

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2020 (20) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Physical fitness of elderly women
undertaking active forms of
recreation**

**Sprawność fizyczna kobiet
w wieku podeszłym
podejmujących
regularne formy
rekreacji**

**Risk factors of neurodevelopmental disorders in preterm infant
Czynniki ryzyka zaburzeń neurorozwojowych u dzieci urodzonych przedwcześnie**

**ZAMÓW PRENUMERATĘ!
SUBSCRIBE!**

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



LEK Contractubex

Ekspert w skutecznym i bezpiecznym leczeniu blizn

LEK o skuteczności potwierdzonej w badaniach klinicznych

Potrójny efekt działania leku

- ◆ Zapobiega nadmiernemu bliznowaceniu
- ◆ Zmniejsza zaczerwienienie i świąd
- ◆ Polepsza elastyczność i miękkość tkanek



Na wyjątkowość leku wpływa jego unikalny skład

- ◆ **Ekstrakt z cebuli** – zapobiega stanom zapalnym i przerastaniu tkanki
- ◆ **Heparyna** – zmiękcza stwardniałe blizny i poprawia ich ukrwienie
- ◆ **Alantoina** – polepsza wchłanianie substancji czynnych, łagodzi podrażnienia, zmniejsza uczucie swędzenia

Przyjemny zapach leku, beztłuszczowa żelowa formuła na bazie wody powodują, że jest jednym z najczęściej wybieranych produktów specjalistycznych tego typu na świecie.

Lek od ponad 50 lat produkowany w Niemczech

Więcej informacji: www.contractubex.pl

Pacjentka lat 45, po zabiegu wszczepienia implantu z powodu martwicy i ubytku w obrębie kości skokowej lewej. Blizna leczona preparatem Contractubex. (Zdjęcia udostępnione przez pacjentkę).



Contractubex żel, 1 g żelu zawiera substancje czynne: 50 IU heparyny sodowej, 100 mg wyciągu płynnego z cebuli i 10 mg alantoiny.
Wskazania: Blizny ograniczające ruch, powiększone (przerostowe, obrzmiałe, o kształcie bliznowca), nieestetyczne blizny pooperacyjne, blizny po amputacjach, blizny pooparzeniowe i powypadkowe, przykurcze np. palców (przykurcz Dupuytren), przykurcze ścięgien spowodowane urazami oraz kurczeniem się blizny. **Przeciwwskazania:** Nie stosować Contractubex żel w przypadku uczulenia (nadwrażliwości) na substancje czynne lub którykolwiek z pozostałych składników tego leku. Przeciwwskazaniami do zastosowania żelu są: niewyleczone rany, blizny obejmujące duże obszary skóry, uszkodzona skóra, aplikacja na błony śluzowe. Przed użyciem zapoznaj się z treścią ulotki dołączonej do opakowania bądź skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą, gdyż każdy lek niewłaściwie stosowany zagraża Twojemu życiu lub zdrowiu.
Podmiot odpowiedzialny: Merz Pharmaceuticals GmbH, Niemcy.

LECZENIE ŚLINOTOKU W CHOROBAH NEUROLOGICZNYCH

XEOMIN® (incobotulinumtoxinA) PIERWSZA I JEDYNA TOKSYNA BOTULINOWA ZAREJESTROWANA W LECZENIU PRZEWLEKŁEGO ŚLINOTOKU

Niemiecka firma Merz, światowy lider w terapii neurotoksyną ogłosił, że toksyna botulinowa XEOMIN® (incobotulinumtoxinA) została zarejestrowana w Europie do leczenia przewlekłego ślinotoku spowodowanego zaburzeniami neurologicznymi u dorosłych. XEOMIN® jest pierwszą i jedyną neurotoksyną z tym wskazaniem w Unii Europejskiej.

Ślinotok jest częstym, jednak nieleczonym objawem towarzyszącym stanom neurologicznym takim jak choroba Parkinsona, urazy mózgu, stwardnienie zanikowe boczne, porażenie mózgowe czy udar. Pacjenci ze ślinotokiem cierpią z powodu problemów z wykonywaniem czynności życia codziennego, piętna społecznego i obniżonej jakości życia. Nieleczony ślinotok może być powodem maceracji i bólu skóry wokół ust, zaburzeń mowy, odwodnienia, dławienia się, a nawet zapalenia płuc.



Skrócona informacja o leku

XEOMIN® - 100 jednostek, proszek do sporządzania roztworu do wstrzykiwań

Skład: Jedna fiołka zawiera 100 jednostek neurotoksyny *Clostridium botulinum* typu A (150 kD), wolnej od białek kompleksujących. **Wskazania:** Objawowe leczenie kurczu powiek i połowiczego kurczu twarzy, dystonii sztywną z przewagą komponenty rotacyjnej (kurczowy kręć szyi), spastyczności kończyny górnej i przewlekłego ślinotoku z powodu zaburzeń neurologicznych u dorosłych. **Dawkowanie:** Po rekonstytucji XEOMIN® jest przeznaczony do podawania domięśniowego lub do gruczołu ślinowego. Powinien zostać zużyty podczas jednej sesji podania i tylko dla jednego pacjenta. Optymalna dawka, częstotliwość podawania i liczba miejsc wstrzyknięcia powinny zostać określone przez lekarza indywidualnie dla każdego pacjenta. Dawkę należy zwiększać stopniowo. **Kurcz powiek i połowiczego kurczu twarzy:** Dawka początkowa: 1,25 do 2,5 j. na jedno miejsce wstrzyknięcia, max. 25 j. na jedno oko. Dawka całkowita: max. 50 j. na jedno oko co 12 tygodni. Odstęp czasowy pomiędzy zabiegami należy określić na podstawie rzeczywistych wskazań klinicznych dla danego pacjenta. Jeżeli dawka początkowa okaże się niewystarczająca, można ją zwiększyć maksymalnie dwukrotnie podczas kolejnego podania produktu. Wydaje się jednak, że wstrzykiwanie więcej niż 5 j. w jedno miejsce nie przynosi dodatkowych korzyści. Pacjentów z połowicznym kurczem twarzy powinno się leczyć w taki sam sposób, jak w przypadku jednostronnego kurczu powiek. **Kurczowy kręć szyi:** W pierwszym cyklu leczenia max. 200 j., z możliwością wprowadzenia zmian w kolejnych cyklach, na podstawie odpowiedzi na leczenie. W każdej sesji całkowita dawka max. 300 j. i nie więcej niż 50 j. w każde miejsce wstrzyknięcia. Nie należy wykonywać obustronnych wstrzyknięć do mięśnia mostkowo-obojętkowo-sutkowego, ponieważ wstrzykiwanie obustronne lub podawanie dawek ponad 100 j. do tego mięśnia niesie ze sobą zwiększone ryzyko działań niepożądanych, szczególnie zaburzeń połykania. Nie zaleca się powtarzania zabiegów częściej niż co 10 tygodni. **Spastyczność kończyny górnej:** Dawka całkowita: max. 500 j. podczas jednej sesji i max. 250 j. do mięśni ramienia. Zalecane dawki do podania do poszczególnych mięśni – patrz Charakterystyka Produktu Leczniczego. Nie należy wstrzykiwać kolejnych dawek częściej niż co 12 tygodni. **Przewlekły ślinotok:** Stosować roztwór o stężeniu 5 j./0,1 ml. Lek podaje się do ślinianek przyusznych (po 30 j. na każdą stronę) i do ślinianek podżuchwowych (po 20 j. na każdą stronę). Łącznie podaje się max. 100 j. i nie należy przekraczać tej dawki. Nie należy wstrzykiwać kolejnych dawek częściej niż co 16 tygodni. **Przeciwwskazania:** Nadwrażliwość na substancję czynną lub na którąkolwiek substancję pomocniczą, uogólnione zaburzenia czynności mięśniowej (np. miastenia gravis, zespół Lamberta-Eaton), infekcja lub stan zapalny w miejscu planowanego wstrzyknięcia. **Przeciwwskazania względne:** Lek XEOMIN® należy stosować ostrożnie u pacjentów ze stwardnieniem zanikowym bocznym, chorobami wywołującymi zaburzenia czynności nerwowo-mięśniowej, wyraźnym osłabieniem lub zanikiem mięśni, z ryzykiem rozwoju jaskry z wąskim kątem przesączania. **Ostrzeżenia:** Należy zachować ostrożność, aby nie doszło do wstrzyknięcia leku XEOMIN® do naczyń krwionośnych. W leczeniu dystonii sztywną oraz spastyczności należy zachować ostrożność przy wstrzykiwaniu leku XEOMIN® w miejsca znajdujące się w pobliżu wrażliwych struktur, takich jak tętnica szyjna, szczyty płuc lub przełyk. Należy zachować szczególną ostrożność podczas stosowania leku XEOMIN® u pacjentów z zaburzeniami układu krzepnięcia lub przyjmujących produkty przeciwzakrzepowe lub substancje, które mogą mieć działanie przeciwzakrzepowe. Nie należy przekraczać zalecanej dawki jednorazowej leku XEOMIN®. Duże dawki mogą spowodować paraliż mięśni znacznie oddalonych od miejsca wstrzyknięcia produktu. Przypadki dysfagii odnotowano również w związku ze wstrzyknięciem produktu w miejscach innych niż mięśnie szyjne. Pacjenci z zaburzeniami połykania i zachłyśnięciami w wywiadzie powinni być traktowani ze szczególną ostrożnością. Odnotowywano przypadki wystąpienia reakcji nadwrażliwości na produkty zawierające neurotoksynę botulinową typu A. **Działania niepożądane:** **Niezależne od wskazań:** Miejscowy ból, stan zapalny, parestezja, niedoczulica, tkliwość, opuchlizna, obrzęk, rumień, świąd, miejscowe zakażenie, krwiak, krwawienie i/lub siniak. Ból i/lub niepokój związany z ukłuciem może prowadzić do reakcji wazowagalnych, włącznie z przejściowym objawowym niedociśnieniem, nudnościami, szumem w uszach oraz omdleniem. Objawy związane z rozprężaniem się toksyny z miejsca podania - nadmierne osłabienie mięśni, zaburzenia połykania i zachłystowe zapalenie płuc ze skutkiem śmiertelnym w niektórych przypadkach. Reakcje nadwrażliwości - wstrząs anafilaktyczny, choroba posurowicza, pokrzywka, rumień, świąd, wysypka (lokalna i uogólniona), obrzęk tkanek miękkich (również w miejscach odległych od miejsca wstrzyknięcia) i duszność. Objawy grypopodobne. **Kurcz powiek i połowiczego kurczu twarzy:** Bardzo często: opadanie powiek. Często: zespół suchego oka, niewyraźne widzenie, zaburzenia widzenia, suchość w jamie ustnej, ból w miejscu wstrzyknięcia. **Niezbyt często:** wysypka, ból głowy, porażenie nerwu twarzonego, podwójne widzenie, zaburzenia połykania, nudności, osłabienie mięśni, zmęczenie. **Kurczowy kręć szyi:** Bardzo często: zaburzenia połykania (z ryzykiem zachłyśnięcia się). Często: ból głowy, stan przedmiedniowy, zawroty głowy, suchość w jamie ustnej, nudności, nadmierna potliwość, ból szyi, osłabienie mięśni, ból mięśni, skurcze mięśni, sztywność mięśni i stawów, ból w miejscu wstrzyknięcia, astenia, infekcje górnych dróg oddechowych. **Niezbyt często:** zaburzenia mowy, dysfonia, duszność, wysypka. **Spastyczność kończyny górnej:** Często: suchość w jamie ustnej. **Niezbyt często:** ból głowy, zaburzenia czucia, niedoczulica, zaburzenia połykania, nudności, osłabienie mięśni, ból kończyn, ból mięśni, astenia. **Przewlekły ślinotok:** Często: parestezje, suchość w jamie ustnej, zaburzenia połykania. **Niezbyt często:** zaburzenia mowy, zagęszczenie śliny, zaburzenia smaku. **Dostępne opakowania:** 1 fiołka zawierająca 100 jednostek neurotoksyny *Clostridium botulinum* typu A (150 kD). **Pozwolenie na dopuszczenie do obrotu:** Nr 14529, wydane przez Min. Zdrowia. **Kategoria dostępności:** Lek wydawany z przepisu lekarza (Rp.) Przed zastosowaniem leku XEOMIN® bezwzględnie należy zapoznać się z pełną treścią Charakterystyki Produktu Leczniczego.

Informacja na podstawie Charakterystyki Produktu Leczniczego z dnia 25.10.2019

Podmiot odpowiedzialny: Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt/Main, Niemcy
Informacja naukowa: 22 / 252 89 55

XM-125/2020/12

NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII

KOLOR DOPPLER - MAPY PRZEPŁYWÓW KRWI - CFM



DOFINANSOWANIE KURSU
- PROSIMY O KONTAKT

od 1993

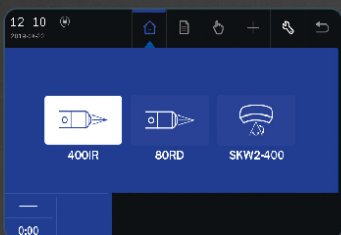
ECHOSON

 81 886 36 13

 info@echoson.pl

 www.echoson.pl

PhysioGo.Lite Laser



ergonomiczny aparat do laseroterapii biostymulacyjnej

- wbudowana ilustrowana encyklopedia zabiegowa
- 175 programów dla popularnych jednostek chorobowych
- równoczesne podpięcie trzech akcesoriów
- dotykowy panel sterowania
- praca w trybach: manualnym i programowym
- pełne statystyki zabiegowe
- możliwość zasilania akumulatorowego

wsparcie merytoryczne
www.fizjotechnologia.com



ASTAR.

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

producent nowoczesnej
aparatury fizykoterapeutycznej

www.astar.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 najsukteńniej 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

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!

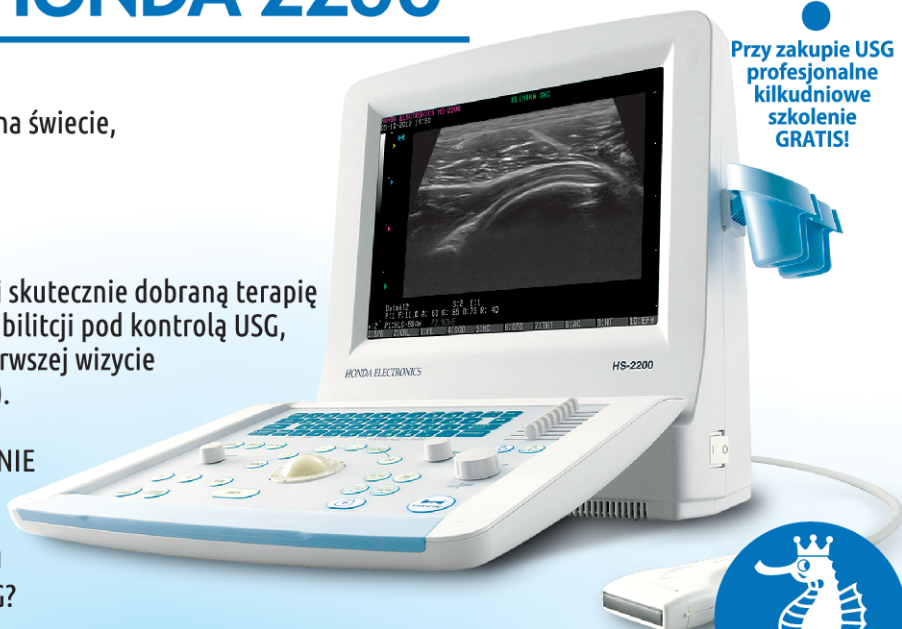
CHCESZ MIEĆ?

- 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?

NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!



! Przy zakupie USG profesjonalne kilkudniowe szkolenie GRATIS!



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



KALMED
Iwona Renz, Poznań

ARTROMOT®
WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL
WWW.KALMED.COM.PL



SPRZEDAŻ I WYPOŻYCZALNIA ZMOTORYZOWANYCH SZYN CPM ARTROMOT®

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



ARTROMOT-H



ARTROMOT-F

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

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 obrzękach 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:

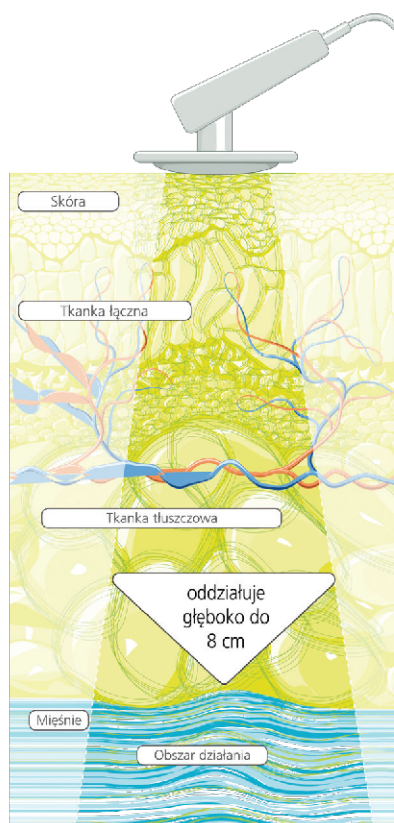
Działanie Głębokiej Oscylacji opiera się na przerywanym polu elektrostatycznym, wytwarzanym za pomocą aparatu DEEP OSCILLATION® pomiędzy aplikatorem, a tkankami pacjenta.

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

P. H. HAS-MED
UL. MŁYŃSKA 20, 43-300 BIELSKO-BIAŁA
+48 33 812 29 64



biuro@hasmed.pl
www.hasmed.pl
sklep.hasmed.pl

Dr. Comifort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie



WYRÓB
MEDYCZNY

**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 • ortozy i bandaż • obrzęki • modzele • protezy • odciski • urazy wpływające na ścięgna, mięśnie i kości (np. ścięgno Achillesa) • wrastające paznokcie

Wyłącznie 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



MATIO sp. z o.o.

to sprawdzony od 7 lat dystrybutor
urządzeń do drenażu dróg oddechowych
amerykańskiej firmy Hillrom

Hill-Rom.

The
Vest
Airway Clearance System

model 105



do drenażu dla pacjentów w warunkach domowych
– wykorzystywany przez wielu chorych na mukowiscydozę



MATIO sp. z o.o.

to sprawdzony od 7 lat dystrybutor
urządzeń do drenażu dróg oddechowych
amerykańskiej firmy Hillrom

Hill-Rom.

The
Vest
Airway Clearance System

model 205



MetaNeb™



do drenażu i nebulizacji dla pacjentów w warunkach szpitalnych
– ze sprzętu w Polsce korzysta wiele oddziałów szpitalnych

MATIO sp. z o.o., ul. Celną 6, 30-507 Kraków, tel./fax (+4812) 296 41 47,
tel. kom. 511 832 040, e-mail: matio_med@mukowiscydoza.pl, www.matio-med.pl

PRENUMERATA 2021

fizjoterapia 
polska

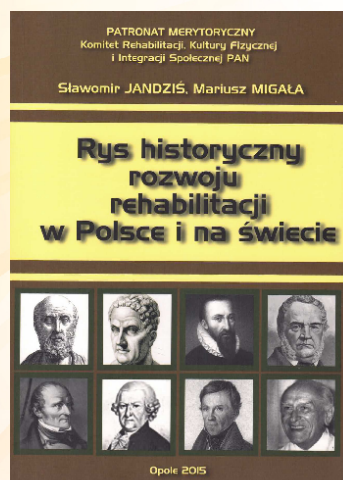
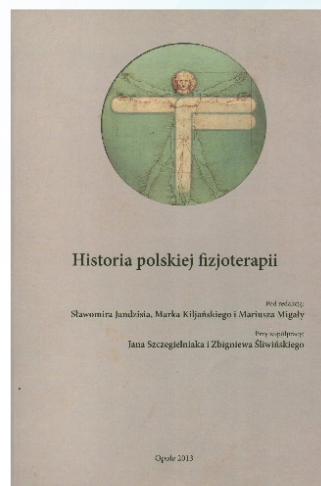
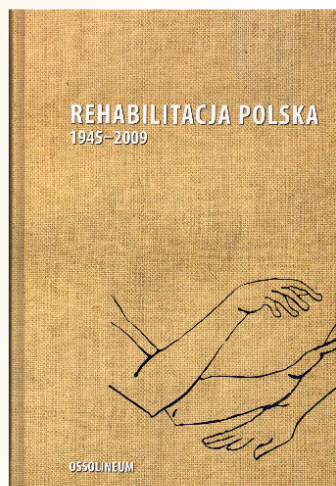
Zamówienia przyjmowane pod adresem e-mail:
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl

oraz w sklepie internetowym:
www.djstudio.shop.pl



w sklepie dostępne także:

- archiwalne numery *Fizjoterapii Polskiej* w wersji papierowej
- artykuły w wersji elektronicznej
- książki poświęcone fizjoterapii



RoboGait to system do terapii chodu z asystą robota stosowany na każdym etapie rehabilitacji u pacjentów z niedowładem lub porażeniem kończyn dolnych w szczególności u pacjentów z urazami mózgu, rdzenia kręgowego, po przebytych udarach mózgu oraz ze schorzeniami ortopedycznymi.

Zobacz ten produkt na stronie:
neuoreedukacja.pl/robogait

Dowiedz się więcej:
32 40 10 350 wew. 57



Cechy kluczowe

- Uniwersalna orteza dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych
- Regulacja siły wspomagania pacjenta
- Regulowany uchwyt na miednicę pozwalający na pracę zarówno z pełną stabilizacją miednicy, jak i z jej pełnym uwolnieniem
- Dynamiczne odciążenie pacjenta (od 0 do 100 kg - możliwość regulacji bez przerywania treningu)
- Biofeedback zapewniający funkcjonalne środowisko, zwiększające motywację wykonywanych ćwiczeń
- Narzędzia oceny oraz raporty



T_ 32 40 10 350 wew. 57
M_ bts@technomex.pl
W_ technomex.pl

A_ PHU Technomex Sp. z o.o.
ul. Szparagowa 15,
44-141 Gliwice, Poland

f facebook.com/technomex
@ instagram.com/technomexpl
▶ youtube.com/phutechnomex

Effect of Concurrent Training on Hand Grip after Gunshot Wounds in Upper Extremity: A Randomized Controlled Trial

Wpływ równoczesnego treningu aerobowego i siłowego na chwyt dłoni po ranach postrzałowych w kończynie górnej: randomizowana próba kontrolowana

**Zakaria Mowafy Emam Mowafy^{1(A,B,C,D,E,F)}, Mohamed Ali Elsafori^{1(A,B,C,D,E,F)},
Ashraf Ahmed Mohamed Enb^{2(A,B,D,E,F)}**

¹Department of Physical Therapy for Surgery, Faculty of physical therapy, Cairo University, Egypt

²General surgery department, Faculty of Medicine, Beni Sewaf University, Egypt

Abstract

Purpose. to evaluate effect of concurrent training on hand grip after gunshot wounds in upper extremity. Design. single blind randomized controlled trial. Methods. Forty patients with Gunshot Wounds in Upper Extremity participated in the study, they were recruited from the police hospital, Egypt; their ages ranged from 20-50 years old. Confidentiality was assured. They were assigned randomly into two groups equally in number; 20 patients each: study Group (A) received concurrent training In addition to their traditional physical therapy program while control group (B) received traditional physical therapy program only. All treatments were administered on the affected upper limb, 3 times a week for 8 weeks. Measurement of disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (DASH) scale was used to evaluate upper limb disability and Jamar hand dynamometer was used to assess hand grip strength (HGS). Descriptive statistics as mean, standard deviation, minimum and maximum were calculated for each group. Unpaired t test was conducted for comparison of (HGS) and (DASH) between both groups. Paired t test was conducted for comparison of (HGS) and (DASH) between pre and post treatment in each group. Alpha point of 0.05 was used as a level of significance. Results. When compared to the pre-treatment condition, HGS / DASH improved in the post test condition in group A and B. Between the groups, There was statistically significant difference was noted between the mean value of all dependent variables in group A and their corresponding value in group B. Conclusion: Concurrent training was effective and beneficial in improving hand grip strength after gunshot wounds in upper extremity as manifested by the highly increased (HGS) and the significant decrease in (DASH).

Key words:

Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH), concurrent training, hand grip strength, gunshot wounds in upper extremity, and Jamar held dynamometer

Streszczenie

Cel. Ocena wpływu równoczesnego treningu aerobowego i siłowego na chwyt ręki po ranach postrzałowych w kończynie górnej. Projekt. Randomizowane badanie kontrolowane metodą pojedynczo ślepej próby. Metody. W badaniu wzięło udział czterdziestu pacjentów z ranami postrzałowymi kończyn górnych, rekrutowanych ze szpitala policyjnego w Egipcie; ich wiek wahał się od 20 do 50 lat. Zapewniono poufność. Zostali przydzieleni losowo do dwóch grup o jednakowej liczbie po 20 pacjentów: grupa badana (A) oprócz tradycyjnego programu fizjoterapeutycznego była poddawana równoczesnemu treningowi aerobowemu i siłowemu, podczas gdy grupa kontrolna (B) była poddawana wyłącznie tradycyjnemu programowi fizjoterapeutycznemu. Wszystkie zabiegi dotyczyły chorej kończyny górnej i odbywały się 3 razy w tygodniu przez 8 tygodni. Do oceny niesprawności kończyny górnej zastosowano skalę kwestionariusza oceny niepełnosprawności ramienia, barku i ręki (DASH), a do oceny siły chwytu dłoni (HGS) wykorzystano dynamometr firmy Jamar. Statystyki opisowe jako średnią, odchylenie standardowe, minimum i maksimum obliczono dla każdej grupy. Dla porównania (HGS) i (DASH) pomiędzy obiema grupami przeprowadzono niesparowany test t. Sparowany test t przeprowadzono w celu porównania (HGS) i (DASH) przed i po leczeniu w każdej grupie. Jako poziom istotności przyjęto punkt alfa 0,05. Wyniki. W porównaniu ze stanem przed leczeniem, HGS/DASH poprawił się po leczeniu w grupie A i B. Między grupami stwierdzono istotną statystycznie różnicę między średnią wartością wszystkich zmiennych zależnych w grupie A a odpowiadającą im wartością w grupie B. Wniosek: Równoczesny trening aerobowy i siłowy był skuteczny i korzystny w poprawie siły chwytu dłoni po ranach postrzałowych w kończynie górnej, co przejawiało się wysokim wzrostem (HGS) i znacznym spadkiem (DASH).

Słowa kluczowe:

Kwestionariusz oceny niepełnosprawności ramienia, barku i ręki (DASH), trening aerobowy i siłowy, siła chwytu dłoni, rany postrzałowe w kończynie górnej i dynamometr firmy Jamar

Introduction

Gunshot wound (GSW) is a scientific discipline; this examines how a projectile or explosion deals with tissues. This discipline is supported by two sources of data; the laboratory and observations of the effects on people, either in hospitals or in mortuary [1]. Gunshot wounds are a common worldwide injury. In a recent publication, the Geneva Declaration on Armed Violence and Development discussed this once again, a diplomatic effort sponsored by more than 100 states to resolve armed conflict as an obstacle to productive development. Civilian and military gunshot related violence also kills more than a thousand people every day and injures millions of others around the world. The rising burden of gunshot injuries demands evidence based and protocol management of gunshot wounds [2]. The lesion range of gunshot wounds in the limbs is broad, ranging from simple injury to soft tissue to bone injury (ballistic fracture, which by nature is an open fracture), to bone crushing with limb de-vascularization and nerve injury [3]. Upper limb musculoskeletal injuries and disorders can compromise grip strength [4]. Activity of gripping is one of the primary activities of daily living (ADL). Due to the high rate of usage of this activity, it has an enormous effect on daily life [5]. Combining strength and endurance training in one session is currently known as concurrent training. Although concurrent training is widely practiced, existing research have shown equivocal results for power and strength development in combination with aerobic or anaerobic training [6]. So, the purpose of this study to assess the consequences of (GSWs) to the upper limb and the role of concurrent training in improving hand grip strength, also it is worth study to provide a guideline about the role of concurrent training in improving hand grip strength and to arm-crank ergometer (Technogym Top Excite) anew role in treatment.

Materials and methods

Study Design

The study was designed as a prospective, randomized, single-blind, pre-post-test, controlled trial. Ethical approval was obtained from the institutional review board at Faculty of physical therapy, Cairo University before study commencement. The study was followed the Guidelines of Declaration of Helsinki on the conduct of human research. The study was conducted between April 2018 and January 2020.

Participants

Forty male patients with Gunshot Wounds in Upper Extremity were recruited from the police hospital, Cairo, Egypt; their ages ranged from 20-50 years old, were enrolled and assessed for their eligibility to participate in the study. All of them were had gunshot wounds in upper extremity, had no more than one affected side with (DASH) scores ranging from (16 to 40) and receiving their prescribed medications. Excluded patients by physician were: history of cardiac diseases, neurological disorders, drop wrist, Rheumatoid arthritis diseases and other systemic disease.

Randomization

After describing the design and advantages of the research, reminding them of their right to terminate or decline at any ti-

me, and the privacy of any information collected, written informed consents were obtained from patient care provider. A blinded, independent research assistant who opened sealed envelopes that included computer generated randomization cards divided the patients randomly into 2 equal groups (A and B).

Interventions

Forty patients with Gunshot Wounds in Upper Extremity were assigned randomly into two groups equally in number; 20 patients each: study Group (A) received concurrent training in addition to their traditional physical therapy program while control group (B) received traditional physical therapy program only.

Concurrent training for group A in form of:

Bout of continuous cycling by arm ergometer (form of endurance training)

Technogym Top Excite 700, Gambettola, Italy; It is an ergometer with electronic braked. It is designed with an electronic meter displaying time function, arm crank revolutions per minute and the total arm crank revolution, the arm crank ergometer was designed to ensure contact between the ergometer's crankshaft and the middle of the participant's glenohumeral joint. The sitting position of the participants was designed to ensure that the elbows were bent slightly when the arm was extended.

Maximal arm cycling test

The Participants started out at a 30W workload for warm-up (unloaded cranking). The crank rate was set at 70 revolutions per minute (RPM), and power requirements raised at a rate of 10W per minute as a linear ramp. Due to arm fatigue, the failure to maintain a crank rate above 60 (RPM) resulted in the test being terminated, a 2-3 minute unloaded bout exercise at a crank rate below 50 (RPM) allowed for an active recovery period after exercise termination [7, 8].

Maximum heart rate (MHR)

During the aerobic sessions, each participant underwent heart rate monitoring with a polar (model: Polar T31 coded) heart rate monitor to ensure the target heart rate (exercise intensity) was achieved and sustained for 30 minutes. Maximum heart rate was calculated using the formula: $(HR_{Max} = age - 220)$. Aerobic training session, participants began at 60 percent of their maximum heart rate (MHR) in the first week and increased by the final week of training to 75 percent MHR per week [9, 10].

Training Intervention

A training program was included a 30 minute session. Exercise will consist of three phases: warm-up, training and cool down. The warm-up phase (5 minute) (warm-up mode software of the ergometer Technogym Excite version SW50.22.7) and the cool-down phase (unloaded cranking for 5 minute). The training phase was commenced with 20 minute arm cycling and ranged from 1 to 15 resistance levels according to patient's tolerance (ideal for beginners, children, adolescents, elderly or chronically fatigued users and those in early rehabilitation.) [11, 12].

Followed by bouts of mechanical hand grip strengthening by Hand held dynamometer (form of strengthening training)

Hand held dynamometer was used for assessment and treatment [13]. Using the hand held dynamometer by the Delorme technique, this technique dependent on a maximum of 10 repetitions (10RM A maximum repetition is the maximum amount of weight (load) that a muscle can move through the range of motion a certain number of times) where the participant begins training sets by performing the first set of 10 at 50% 10RM, the second at 75% 10RM and the third (final) at the 10RM. The patient performs three bouts at each exercise session with a brief rest between bouts. The approach builds in a warm up period because the patient initially performs only 1/2 and 3/4 of the 10 RM. The 10 RM is increased weakly as strength increases [14].

Training Intervention

The patients were instructed to assume the setting position in front of mirror with back support, 90 degree of elbow, the upper arm, adducted and internal rotated, the forearm and wrist would be maintained in the neutral position resting on a table catching the dynamometer which is settled at the second handle position and measurement will be repeated ten times, then taking the mean value of the ten trials to be the (10 RM). This will be repeated pre the start of second and third weeks to have a new (10 RM) each week.

Traditional physical therapy program for both groups

Manual strengthening exercises, Stretching exercises, and ROM exercises for shoulder, elbow and wrist. Manual resistance exercise is a form of active-resistive exercise in which a therapist or other health professional giving resistance. A patient may be instructed how to apply self-resistance to selected group of muscles.

Outcome measures

Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire

The upper limb injury status assessed by the (DASH) The reliability and validity of the DASH have been thoroughly in-

vestigated by classical test theory approaches in various settings [15]. The questionnaire for the 30 items contains 21 items for physical function, 6 items for symptoms and 3 items for social / role function. Each item is averaged on a five-point scale, from 'no difficulty' to 'unable to do'. The all items scores are used to measure a sum of between 0 (no disability) to 100 (severe disability). Cutoff scores: less than 15 (no problem), from 16 to 40 (problem, but working) and more than 40 (unable to work) [16, 17].

Hand grip strength

Jamar Sammons Preston Co. manufactures it, Chicago, USA. It is an instrument that is designed to provide sample, accurate, reliable method for measuring grip strength in five handled positions. The instrument is designed to allow readings in imperial (pounds) or metric (kilograms) [18]. Measurement procedures are: The test protocol consisted of three maximum 3 second isometric contractions, with a 1-minute interval between measurements. Patients were advised to squeeze the dynamometer as tightly as possible. Analysis was done using the mean of these three trials [19].

Statistical analysis

Results were expressed as mean $\pm$ standard deviation (SD). Comparison of different variables between groups was performed using unpaired t test in normally distributed data. Pair-wise comparison (pre- versus post-assessment) within the same group for different variables was performed using paired t test in normally distributed data. Statistical Package for Social Sciences (SPSS) computer program (version 25 windows) was used for data analysis. P value $\leq$ 0.05 was considered significant

Results

The total sample of 40 patients randomly assigned into 2 groups. The independent t-test revealed that there was no significant difference (P > 0.05) between subjects in both groups concerning age as in table [1].

Table 1. Demographic data for both groups

Items	Group A Mean $\pm$ SD	Group B Mean $\pm$ SD	P value
Age [year]	24.55 $\pm$ 5.1	26.4 $\pm$ 4.46	0.23 ^{NS}

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

The descriptive statistics of all variables measured pre and post-treatment were presented in table [2] and their inferential statistics regarding paired and unpaired t-test were presented in tables [2]. "Paired t test" revealed that there was a significant increase of HGS and significant reduction of DASH (p < 0.05) at post treatment in compared to pre treatment for both groups. Considering the effect of the tested group (first

independent variable) on HGS and DASH, "unpaired t test" revealed that the mean values of the "pre" test between both groups showed there was no significant differences (p > 0.05). But, the mean values of the "post" test between both groups showed there was significant differences (p < 0.05) and this significant increase of HGS and significant reduction of DASH in favor of group A.

Table 2. Descriptive and Inferential statistics of all variables measured pre and post treatment for group A and B

Items	Group A study		Group B control		P-value within group (A)	P-value within group (B)	P-value between group (post)
	Pre	Post	Pre	Post			
HGS	5.54 ± 0.7	9.36 ± 0.91	5.37 ± 0.92	7.08 ± 1.37	0.0001	0.0001	0.0001
DASH	27.26 ± 7.3	23.06 ± 6.05	28.7 ± 4.57	26.94 ± 4.35	0.0001	0.0001	0.02

HGS: Hand Grip Strength; DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and hand questionnaire

Discussion

Gunshot wounds (GSWs) to the upper extremity and hand are a common injury in our society. They represent a unique challenge to the police hospital Surgeon at various levels. In our experience, most GSW occurring in the civilian and military population tends to be low-velocity hand gun injuries. Within the patient population of gunshot wounds, musculoskeletal injuries constitute a unique group in terms of demographics, injury patterns, management, surgical techniques and clinical. With over 70% of unintentional GSW and over 45% of intentional GSW involving the extremities, injuries to the hand and wrist account for a large part of this morbidity and cost [20].

Further understanding of the important of concurrent upper body exercise can have several consequences, both clinically and in a sport field, not only for athletic person who want to compete at the highest level possible, but also for sedentary people who want a healthy lifestyle. For this demographic, physical training could become a difficult and exhausting activity because exercise range and modality are restricted to the upper body. Consequently, getting the most from the time invested in training will enable these to maintain a healthier lifestyle, especially for many people are expected to sit in a wheelchair for long time due to their lower limbs disabilities.

As assumed, a grip strength reduced by the upper limb injuries. Reduced grip strength (grip weakness) caused by injury may be due either to a reduction in the rate and amount of muscle fibers contracting, or to changes in the type of muscle fiber [21]. Diminished grip strength can also happen in presence of pain. Pain has been related to decreases in: voluntary muscle activity, speed of force generation and endurance time [22, 23, 24].

These problems aroused our interest to investigate the therapeutic effectiveness of concurrent training on upper limb and hand grip after ballistics wounds.

The result of this study revealed a statistically significant improvement when compared to the pre-treatment condition, HGS improved in the post test condition in group A and B, also; there was highly significant increase in the hand grip strength of the study group compared with that of control groups post treatment. This can be explained as: Combining strength of hand grip and endurance training of upper extremity in one session (concurrent training) was effective and beneficial in improving hand grip strength. Strengthening exercise has profound effects on muscle protein turn over during and after exercise. Repeated high-resistance exercise will result in a measurable increase of muscle size and strength [25]. The improvement in fitness represents the positive adaptation of the

cardiovascular system to the aerobic exercise and is therefore perceived as the workout program being corroborated. Several researchers recorded increases in lactate levels with endurance training, suggesting an asymptotic time course with most of the benefits that occur early in the training program [26].

Like our study, a study was performed to evaluate upper body strength for 16 cross-country skiers; study designed as similar endurance training protocols in endurance training (ET) vs. concurrent training (CT) groups. The CT group performed an additional of two sessions of upper-body Strength training /week for 10 weeks, they noted Strength and arm circumference increased in CT group with 24% and 3,3%, respectively, strength and arm circumference also increased in the control group, but the increase in the CT group was significantly higher. There were no differences in any of the endurance variables between CT and ET groups [27]. Additionally, the findings of another study found a trend towards greater increases in muscle CSA of the m. triceps brachii in the CT group compared ET group [28]. So we found that grip strength is an indicator for total muscle strength, there were high correlation coefficients between grip strength and upper muscle strength, and this agrees with three studies reported a significant correlation between grip strength and arm circumference and arm strength [29, 30, 31]. Also, multiple researches suggested a significant correlation between grip strength and physical conditioning or state of health [32, 33, 34, 35].

On other hand, the result of this study revealed a statistically significant decrease when compared to the pre-treatment condition, (DASH) score decreased in the post test condition in group A and B. also; there was significant decrease in in (DASH) score of the study group compared with that of control groups post treatment.

Another study demonstrated that injury caused loss of power and that there is a significant relationship between the percentage loss of power and the severity of injury as judged by calculation of the whole limb impairment. An obvious effect of injury is the change in the handle position at which maximal grip strength was applied in some injured hands. The correlation between altered handle position and power loss can be explained by the loss of muscle efficiency at wide and narrow positions [36].

We demonstrated that CT was efficient in improving upper extremity status and decrease its disability after gunshot injury. Another study explained that improved strength, stamina and function of the upper limb were identified as "clinically important" with no significant differences in the DASH ratings, but were classified as "probably clinically significant." Correlations have been observed through time after injury and endurance de-

velopments [37]. But, the findings of another study suggested a decline in Pain and function improved following the intervention in upper limb and there was a significant difference; with DASH ($\chi^2(2) = 5.41, p = 0.012$) [38].

The main difficulty of this study was the limited amount of scientific material about CT of upper extremity. There were some conflicting results about the increase in muscle mass among subjects. For example, a study found an increase of upper body strength and no variations in the increase in lean body mass (LBM) between CT and ET with regard to the hypertrophic growth of the upper body [39]. So, the upper body CT is needs more investigation and scientists should investigate the effects of CT for the musculature of the upper body alone.

Conclusion

Eventually, after the discussion of the results and according to reports of the previous investigators in fields related to this study that Concurrent training and Physical therapy program had beneficial effects on hand grip more than the Physical therapy program alone.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Mohamed Ali Elsafory

E-mail: m.safory1911009@gmail.com

Piśmiennictwo/ References

1. Kneubuehl BP. Wound ballistics: basics and applications (Translation of the revised 3rd German edition). Berlin: Springer, 2011; ISBN: 978-3-642-20355-8.
2. Oliver Jütersonke, Robert Muggah and Dennis Rodgers Gangs. Urban violence, and Security Interventions in Central America. SAGE Journals, Security Dialogue, 2009; 40(4-5): 373-397.
3. Seng VS and Masquelet AC. Management of civilian ballistic fractures. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research; 2013; 99: 953-958.
4. Salter RB. Reactions of musculoskeletal tissues to disorders and injuries. Textbook of Disorders and Injuries of the Musculoskeletal System. 3rd ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1999; 29-49.
5. Austin N, Levange P and Norkin CC. The wrist and hand complex, in Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis, 5th ed: Editor: Philadelphia: FA Davis. 2011; p. 309-357.
6. Davis W J, Wood D T, Andrews R G and et al. Concurrent training enhances athletes' strength, muscle endurance, and other measures. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2008; 22(5), pp.1487-1502.
7. Alexandros Mitropoulos, Anil Gumber, Helen Crank and et al. Validation of an Arm Crank Ergometer Test for Use in Sedentary Adults: Journal of Sports Science and Medicine. 2017; 16, 558-564.
8. Smith PM, Doherty M and Price MJ. The effect of crank rate strategy on peak aerobic power and peak physiological responses during arm crank ergometry. J Sports Sci; 2007; 25: 711-718.
9. Chaudhary S, Kang M and Sandhu J. The effects of aerobic versus resistance training on cardiovascular fitness in obese sedentary females: Asian J. Sports Med.; 2010; 1(4):177-84.
10. Hopster H and Blokhuis H. Validation of a heart-rate monitor for measuring a stress response in dairy cows. Canadian J. Anim. Sci.; 1994; 74(3):465-74.
11. Khalighfar S, Gaeini AA and Nazarali P. Effect of endurance exercise on cardiac marker and exercise-induced immune response. Kowsar medical journal; 2011; 16 (1) 45 - 51.
12. Neville V, Pain MT, Kantor J and et al. Influence of crank length and crank-axis height on standing arm-crank (grinding) power. Medicine & Science in Sports & Exercise, 2010; 42(2): 381-187.
13. Sousa Santos AR and Amara TF. Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review BMC Geriatrics; 2017; 17: 238.
14. Kisner C and Colby LA. Therapeutic exercise: Foundations and techniques. F. A. Davis Company, Philadelphia; 7th ed; 2018; ISBN: 9780803658509.
15. Braitmayer K, Dereskewitz C, Oberhauser C and et al. Examination of the Applicability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire to Patients with Hand Injuries and Diseases Using Rasch Analysis. Patient; 2017; 10(3):367-376.
16. Angst F, Schwyzler HK, Aeschlimann A and et al. Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH). Arthritis Care Res (Hoboken); 2011; 63 Suppl 11:S174-88.
17. Dowrick AS, Gabbe BJ and Williamson OD. Does the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) scoring system only measure disability due to injuries to the upper limb? J Bone Joint Surg Br; 2006; 88: 524-7.
18. Sina Neumann, Sebastian Kwisda, Christian Krettek and et al. Comparison of the Grip Strength Using the Martin-Vigorimeter and the JAMAR-Dynamometer: Establishment of Normal Values; in vivo, 2017; 31: 917-924.
19. Jorge Hugo, Kristin Valdes, Carla Vanti and et al. Reliability of handgrip strength test in elderly subjects with unilateral thumb carpometacarpal osteoarthritis American Association for Hand Surgery; Hand(N Y); 2015; 10(2): 205-209.
20. Pereira C, Boyd JB, Olsavsky A and et al. Outcomes of complex gunshot wounds to the hand and wrist: a 10-year level I urban trauma center experience. Ann Plast Surg. 2012; 68(4):374-7.
21. Hagg GM. Human muscle fibre abnormalities related to occupational load. Eur J Appl Physiol. 2000; 83(2-3):159-165.
22. Farina D, Arendt-Nielsen L and Graven-Nielsen T. Experimental muscle pain decreases voluntary EMG activity but does not affect the muscle potential evoked by transcutaneous electrical stimulation. Clin Neurophysiol. 2005;116(7):1558-1565.
23. Ciubotariu A, Arendt-Nielsen L and Graven-Nielsen T. The influence of muscle pain and fatigue on the activity of synergistic muscles of the leg. Eur J Appl Physiol. 2004;91(5-6):604-614.
24. Yamaji S, Demura S, Nagasawa Y and et al. The influence of different target values and measurement times on the decreasing force curve during sustained static gripping work. J Physiol Anthropol. 2006; 25(1):23-28.
25. Kraemer WJ, Adams K and Cafarelli E. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Med. Sei. Sports Exerc, 2002; 34:364-380.
26. Stroth S, Hille K, Spitzer M and et al. Aerobic endurance exercise benefits memory and affect in young adults. Neuropsychol Rehabil, 2009; 19(2):223-43.
27. Skattebo J, Hallén J, Rønnestad BR and et al. Upper body heavy strength training does not affect performance in junior female cross-country skiers. Scand J Med Sci Sports. 2016; 26(9):1007-16. 19.
28. Losnegard T, Mikkelsen K, Rønnestad BR and et al. The effect of heavy strength training on muscle mass and physical performance in elite cross country skiers: Heavy strength training in cross country skiing. Scand. J. Med. Sci. Sports, 2011; 21, 389-401.
29. Nicolay CW and Walker AL. Grip strength and endurance: influences of anthropometric variation, hand dominance and gender. Int J Ind Ergon, 2005; 35:605-618.
30. Rantanen T, Harris T, Leveille SG and et al. Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2000; 55(3): 168-173.
31. Fraser A, Vallow J, Preston A and et al. Predicting 'normal' grip strength for rheumatoid arthritis patients. Rheumatology (Oxford), 1999; 38(6):521-528.
32. Thyberg I, Hass UA, Nordenskiöld U and et al. Activity limitation in rheumatoid arthritis correlates with reduced grip force regardless of sex: the Swedish TIRA project. Arthritis Rheum, 2005; 53(6):886-896.
33. Kerr A, Syddall HE, Cooper C and et al. Does admission grip strength predict length of stay in hospitalised older patients? Age Ageing, 2006; 35(1):82-84.
34. Bohannon RW. Hand-grip dynamometry predicts future outcomes in aging adults. J Geriatr Phys Ther, 2008; 31(1):3-10.
35. Da Silva MR and Reverbel ST. Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, and prognostic nutritional index in assessing malnutrition and predicting clinical outcome in cirrhotic outpatients. Nutrition, 2005; 21(2):113-117.
36. Belcher HJ. The assessment of grip strength after upper limb injuries in medico-legal practice. Med Leg J, 2017; 85(1):23-32.
37. Carolina Lins, Alex Castro, Giovanna IS and et al. Alternative scapular stabilization exercises to target strength, endurance and function of shoulders in tetraplegia: A prospective non-controlled intervention study. J Spinal Cord Med, 2019; 42(1): 65-76.
38. Van Straaten MG, Cloud BA, Morrow MM and et al. Effectiveness of home exercise on pain, function, and strength of manual wheelchair users with spinal cord injury: a high-dose shoulder program with telerehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 2014; 95(10):1810-1817.
39. Izquierdo M, González R., García J and et al. Concurrent endurance and strength training not to failure optimizes performance gains. Med. Sci. Sports Exerc, 2010;42(6):1191-9.