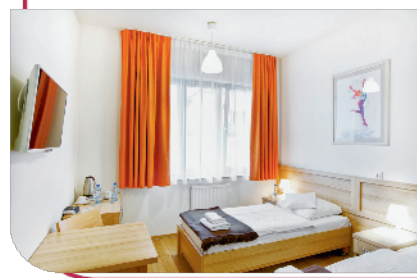
Informacja:

Szpital Uzdrowski dla Dzieci "Jagusia"

📍 ul. Słoneczna 17, 57-350 Kudowa - Zdrój, ☎ (74) 86 61 733

Rezerwacja miejsc:

Dział Sprzedaży: ☎ (74) 8680 370, 371 📧 rezerwacja@uzdrowiska-klodzkie.pl



ŻEL CHŁODZĄCY POLAR FROST

jest specjalnie opracowany tak, aby zapewnić łagodzącą ulgę w przypadku wystąpienia urazów tkanek miękkich, urazów wywołanych obciążeniem, napięć mięśniowych, stanu zapalnego oraz sztywności. Zapewnia długą redukcję (5-6°C) temperatury skóry, przez 2-4 godziny, bez ryzyka wystąpienia reakcji alergicznych oraz odmrożenia. Oferuje możliwość skorzystania z funkcji korzyści zimna tak długo, jak jest to konieczne.

MA SWOJE
ŹRÓDŁO NA KOLE
PODBIEGUNOWYM
W FINLANDII

Żel służy do leczenia bóli stawów, łagodzi napięcie oraz stres. Stosowany jest również przy aktywności fizycznej - wstępne rozgrzanie mięśni i ścięgien chroni przed urazami.



WITH ALOE VERA
**POLAR
FROST**



COLD GEL • KOELGEL
GEL REFROIDISSANT
KÜHLGEL • GEL FRIO
150 ml

IZOLUJE
OBSZAR URAZU

ZWIĘKSZA
KRAŻENIE KRWI, PRZYSPIESZA GOJENIE

REDUKUJE
ODCUZOWANIE BÓLU POPRZECZ ZNIECZULENIE
OBWODOWYCH ZAKOŃCZEŃ NERWOWYCH

ZMNIEJSZA
WEWNĘTRZNE KRWAWIENIE ORAZ
PRODUKCJĘ MEDIATORÓW ZAPALNYCH

ZAPOBIEGA
TWORZENIU OBRZĘKU
I PODRAŻNIENIU RECEPTORÓW BÓLOWYCH

Aloes ma działanie przeciwzapalne oraz utrzymuje skórę gładką i nawilżoną podczas całego okresu stosowania.

- nadwyrężenia • skręcenia • złamania • obciążone i napięte mięśnie •
- przewlekłe bóle szyi, ramion oraz dolnego odcinka kręgosłupa •
- obolałość • dolegliwości mięśniowe związane z wykonywaną pracą •
- mrowienia • skurcze rwa kulszowa • siniaki • artretyzm • ból związany z zapaleniem stawów • artroza • zapalenie torebki stawowej •
- zapalenie ścięgna • łokieć tenisisty i golfisty • lumbago •

Zastosowania profesjonalne:

- masaż i techniki manualne • zabiegi ultradźwiękami i elektroterapią • regeneracja i relaksacja napiętych mięśni • pooperacyjne stosowanie w leczeniu obrzęków, stanów zapalnych oraz bólu •

32 40 10 350

biuro@polarfrost.pl

www.polarfrost.pl

DEEP OSCILLATION® Personal

**JUŻ NIE MUSISZ CZEKAĆ!
MOŻESZ DZIAŁAĆ NATYCHMIAST
W PRZYPADKU OSTREGO BÓLU
I BEZPOŚREDNIO PO ZABIEGACH
CHIRURGICZNYCH.**

ZASTOSOWANIE:

TERAPIA POWAŻNYCH KONTUZJI I USZKODZEŃ MIĘŚNI

Głęboka Oscylacja doskonale sprawdza się w leczeniu poważnych kontuzji i uszkodzeń, które są efektem naciągnięcia mięśni i ścięgien.

Głęboka oscylacja z powodzeniem jest stosowana także po treningu: bardzo szybko relaksuje mięśnie, redukuje ból i skutecznie chroni przed mikro-urazami. Stymuluje komórki, dzięki czemu produkty przemiany materii zostają szybciej wydalone przez organizm. Wszystko to sprawia, że organizm znacznie szybciej się regeneruje i pacjent w krótszym czasie wraca do pełnej sprawności.

REDUKCJA OBRZĘKÓW

Głęboka Oscylacja stymuluje przepływ limfy, dzięki temu zbędne produkty przemiany materii jak i płyny zalegające w obrętkach zostają przetransportowane i wydalone. Dlatego w przypadku stosowania DEEP OSCILLATION® obrzęki wchłaniają się znacznie szybciej niż ma to miejsce w przypadku stosowania tradycyjnych zabiegów.

REGENERACJA POWYSIŁKOWA

Badania naukowe potwierdziły, że Głęboka Oscylacja ma istotny wpływ na zdolność podejmowania powtarzalnych wysiłków siłowych. Zastosowanie głębokiej oscylacji zwiększa wytrzymałość siłową, obniża powysiłkowy ból mięśniowy oraz napięcie mięśniowe a także wypłukuje z krwi biochemiczne markery zmęczenia mięśniowego. Najkorzystniejsze efekty uzyskuje się stosując Głęboką Oscylację natychmiast po zmęczeniu.

PRZYSPIESZANIE PROCESU GOJENIA SIĘ RAN

Poprzez redukcję obrzęków, procesy stymulujące układ immunologiczny oraz poprawę metabolizmu Głęboka Oscylacja skraca okres gojenia się ran. Leczenie z wykorzystaniem Głębokiej Oscylacji może być stosowane we wczesnej fazie terapii, już w pierwszej dobie po zabiegu chirurgicznym.

WZMACNIANIE ORGANIZMU

Głęboka oscylacja stymuluje miejscowy układ odpornościowy. Badania kliniczne potwierdziły, że terapia z wykorzystaniem Głębokiej Oscylacji zapobiega również powstawaniu infekcji.



ZASADA DZIAŁANIA:

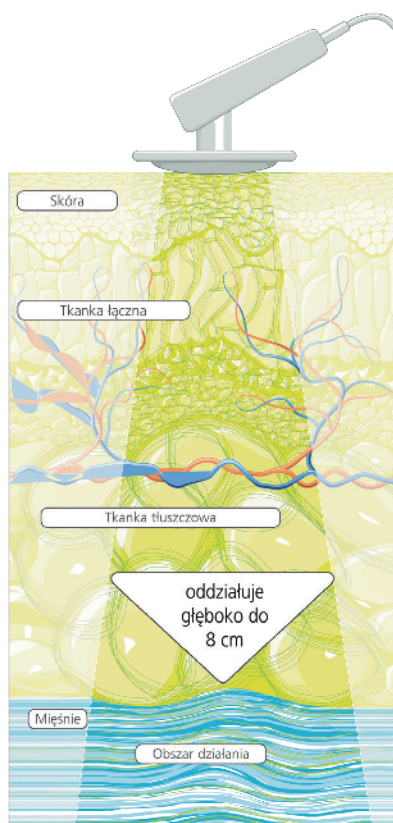
Działanie Głębokiej Oscylacji opiera się na przerywanym polu elektrostatycznym, wytwarzanym za pomocą aparatu DEEP OSCILLATION® pomiędzy aplikatorem, a tkankami pacjenta.

W trakcie zabiegu tkanki pacjenta, dzięki siłom elektrostatycznym są pociągane a następnie zwalniane w wybranym zakresie częstotliwości (5-250 Hz).

W przeciwieństwie do innych rodzajów terapii, Głęboka Oscylacja oddziałuje głęboko nawet do 8 cm na wszystkie warstwy tkanek (skóra, tkanka łączna, tkanka tłuszczowa podskórna, mięśnie, naczynia krwionośne i limfatyczne).

Działanie Głębokiej Oscylacji zostało potwierdzone klinicznie:

- szybki efekt przeciwbólowy
- działanie przeciwzapalne
- szybkie wchłanianie obrzęków
- wspomaganie gojenia ran
- efekt przeciwzwłóknieniowy
- usuwanie toksyn
- przyspieszanie procesów regeneracyjnych



WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL W POLSCE



AKCESORIA TRENINGOWE PRODUKOWANE W POLSCE

 @physioroll

 www.physioroll.com

-10% na pierwsze zakupy z kodem: FP10

*Kod ważny do 30.04.2020 / kod nie obejmuje produktów przecenionych

UF
FIZJO

SKLEP FIZJOTERAPEUTY NOWOŚCI ZE ŚWIATA FIZJOTERAPII I SPORTU

 @ufizjo.pl

 www.ufizjo.pl

Changes in Rotator Cuff Strength Ratio, Shoulder Pain and Disability after Cervicothoracic Mobilization in Subjects with shoulder impingement syndrome

Zmiany w zakresie wskaźnika siły stożka rotatorów, bólu barku i niepełnosprawności po zastosowaniu mobilizacji szyjno-piersiowej u pacjentów z zespołem bolesnego barku

**Ahmed M Elmelhat^{1(A,B,C,D,E,F)}, Salwa F Abdelmagid^{1(A,B,C,D,E,F)},
Ebtessam F Gomaa^{1(A,B,C,D,E,F)}, Ahmed M Gad^{2(D,F)}**

¹Department of Physical Therapy for Musculoskeletal Disorders and their Surgeries, Faculty for Physical Therapy, Cairo University, Giza, Egypt

²Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Cairo University, Giza, Egypt

Abstract

Background. Shoulder impingement syndrome (SIS) is the most common cause of shoulder pain. Recently, attention has been given to the use of spinal manual therapy to treat shoulder pain. **Methods.** This study is a Randomized controlled trial. Overall, 35 patients with mean age (32 ± 6.47) years were participated in this study as SIS (stage I and II Neer's classification) were randomized into 2 equal groups. The control group received only a treatment based on the most evidence-based treatment for SIS (Stretching of the posterior capsule, rotator cuff exercises, and scapular muscle training) while experimental group received Maitland's rhythmic oscillatory central posteroanterior (PA) and transverse mobilization of cervico-thoracic spine (C7-T4 vertebra) with addition same physiotherapy program received by control group for 4 weeks. All patients in both groups were evaluated pre- and post-treatment with isometric rotator-strength ratio measured by Hand Held Dynamometer (HHD) Device. pain level and shoulder disability were measured by Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). **Results.** Statistical analysis using pre and post treatment design indicated that there's no significant difference between groups in the isometric rotator-strength ratio. However, a significant difference was found in pain level and shoulder disability index between groups. **Conclusions.** Cervicothoracic mobilization may be an effective intervention to treat pain and disability associated with shoulder impingement; however, the improvements associated with mobilization are not likely explained by changes in shoulder muscle strength.

Key words:

Manual Therapy, Shoulder Pain, Cervicothoracic, SPADI

Streszczenie

Informacje ogólne. Zespół bolesnego barku (SIS – *shoulder impingement syndrome*) jest najczęstszą przyczyną bólu barku. W ostatnim czasie zwrócono uwagę na zastosowanie manualnej terapii kręgosłupa w leczeniu bólu barku. **Metody.** Niniejsze badanie jest randomizowanym badaniem kontrolowanym. Ogółem w badaniu uczestniczyło 35 pacjentów z zespołem bolesnego barku (klasyfikacja Neera stopień I i II) w średnim wieku ($32 \pm 6,47$). Pacjentów podzielono losowo na 2 równe grupy. Grupa kontrolna była poddawana leczeniu prowadzonemu w oparciu o badania naukowe dotyczące zespołu bolesnego barku (rozciąganie tylnej torebki, ćwiczenia stożka rotatorów i trening dźwigaczy), podczas gdy w przypadku grupy eksperymentalnej zastosowano rytmiczną oscylacyjną centralną tylną-przednią i poprzeczną mobilizację wg metody Maitlanda dla kręgosłupa szyjno-piersiowego (kręgi C7-T4) wraz z tym samym programem fizjoterapii zastosowanym w grupie kontrolnej przez 4 tygodnie. Wszyscy pacjenci w obu grupach zostali poddani ocenie przed i po zastosowanym leczeniu, w ramach której zmierzono izometryczny stosunek wytrzymałości rotatora przy użyciu urządzenia Hand Held Dynamometer (HHD). Poziom ból oraz niepełnosprawność barku zmierzono przy użyciu Shoulder Pain and Disability Index (SPADI – Wskaźnik bólu barku i niepełnosprawności). **Wyniki.** Analiza statystyczna z wykorzystaniem projektu leczenia przed i po wykazała, że pod kątem izometrycznego stosunku wytrzymałości rotatora nie ma znaczącej różnicy między grupami. Stwierdzono jednak istotną różnicę w poziomie bólu i wskaźniku niepełnosprawności barku między grupami. **Wnioski.** Mobilizacja szyjno-piersiowa może być skuteczna w ramach leczenia bólu i niepełnosprawności związanej z zespołem bolesnego barku; jednakże, poprawa związana z mobilizacją może wynikać również ze zmian w zakresie siły mięśni barku.

Słowa kluczowe:

terapia manualna, ból barku, szyjno-piersiowy, SPADI

Introduction

In society, shoulder pain is common, with high overall population prevalence. The most common cause for shoulder pain is shoulder impingement syndrome (SIS). Patients suffer pain, muscle weakness and loss of movement in the affected joint [1]. Shoulder pain that is exacerbated with arm elevation or overhead activities in adults with a high socioeconomic impact on working ability [2].

Regional interdependence, as defined by Wainner et al [3], involves the idea that seemingly insignificant dysfunction can contribute or be linked in a remote anatomical area, and the main complaint of the patient promotes physical therapists to examine and treat remote dysfunctions which might affect the symptoms of the patient.

According to a number of studies, more than 40% of patients with shoulder pain had associated impairment of cervicothoracic and adjacent ribs [4].

Study by Crosbie et al [5] revealed the interrelation between thoracic spine and arm elevation, further supporting the theory that decrease motion of thoracic spine may inhibit the mechanical function of the shoulder and ultimately the function of patients.

Also, shoulder external rotation (ER) strength in patients with SIS is considerably lower than that in asymptomatic individuals, suggesting that shoulder ER strength may be a meaningful outcome measure for assessing treatment effects [6].

Previous studies promote the possibility of improving muscle strength with spinal mobilization therapy (SMT), but the impacts appear specific to the body. In addition, spinal mobilization can improve strength immediately on the basis of results from previous studies, and muscular activation can reflect a change in strength [7,8].

Moreover, some studies have shown improvements in patient rated pain and function following a single thoracic SMT treatment, but have found no mechanical changes in thoracic spine or shoulder mobility in patients with subacromial impingement syndrome. [9, 10]. And none of these trials did, include a symptomatic group in the controlled trials for comparison.

Therefore, the aim of this randomized clinical trial was to investigate changes in ER/IR strength ratio, pain, and disability after 12 sessions of cervicothoracic manipulative treatment plus exercise therapy compared with exercise therapy program in patients with shoulder impingement.

Subjects and methods

Design

The study was designed as a randomized, Pre –post- test controlled trial. It was conducted in out-patient clinic in faculty of physical therapy, Cairo University between February 2018 to January 2019 and the guidelines for the reporting of randomized controlled studies have been followed by consolidated reporting standards.

Ethical approval

All relevant national laws and institutional policies have been followed up in human use research, followed the principles of

the Helsinki Declaration and approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of Physical Therapy, University of Cairo (No. P.T.REC/012/001657).

Patients

A sample of 35 male and female patients diagnosed as SIS (stage I and II Neer's classification), were recruited according to the following criteria: Age 20-45 years old,. If they had at least three of the following 6 criteria: "Neer sign" positive, "Hawkins sign" positive, " Painful active shoulder elevation in scapular plane, painful rotary cuff tendon palpation," painful resisted isometric abduction " history of pain related to C5 dermatome. A 20 percent or higher score of SPADI (Shoulder Pain and Disability Index) baseline.

If there was history of frozen shoulder, acromioclavicular joint disorders, degenerative arthritis of the glenohumeral joint, calcifying tendonitis, Shoulder instability, posttraumatic disorders, or shoulder surgery, Misdiagnosed cervical spine disorders or cervical nerve root pathology, participants were excluded.

The participants were excluded if they had osteoporosis, spinal fracture, or tumors or showing fear or a refusal to receive therapy for spinal techniques.

Randomization

Informed consent was obtained from all the patients after the detailed explanation of the study. The privacy of all the received data and the right to refuse or leave at any moment were also provided to all participants. The patients were randomly assigned to Two groups; control group (A) (n = 17) and experimental group (B) (n = 18). Randomization was performed by a blinded and an independent research assistant using a computer-generated randomization cards saved in sealed envelopes.

Interventions

Individuals in both groups attended 3sessions per week, every other day, for 4 consecutive weeks. One experienced physical therapist having 10 years of clinical experience in the field of manual and exercise therapy treated all the patients.

Control group (A) received only program according to most evidence-based treatment for SIS (Stretching of the posterior capsule, rotator cuff strengthening, and scapular muscle training) [11].

For, stretching of the posterior capsule

With the shoulder in 90 degree of flexion, the patient lies on his injured side and the elbow is flexed. When the scapula is fixed manually and scapular movements are checked, the therapist performs passive glenohumeral internal rotations. Thus stretching the posterior structures of the shoulder, holding for 30 sec, repeated 4 times movement and 10 seconds rest period between repetitions. There are 4 Rotator cuff strengthening exercises, all of which have been recommended as the essential "core exercises" of any shoulder rehabilitation program. Four of the strengthening exercises required the use of Thera-

Band in 6 levels of resistance. These exercises included shoulder flexion, rowing, scaption, and horizontal extension external rotation. Finally, Scapular Muscle Training Exercises: Patients received the following four scapular muscles exercises. The patients performed each exercise holding a dumbbell. Dumbbell mass determination was made based on the maximum mass that the subject was able to use while maintaining proper form for 10 repetitions (10-repetition maximum). These exercises included prone extension, forward flexion in side-lying, external rotation in side-lying and horizontal abduction with external rotation.

Experimental group (B) received Maitland's rhythmic oscillatory central PA and transverse mobilization of cervico-thoracic spine (C7-T4 vertebra) [12], with addition same PT

program received by Control group for a periods of 4 weeks. The transverse mobilization, the patient lied prone with arms to the side and head in a 'forehead rest position'. Mobilization was applied to spinal levels C7 to T4. The spinous process of C7 will be identified by first locating C6 using the cervical extension method and then counting caudally. Therapist stood at the level of the vertebra to be mobilized on one side of the subject. (Fig. 1), The Transverse mobilization occurred for 30 seconds, and then applied sequentially through T4 to the next caudal level. On the opposite hand of the participant, the same model of application was used. For a total of six minutes, the whole procedure was repeated again. The depth and frequency of the forces can be modified to perform graded oscillations III to IV.



Fig. 1. The transverse mobilization for C7 to T4 spine

Central PA mobilization

Patients were positioned in the prone position, The therapist takes up the slack and induces posteroanterior force at the specified segment. The depth and frequency of the forces was modified to perform graded oscillations III to IV. The Poste-

roanterior mobilization was performed for 30 second at the C7 spinous process after 30-second, the therapist proceeded to next segment and performs the same technique. This process proceeded sequentially in a caudal direction to T4, and lasted about 3 minutes overall. (Fig. 2).



Fig. 2. Central PA mobilization

Outcome measures

Isometric Rotator-Strength Ratio Testing

A handheld dynamometer was used to measure changes in muscle strength because it has been demonstrated to be reliable and valid method for assessment of muscle strength. [13]. A calibrated handheld dynamometer, (Lafayette Instrument Company. Model3700, Made in USA, IN 497904), was used to measure the external and internal rotation strength. The intra-tester reliability of the device for the shoulder abduction test in a sitting position was excellent whereas the interlater ICC ranged from 0.79 to 0.94 [14].

External and internal rotators muscles strength was taken. For measurement of this ratio, the isometric strength of both ER and IR were assessed firstly using HHD and then the ER/IR ratio was calculated.

Strength of the internal and external rotators was assessed with the participant supine, the shoulder in neutral position, and the elbow flexed to 90. We chose this position because of

the applicability of this procedure on a wide variety of participants. In addition, performing external rotation in neutral position has been suggested to elicit high activity in the infraspinatus [15].

The supine position was selected because of scapular stabilization from the participant's trunk on the bench. In 0° of rotation on the participant's side, the examiner manually stabilized the upper arm. Patient was in supine lying position with his shoulder abducted 90°, elbow flexed 90°. HHD was fixed at the patient's forearm by belt. The placement of HHD was on the posterior (ER) or anterior (IR) aspect of the forearm, Five cm near the wrist joint. The participant was asked to perform ER and IR against the belt's resistance for a "make test". Patient was asked to externally rotate or internally rotate his shoulder with maximum force against the belt and then maintain a static state till hear a beep from the HHD after 5 seconds during which the maximum force was recorded in kilogram, then ratio was calculated (Fig. 3).

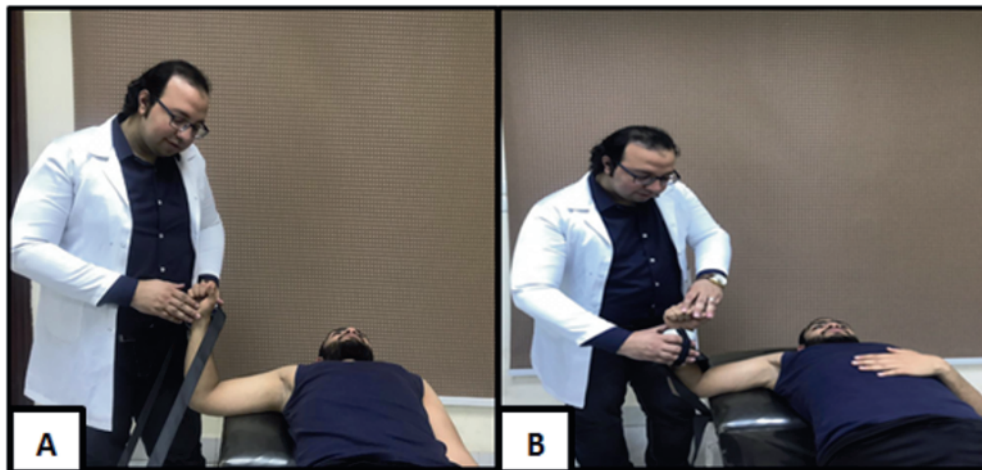


Fig. 3. Measurement of isometric muscle strength of shoulder ER [A] and IR[B] using a hand-held dynamometer

Self-report Measures

All individuals completed self-report instruments to assess pain and shoulder disability for the primary outcome measures using Shoulder Pain and Disability Index (SPADI).

It usually uses to assess the pain severity and functional disability of the shoulder.

The questionnaire is self-administered and includes two dimensions: one for pain and the other for functional disability. The dimension of pain comprises of five questions about the severity of patient's pain. Eight questions are evaluated to assess how difficult the patient experiences with various activities of daily living that involve upper-extremity use. SPADI is the reliable and valid region-specific measure for a patient of shoulder dysfunction that take five to ten minutes to fill it [16].

Statistical analysis

The sample size of 34 patients was calculated to yield an 80% power and $\alpha = 0.05$. Results are expressed as mean $\pm$ standard deviation. The mean difference was established as follows:

Difference = pre-treatment – post-treatment

The comparison between mean values of variables in the 2 groups (control and experimental) was performed with unpaired t-test, while in same group comparison (pre-treatment vs. post-treatment) performed paired t-test. The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) computer program (version 25 for Windows) was applied for data analysis. The value of $p = 0.05$ was considered significant. An intention to treat analysis was used.

Results

The current study was conducted on thirty-five patients (19 females and 16 males) suffering from shoulder impingement syndrome. They were assigned randomly into two equal studies groups. See Fig. 4. for a flow diagram of subject recruitment and retention.

Comparing the general characteristics of the subjects of both groups revealed that there was no significance difference between both groups in the mean age, Duration of illness, weight, height, BMI, and the outcome measures ($p > 0.05$) (Tables 1–3).

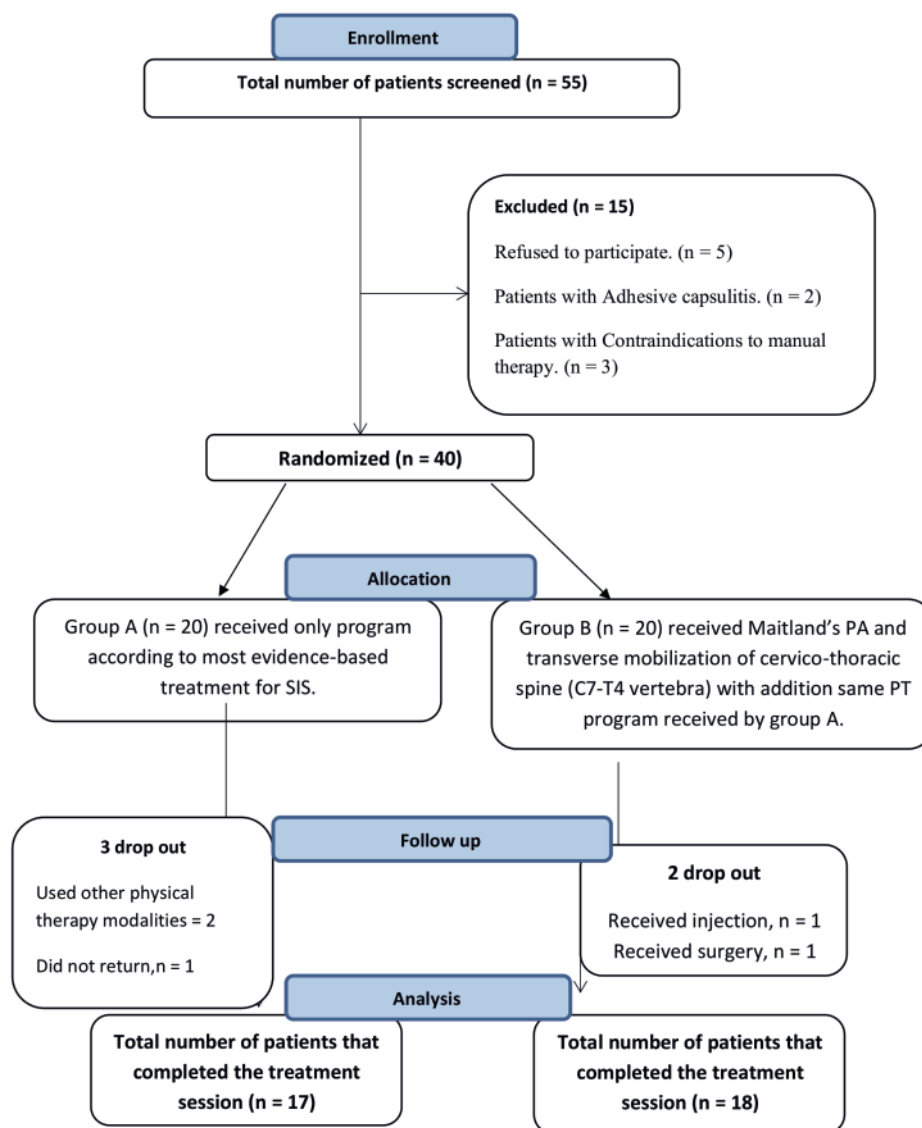


Fig 4. Flow chart in accordance with the CONSORT statement

Table 1. Demographic data of both groups

	Study group $\bar{x} \pm SD$	Experimental group $\bar{x} \pm SD$	t-value	p-value
Age [years]	31.3 $\pm$ 6.77	32.6 $\pm$ 6.31	-0.56	0.57*
Duration of illness [months]	3.8 $\pm$ 1.97	3.2 $\pm$ 1.63	0.892	0.38*
Weight [kg]	78.9 $\pm$ 13.32	86.0 $\pm$ 9.63	-1.8	0.078*
Height [cm]	167.11 $\pm$ 5.27	167.88 $\pm$ 9.24	-0.301	0.766*
BMI [kg/m ²]	28.34 $\pm$ 5.24	29.87 $\pm$ 3.64	-1.005	0.322*

$\bar{x}$ – Mean; SD – Standard deviation; p-value – probability value; BMI – Body Mass Index; * – non significant

Within group comparison: there was a significant increase in ER/IR ratio post treatment compared with that pre treatment ($p < 0.05$) in a control group with the percent of increase in was 14.5%. There was a significant decrease in pain severity and functional post treatment in this group compared with that pre treatment ($p < 0.05$) with the percent of decrease in pain severity and functional were 43.4 and 52% respectively.

Regarding Experimental group, there was a significant increase in ER/IR ratio post treatment compared with that pre treatment ($p < 0.05$) with the percent of increase in was 14.2%. There was a significant decrease in pain severity and functional post treatment in this group compared with that pre treatment ($p < 0.05$) with the percent of decrease in pain severity and functional were 66.6 and 66% respectively (table 2).

Table 2. Comparison of ER/IR ratio, Pain severity and Functional disability between pre and post treatment in control and Experimental group

	Pre treatment $\bar{x} \pm SD$	Post treatment $\bar{x} \pm SD$	MD	% of change	t-value	p-value
Control group						
ER/IR ratio	0.70 $\pm$ 0.087	0.80 $\pm$ 0.086	-0.1	14.5	-5.6	0.006*
Pain severity	0.64 $\pm$ 1.64	0.36 $\pm$ 1.77	0.28	43.4	6.335	0.000*
Functional disability	0.54 $\pm$ 0.19	0.26 $\pm$ 0.15	0.28	52	7.78	0.0001*
Experimental group						
ER/IR ratio	0.63 $\pm$ 0.12	0.85 $\pm$ 0.094	-0.1	14.2	-5.5	0.003*
Pain severity	63.1 $\pm$ 9.13	0.21 $\pm$ 0.11	0.42	66.6	12.7	0.0001*
Functional disability	0.49 $\pm$ 0.11	0.16 $\pm$ 0.10	0.33	65	10.05	0.0001*

$\bar{x}$ – Mean; SD – Standard deviation; MD – Mean difference; p value – probability value; * – significant

With the comparison between groups: there is no statistically significant difference in ER/IR ratio at post intervention among the control and the experimental group ($p > 0.05$). while pain severity in the experimental group was significant-

tly reduced compared to control group ($p < 0.05$). Also, there was a significant decrease in functional disability of experimental group compared with that of control group ($p < 0.05$) (table 3).

Table 3. Comparison of ER/IR ratio, Pain severity and Functional disability between control and Experimental group

	Control Group $\bar{x} \pm SD$	Experimental Group $\bar{x} \pm SD$	MD	t-value	p-value
Pre treatment					
ER/IR ratio	0.70 $\pm$ 0.087	0.75 $\pm$ 0.094	-0.05	-1.55	0.132*
Pain severity	0.64 $\pm$ 0.16	0.63 $\pm$ 0.126	0.01	0.18	0.86*
Functional disability	0.54 $\pm$ 0.19	0.49 $\pm$ 0.11	0.05	1.036	0.308*
Post treatment					
ER/IR ratio	0.80 $\pm$ 0.086	0.85 $\pm$ 0.094	-0.05	-1.57	0.123*
Pain severity	0.36 $\pm$ 0.18	0.21 $\pm$ 0.12	0.146	2.89	0.007**
Functional disability	0.26 $\pm$ 0.15	0.16 $\pm$ 0.10	0.099	2.185	0.036**

$\bar{x}$ – Mean; SD – Standard deviation; MD – Mean difference; p value – probability value; * – non significant; ** – significant

Discussion

The present study found no differences between ER/IR ratio at post intervention among the control and the experimental group. Both groups experienced similar improvements in ER/IR ratio ratings. These findings do not favor cervicothoracic manual therapy, and not recommended to add it to a standardized exercise program to enhance rotor strength ratio on people with shoulder pain.

In the current study, the ER / IR ratio increased for each group and the external rotators strength increased. It is hypothesis that, the external rotor should be powerful enough to permit the passage of the rotating cuff tendons under acromion during overhead activities. Mechanoreceptors and proprioceptors in the structures to be mobilized are thoughtfully activated by spinal mobilization or manipulation. The mobilization of the spinal joint gives a sensory input that can override existing abnormal sensory input, thus affecting the segmental pathways. The afferent input generated by joint mobilization can assist to restore muscles strength or other symptoms of the facilitated segment [17, 18].

The finding of current study differs from previous study for Wang and Meadows [7] they examined immediate changes in shoulder external rotator muscle strength after lower cervical joint mobilization, the results of their study suggest that shoulder external rotator muscle strength increases immediately after lower cervical mobilization. And its effect carries over for 10 minutes but not

after 20 minutes. But their study has not a control group that made different to our study. The current study investigated the effect of cervico-thoracic mobilization with combined evidence bases exercises on shoulder pain and follow up after 12 sessions.

Also, the results of present study were not consistent with those obtained by Hauswirth et al [19], who examine the immediate effect of single-level Grade III cervical unilateral A-P mobilization on shoulder pain, and external rotator strength compared to placebo cervical unilateral A-P light touch pressure in patients after arthroscopic shoulder surgery. They found a positive effect of A-P cervical mobilization in improving isometric strength of external rotation, and pain intensity during when compared to the placebo. However, effects may not be considered clinically meaningful and cant correlated to our patients.

To the author's knowledge, no studies have examined the differences in shoulder ER/IR muscle strength ratio between pre and post cervico-thoracic mobilization in patients with SAIS, Therefore, the present work is considered the first study on this point. Accordingly, the results cannot be compared or discussed directly with other research outcomes.

As concerns pain severity and function disability, the pain severity and functional disability decreased significantly statistically in favor of experimental group after therapy. These findings indicate that cervico-thoracic treatment improved the symptoms of the patient.

A systemic review by Desjardins-Charbonneau et al [20] showed that manual treatment could reduce pain in patients suffering from rotator cuff tendinopathy; however, it is not clear whether it can enhance function.

It's found that supraspinatus tendonitis and capsulitis have frequently their origin totally or part from cervical or upper most thoracic spine. Any damage to the nervous system may cause increase tension in the entire system. The mobility of a glenohumeral joint and the shoulder as an entire could potentially be changed and imitated by irritated cervical nerve root [4].

The results of the current study agreed with the results of Wassinger et al [21] reported that manual therapy directed at the cervical and thoracic regions acutely increased pressure pain thresholds and decreased pain in individuals with experimentally induced shoulder pain, and recommended that physical therapists consider using these techniques to achieve a hypo-analgesic short-term effect and to facilitate more active interventions.

The results of the present study are in the same line of previous multiple studies have reported that thoracic manual therapy may improve pain and disability in individuals with shoulder pain. However, most of these studies have reported short-term outcomes only and did not include a standardized evidence-based exercise program. The observed pain and disability improvements in these studies could be short-lived [22, 23].

On the other hand, pain reduction, increased ROM and improve function in shoulder dysfunction are demonstratively affected by the benefits of therapeutic practice, coupled with joint mobilization versus therapeutic exercise alone [24].

The findings of the present study disagree with the trial by Cook et al [25] found no differences in reported outcomes between groups when spinal manual treatments (Grade III mobilizations) were added to usual care (exercises, modalities, etc.). The intervention combinations (manual therapy plus exercise) used in the trial likely best represents standard physical therapy treatment for shoulder

pain. However, unlike our study, the patients with impingement were treated with a lower-grade spinal mobilization (Grade III mobilizations versus manipulation), thus direct comparisons are difficult.

A recent study by Mintken et al [26] found that adding a high-dose cervicothoracic manipulation to the exercise program in patients with shoulder pain did not enhance pain or disability, but improved patients perceived symptoms in 4 weeks and 6 months and symptoms acceptability in 4 weeks. There are several possible reasons why there are no substantial differences between the intervention groups. First, the majority of the individuals in the present trial had chronic symptoms (greater than 2 years in duration), and the different techniques of manipulation, but in our study we used spinal mobilization that have more long term effect than manipulation and selection of patients symptoms less than 1 year.

Limitations

Although the current study reveals objective data with statistically significant differences, there are some limitations. This study was limited to investigate combined effects of both transverse and postero-anterior mobilization on patients with SIS, future studies should compare the effects of transverse and postero-anterior mobilization in isolation. Also, the study duration was short. Longitudinal studies are therefore necessary to assess a long-term effect.

Conclusions

This study suggests that cervicothoracic mobilization and exercise therapy improve intensity of pain and functional disability compared with exercises therapy alone. However, the improvements associated with mobilization are not likely explained by changes in rotator strength ratio.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Ahmed Mohamed Elsayed Elmelhat

E-mail: drelmelhat@yahoo.com

Acknowledgments

The authors would like to thank all participants for their collaboration in this study.

Piśmiennictwo/ References

- Pastora-Bernal J, Martín-Valero R, Barón-López F, García-Gómez O. Effectiveness of telerehabilitation programme following surgery in shoulder impingement syndrome (SIS): study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial. *BioMed Central*. 2017;18(1):82.
- Senbursa G, Baltaci G, Atay A. Comparison of conservative treatment with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome: a prospective, randomized clinical trial. *Journal of Knee surgery, sports traumatology and arthroscopy*. 2007;11(5):915-21.
- Wainner R, Whitman J, Cleland J, Flynn T. Regional interdependence: A musculoskeletal examination model whose time has come. *Journal of Orthopedic Sports and Physical Therapy*. 2007;37(5):658-660.
- Jena S, Pattnaik M, Mohanty P. Effect of cervico-thoracic mobilization on hemiplegic shoulder pain with supraspinatus tendonitis due to impingement syndrome: an experimental study. *International Journal Physiotherapy Research*. 2016;4(3):1510-7.
- Crosbie J, Kilbreath S, Hollmann L, York S. Scapulohumeral rhythm and associated spinal motion. *Clinical Biomechanics*. 2008;23(2):184-92.
- Zanca G, Saccol M, Oliveira A, Mattiello S. Shoulder internal and external rotations torque steadiness in overhead athletes with and without impingement symptoms. *Journal of science and medicine in sport*. 2013;16(5):433-7.
- Wang S, Meadows J. Immediate and Carryover Changes of C5-6 Joint Mobilization on Shoulder External Rotator Muscle Strength. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2010;33(2):102-8.
- Yuen T, Lam P, Lau M, Siu W and et al. Changes in lower limb strength and function following lumbar spinal mobilization. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2017;40(8):587-96.
- Haik M, Albuquerque-Sendin F, Silva C, Siqueira-Junior A and et al. Scapular kinematics pre-and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2014;44(7):475-87.
- Muth S, Barbe M, Lauer R, McClure P. The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2012;42(12):1005-16.
- Phadke V, Makhija M, Singh H. The use of evidence-based practices for the management of shoulder impingement syndrome among Indian physical therapists: a cross-sectional survey. *Brazilian journal of physical therapy*. 2015; 19(6):473-481.
- Maitland G, Hengeveld E, Banks K, English K. Maitland's vertebral manipulation, 7th edition. New York: Elsevier Butterworth-Heinemann. 2005; 320-1.
- Michener L, Boardman N, Pidcoe P, Frith A. Scapular muscle tests in subjects with shoulder pain and functional loss: Reliability and construct validity. *Physical Therapy*. 2005;85: 1128-38.
- Leggin B, Neuman R, Iannotti J, Williams G and et al. Intratester and intertester reliability of three isometric dynamometers in assessing shoulder strength. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 1996;5(1):18-24.
- Boettcher CE, Ginn KA, Cathers I. Which is the optimal exercise to strengthen supraspinatus? *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2009;41(11):1979-1983.
- Williams J, Holleman D, Simel D. Measuring shoulder function with the Shoulder Pain and Disability Index. *The Journal of rheumatology*. 1995; 22(4): 727-32.
- Suter E, McMorland G. Decrease in elbow flexor inhibition after cervical spine manipulation in patients with chronic neck pain. *Clinical Biomechanics*. 2002;17(7):541-4.
- Bulbulian R, Burke J, Dishman J. Spinal reflex excitability changes after lumbar spine passive flexion mobilization. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2002;25(8):526-32.
- Hauswirth J, Ernst M, Preusser M, Meichtry A and et al. Immediate effects of cervical unilateral anterior-posterior mobilisation on shoulder pain and impairment in post-operative arthroscopy patients. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*. 2017;30(3):615-23.
- Desjardins-Charbonneau A, Roy J, Dionne C, Frémont P and et al. The efficacy of manual therapy for rotator cuff tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2015;45(5):330-50.
- Wassinger C, Rich D, Cameron N, Clark S and et al. Cervical & thoracic manipulations: acute effects upon pain pressure threshold and self-reported pain in experimentally induced shoulder pain. *Manual therapy*. 2016;21:227-32.
- Strunce J, Walker M, Boyles R, Young B. The immediate effects of thoracic spine and rib manipulation on subjects with primary complaints of shoulder pain. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*. 2009;17(4):230-6.
- Mintken P, Cleland J, Carpenter K, Bienie M and et al. Some factors predict successful short-term outcomes in individuals with shoulder pain receiving cervicothoracic manipulation: a single-arm trial. *Physical therapy*. 2010; 190(1):26-42.
- Budwig T, Kulikani H, Shah S. The effect of therapeutic exercise and mobilization on patients with shoulder dysfunction: a systematic review with meta-analysis. *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2011;41(10):734-48.
- Cook C, Leaman K, Houghton S, Showalter C and et al. The addition of cervical unilateral posterior-anterior mobilisation in the treatment of patients with shoulder impingement syndrome: a randomised clinical trial. *Manual therapy*. 2014;19(1):18-24.
- Mintken P, McDevitt A, Cleland J, Boyles R and et al. Cervicothoracic manual therapy plus exercise therapy versus exercise therapy alone in the management of individuals with shoulder pain: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2016;46(8):617-28.

fizjoterapia polska



PRENUMERATA 2020 w cenie 99 PLN
z dostawą na terenie Polski

SUBSCRIPTION 2020 – 200 PLN
includes shipping outside of Poland

- About 800 pages of physiotherapy knowledge in a year (about 20 articles in a issue).
- International authors.
- Main language – English.
- Format A4.
- All pages colored.
- 4 issues a year.
- Shipment included (all continents).
- 20 pts of Polish Ministry of Science and Higher Education.
- 105,31 pts of Index Copernicus Master List.
- Indexed in Scopus.

Visit our website:

www.fizjoterapiapolska.pl

or our shop:

www.djstudio.shop.pl

