

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

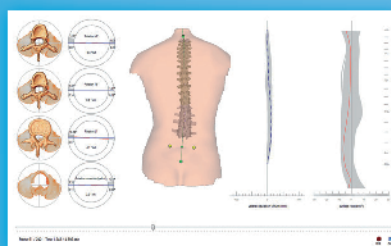
Całościowa analiza ruchu

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.

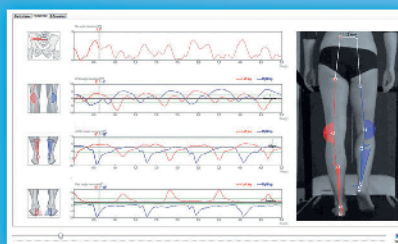
Możliwości zastosowania klinicznego:

- **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

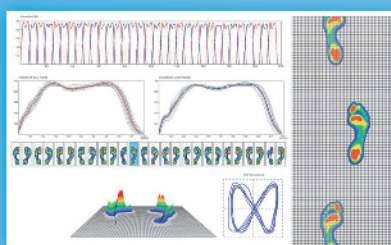
i wiele innych



Dynamiczna analiza kręgosłupa



Wideoanaliza chodu



Dynamiczny pomiar nacisku stóp





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

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 rozciągniętej podeszwy - 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 któż może to zrobić lepiej od personelu doradczego 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, zde gustowanym 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



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

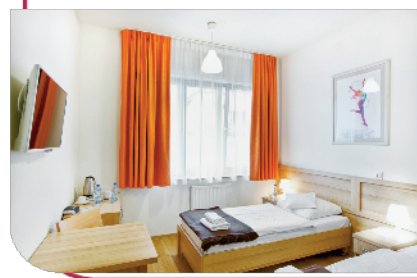
Informacja:

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.



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



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

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

Effect of 632 nm He-Ne Laser on Gram-Positive Bacteria in Deep Partial Thickness Pediatric Burn: A Prospective Double-Blind Randomized Controlled Trial

Wpływ Lasera 632 nm He-Ne na Bakterie Gram-dodatnie w oparzeniach drugiego stopnia u dzieci: Prospektywne, kontrolowane badanie losowe z podwójnie ślełą próbą

Nisreen Afify Abd El Rasheed^{1(A,B,C,D,E,F)}, **Maya Galal Aly**^{2(A,B,C,D,E,F)}, **Rehab Hamid Sedik**^{2(A,B,C,D,E,F)}, **Dalia Mohammed Mosaad**^{3(A,B,C,D,E,F)}, **Ayman Noaman Elhenawy**^{4(A,B,C,D,E,F)}, **Shaimaa Abd El-Hamid Abase**^{1(A,B,C,D,E,F)}, **Hamada Ahmed Hamada**^{5(A,B,C,D,E,F)}

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

²Department of Pediatric Physical Therapy, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Cairo, Egypt

³Department of Basic Sciences, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Cairo, Egypt

⁴Department of Plastic Surgery, Faculty of Medicine, Kasr El Ainy Hospitals, Cairo University, Egypt

⁵Department of Biomechanics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Egypt

Abstract

Background. Burns are one of the most common injuries in pediatric population, gram-positive bacteria is the main pathogens responsible for wound infection that is the leading cause of morbidity and sometimes mortality in growing children with burn. Low level laser is a new treatment option that is increasingly used in the field of wound healing. **Aim.** To investigate the effect of He-Ne laser on gram-positive bacteria and healing time of deep pediatric burn. **Methods.** Thirty children of both genders aged from 2 to 9 years old with 2nd degree upper limb burn infected with gram-positive bacteria participated in this study. They were randomly assigned into two equal groups; either the control group (group A) received systematic antibiotic and 10 minutes placebo laser light, or the laser group (group B) received 632 nm laser light, 6 J/cm² scanning technique for 10 minutes, all patients received regular wound care (dressing). The study protocol was once a day, 3times/week for one month. Pre and post-treatment evaluation of wound culture and the healing time was recorded for both groups. **Results.** Wound culture of all children in both groups were negative after two weeks of the study and wound healing time was significantly shorter in the laser group (14.6 ± 5.7 days) than the control group (27 ± 7.3 days). **Conclusion.** He-Ne laser is an effective option of treatment for 2nd-degree pediatric burn as it has a bactericidal effect on gram-positive bacteria and accelerates wound healing process significantly.

Key words:

pediatric burn, low-level laser therapy, positive-gram bacteria

Streszczenie

Informacje ogólne. Oparzenia są jednym z najczęstszych urazów u dzieci, a bakterie Gram-dodatnie są głównymi patogenami odpowiedzialnymi za infekcje ran, które są główną przyczyną zachorowalności, a czasem śmiertelności u dzieci z poparzeniami. Laser niskopoziomowy to nowa opcja leczenia, która jest coraz częściej stosowana w celu wspomagania gojenia się ran. Cel. Zbadanie wpływu lasera He-Ne na bakterie Gram-dodatnie i czas gojenia oparzeń drugiego stopnia u dzieci. Metody. W badaniu wzięło udział 30 dzieci obojga płci w wieku od 2 do 9 lat z oparzeniem kończyny górnej 2 stopnia zakażonych bakteriami Gram-dodatnimi. Zostali losowo przydzieleni do dwóch równych grup; grupa kontrolna (grupa A) systematycznie przyjmowała antybiotyk i była poddawana naświetlaniu lasera placebo przez 10 minut; grupa badana (grupa B) była poddawana naświetlaniu lasera 632 nm, 6 J/cm² przy zastosowaniu techniki skanowania przez 10 minut; rany wszystkich pacjentów były regularnie opatrzywane. Protokół badania realizowano raz dziennie, 3 razy w tygodniu przez miesiąc. Obie grupy poddano ocenie przed i po leczeniu pod kątem posiewu z rany oraz czasu gojenia. Wyniki. Po dwóch tygodniach posiew z rany był ujemny w przypadku wszystkich dzieci w obu grupach. Czas gojenia był znacznie krótszy w przypadku grupy poddawanej naświetlaniu laserem (14,6 ± 5,7 dni) niż w przypadku grupy kontrolnej (27 ± 7,3 dni). Wniosek. Laser He-Ne jest skuteczną metodą leczenia oparzeń drugiego stopnia u dzieci, ponieważ ma działanie bakteriobójcze na bakterie Gram-dodatnie i znacznie przyspiesza gojenie się ran.

Słowa kluczowe:

oparzenie u dzieci, laseroterapia niskopoziomowa, bakterie dodatnie

Introduction

Pediatric burn is a common injury in young children and one of the devastating types of trauma [1, 2]. Burn is an injury of the skin caused by thermal energy, chemical or physical agents, skin provides the primary protection against microorganisms, and loss of skin integrity enables pathogens to infiltrate the body leading to invasive infections [3, 4]. Burn wounds' infection is a serious complications affecting burn wound healing. Gram +ve bacteria are considered the main microbe responsible for wound related infections [5].

Wound closure is considered the most important factor which prevents wound infections, decrease morbidity and lower the mortality rate. [6]. There is growing interest in alternatives to the regular drugs used for treatment of infected wounds; low-level laser therapy is used as a healing tool in the medical research and the therapeutic field [7]. Low-level laser therapy (LLLT) is the safest and the most recommended alternative therapy for wound healing.

Recently, many researchers proved its effects on wound healing such as accelerating inflammation processes, improve collagen synthesis, enhance formation of granulation tissue, stimulating proliferation of fibroblast and enable wound healing [8, 9]. Advances in medical care of pediatric burn patients can improve their survival rates and infection control to have better outcomes. Using LLLT for infection control in pediatric burns is still under investigations and requires many researches to support its effect scientifically. The present study was a randomized, prospective, controlled and double-blind trial that its aim to investigate the efficacy of therapy using low level laser on gram +ve bacteria and to determine the healing time of pediatric burn of the 2nd degree.

Subjects and methods

Study Design

The design of the present study was a randomized, double-blind, prospective and controlled trial. The ethical approval was first taken from committee responsible for the scientific research ethics in Faculty of Physical Therapy belonging to Cairo University.

Participants

A convenient sample of forty children (30 girls and 10 boys) was recruited from the outpatient clinic of surgery, Faculty of physical therapy, Cairo University. They were registered and assessed according to their eligibility to participate in the study and the following inclusion criteria: children with ages from 2 to 9 years, having upper limb deep second-degree burn with an average Total Body Surface Area TBSA of (6-10%) infected with positive gram bacteria that has been clinically diagnosed by a burn care specialist. All patients were stable medically and they entered to the study after three weeks of injury upon referrals from their physician due to infected resistive wounds. The participants were excluded if they had concomitant skin disease (i.e. chronic skin conditions, herpes infection). Systematic disease that may affect the normal healing process or any contraindication to LASER treatment. Only 30 participants were included in the study according to the flow char (Fig. 1). Informed written consent was signed from each parent after explaining the nature, purpose, and benefits of the study, the right to refuse or withdraw; the confidentiality of the obtained information were also reported. Privacy was assured through coding of all data.

Randomization

Participants were randomized into two equal groups by simple randomization method (sealed envelopes): The control group or the experimental (laser) group. All children received the study protocol once a day; 3times/week for one month (12 sessions). They were all analyzed as no participants dropped out of the study after randomization. Both the therapists and the participants were blinded about the placebo laser. As the study included two laser devices one active for the experimental group and the other inactive laser device was applied for the control group, the devices activation was set by the laser company.

Intervention

Thirty participants were randomly assigned into group A received systematic antibiotic and placebo laser light sessions, in addition to the regular wound care of dressing. Group B received 6 J/cm² Infra-red laser therapies with 632 nm wavelength for 10 minute from sitting position in addition to the regular wound care of dressing. This duration was calculated by the machine based on the energy density selected (6 J/cm²) and may be different in the recent devices. Automatic scanning technique was adopted on wound bed and wound perimeter intact skin. The used device was ASA model BRAVO Terza serie He-Ne Italy with wavelength ranged between 632 nm and 904 nm. Both groups received twelve treatment sessions, three times a week for four weeks.

Outcome Measures

Wound culture

A wound culture a medical procedure that determines which microorganisms in a wound caused an infection. Microorganisms include various bacteria, viruses, and fungi. Signs of infection include redness and pus formation A wound sample was collected to perform wound culture which might be either a tissue or fluid sample from the wound. Mostly, the smear was collected using a sterile piece of cotton which was very similar to a household cotton swap. The medical professional collecting the sample by pressing the swab into the wound and work the swab around the wound trying to collect as much sample as possible. After the proper wound sample collection, the sample was saved in a sterilized container. With the addition of a media or substance that favors the growth and replication of wound microorganisms to the sample. The sample took 5 days to appear which was the exact time required for the microorganism to replicate and grow. Collecting wounds samples were done two times during this study, one time before starting the treatment (pre), and the second time was after (14) days of the study (post), there was an intention to do samples again by the end of the study to unhealed wounds but as all wounds were healed by the end of the study, collecting wounds samples were not applicable by that time.

Wound healing time

Wound Healing time was recorded from all children from the date of the first session of the treatment program for both control and experimental groups till full healing and wound recovery.

Statistical Analysis

Expression of results were done as mean $\pm$ standard deviation (SD). Comparison of healing time between groups was performed using Independent t test. The frequency of wound culture distribution of was used to describe the count and percent of

microorganism at pre and post assessment within and between both groups. Chi square was used to compare percentage of sex distribution between both groups. Independent t test was used to compare age between both groups. Using of a computer program named as Statistical Package for Social Sciences (SPSS), windows version 23, to analyze data. If the p-value was 0.05, it was considered significant.

Results

Forty children that meeting the inclusion criteria. Thirty of them were randomized for study intervention (fig 1). The group A (15 children) received systematic antibiotic and 10 minutes placebo laser light and group B (15 children) received 632 nm laser light, 6 J/cm² scanning technique for 10 minutes, all patients received regular wound care (dressing).

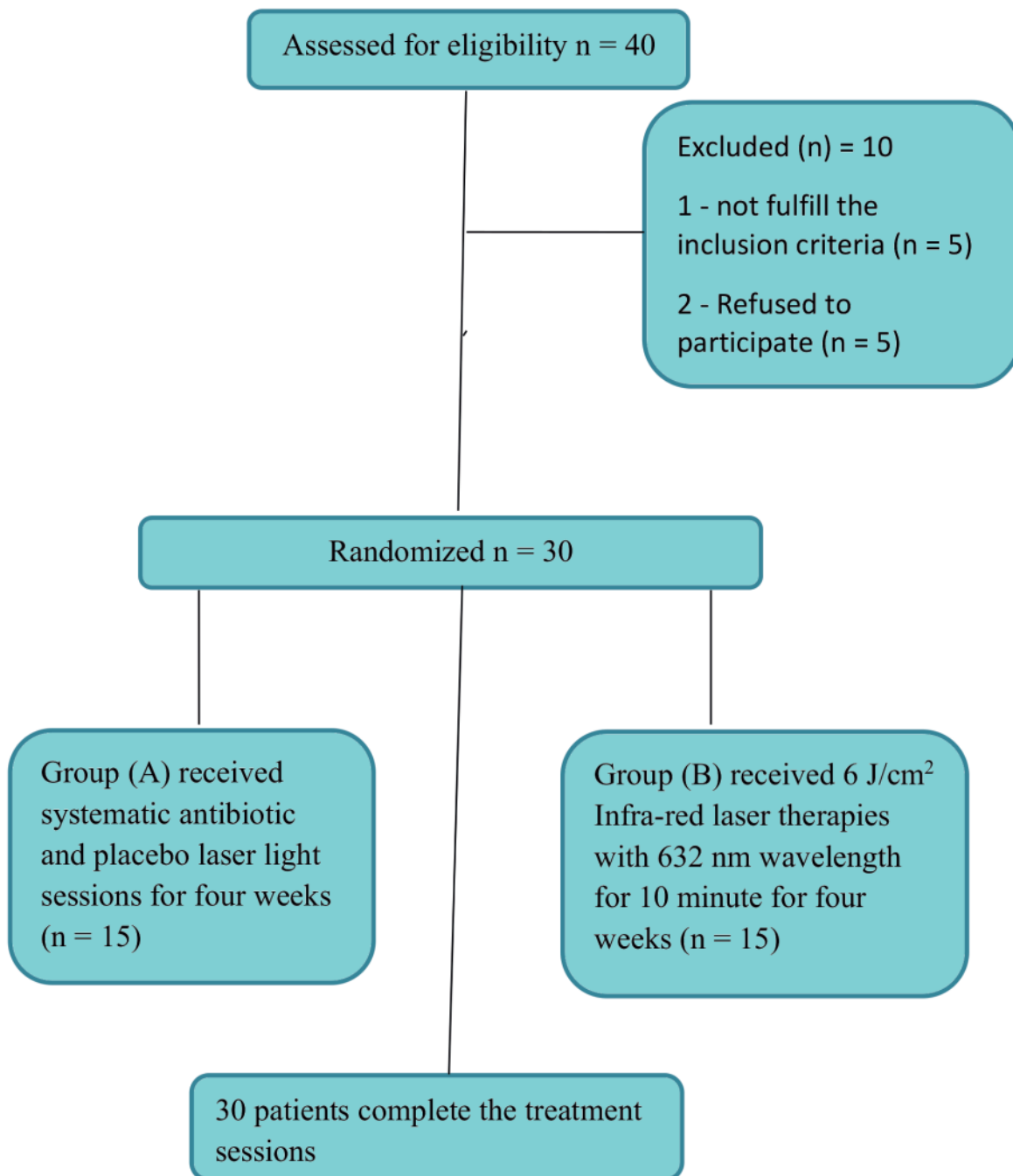


Figure 1. Flow chart of the study

Baseline and demographic data

There were no statistically significant differences ($P > 0.05$) between children in both groups concerning age. Also,

Chi square revealed there was no significant differences between both groups in gender distribution ($P > 0.05$) (Table 1).

Table 1. Physical characteristics of participants in both groups (A & B)

Items	Group A	Group B	Comparison		S
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	t-value	P-value	
Age [years]	4.6 $\pm$ 1.8	4.8 $\pm$ 2.2	0.218	0.83	NS
Sex distribution N (%)					
	Group A	Group B	χ^2	P-value	NS
Girls	9 (60%)	11 (73.3%)	1.026	0.501	NS
Boys	6 (40%)	4 (26.6%)			

*SD – standard deviation, P – probability, S – significance, NS – non-significant

Independent t test revealed that wound healing time was significantly reduction in the laser group (group B) in comparison to the control group (group A) with significant. The

frequency distribution of Wound culture showed that all patients in both groups was negative after treatment period (Table 2).

Table 2. Descriptive statistics and comparison of wound healing time and wound culture between children's pre and post treatment for both groups.

Items	Group A	Group B	Comparison		S
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	t-value	P-value	
Healing time [days]	27 $\pm$ 7.37	14.6 $\pm$ 5.73	-4.195	0.001*	S
Wound culture N (%)					
	Group A		Group B		
	Positive	Negative	Positive	Negative	
Pre treatment	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	
Post treatment (after 14 days)	0 (0%)	15 (100%)	0 (0%)	15 (100%)	

*SD – standard deviation, P – probability, S – significance, NS – non-significant

Discussion

The study finding revealed that He-Ne laser therapy has a positive effect on the gram-positive bacteria which prove its bactericidal effect on wound cultures. The wound culture was negative after one month of treatment in all children of both groups. However, therapy with low-level laser could accelerate the process of wound healing in the study group when compared to the control group. Palmar contact burn is a common injury especially in young children who have inherent curiosity and use their hands for interacting with the environment, the risk increases for development of deep contact burn with the child's slower withdrawal reflex and thinner skin barrier; children have not developed the thicker palmar epidermis that adds protection with age [1, 10].

A deep burn cannot be healed within 12 days and represents either a deep partial-thickness or a full-thickness burn. Delay-

ed burn healing for more than 3 weeks usually develops burn hypertrophic scars and contractures, especially in pediatric patients [4, 11]. Child's burn injury can have a great physical, psychological and social impact on child's life and families; pediatric patients with burns need special considerations [12, 13]. Wound infection that occurred in burned individuals from different sources like gram+ve bacteria, specifically staphylococci [14].

Infection is one of the most notable factors that predispose partial-thickness burn to progress to deeper wound [15]. Therefore, researchers tried to find the appropriate interventional methods to prevent wound infections and to shorten the healing time of burn wounds. The present study investigated therapy effect of using low level He-Ne laser as an alternative intervention for gram+ve bacteria and accelerating healing time of 2nd degree burn in children with burn.

The best method for burn wound infection investigation is to use the sampling technique that is appropriate for wound area being cultured; the participating children in this research had upper limb deep second-degree burn, the surface swabs were used for burn wound assessment as it is the most convenient, effective and least invasive technique available for examining the area of burn at the current circumstances [16, 17]. Laser therapy is used for the aim of accelerating inflammation process, reducing pain, preventing edema and preserving tissues adjacent to the site of injury.

Laser light with wavelengths ranged between 600 and 1000 nm and doses of 3-6 J/cm² got the most satisfactory results in the wound healing process. Many explanations were stated about the positive effects of low-level laser therapy on skin wounds; it was reported that laser light is able to stimulate major physiological effects, such as neo-angiogenesis, anti-inflammatory effect, epithelial and fibroblasts proliferation, collagen synthesis and deposition and wound contraction [18, 19].

The low-level laser therapy has a great effect on the behavior of lymphocytes by increasing their proliferation and activation. Moreover, it has a positive effect on the macrophages by increasing phagocytosis. Additionally, it is so effective on fibroblasts through increasing growth factors secretion and enhancing fibrin as collagen uptake. It also increases the motility of epithelial cells and the amount of granulation tissue in addition to reducing the synthesis of inflammatory mediators. Its effect can be observed on reducing the wound surface area.

Acknowledgments

The researchers gratefully acknowledge the participated children in this study and their parents.

Wound contraction occurs mainly by the myofibroblasts action that approaching the wound edges [20]. Findings of the current study agree with that of a previous study by Monstrey et al. [21] who treated patients with deep dermal burn wounds conservatively by using polarized-light irradiation until complete closure and reported significantly shorter healing time with almost no scars, and optimal functional outcomes after treatment; they concluded that light therapy can be a valuable method of avoiding surgery in patients with deep burns [21].

The low-level laser therapy used in this study with a wave length of 632 nm and an energy density of 6 J/cm² for deep second degree burn of fifteen children with mean age of 4.8 years; it was successful method of treatment, easy applicable and non-invasive. Also, no adverse effects were recorded; so laser therapy can be a safe effective alternative treatment for pediatric burns.

Conclusion

It was concluded from the results of this clinical study that low-level He-Ne laser therapy is an effective option of treatment for deep 2nd-degree pediatric burn as it has a significant bactericidal effect on gram-positive bacteria and a great acceleration of wound healing process.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Hamada Ahmed Hamada

E-mail: Hamada.Ahmed@pt.cu.edu.eg

Piśmiennictwo/ References

1. Birchenough SA, Gampper TJ, Morgan RF. Special considerations in the management of pediatric upper extremity and hand burns, the journal of craniofacial surgery. 2008; 19 (4): 933-940.
2. Othman N. and Kendrick D. Epidemiology of burn injuries in the East Mediterranean Region: a systematic review. BMC Public Health, 2010; 10: 83.
3. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev. 2006; 19: 403-34.
4. Holland AJ, Martin HC, Cass DT. Laser Doppler imaging prediction of burn wound outcome in children. Burns 2002; 28:11-7.
5. Ressler RA, Murray CK, Griffith ME, Rasnake MS, Hospenthal DR, Wolf SE, et al. Outcomes of bacteremia in burn patients involved in combat operations overseas. J Am Coll Surg. 2008; 206 439-44.
6. Sharma BR. Infection in patients with severe burns: causes and prevention thereof. Infect Dis Clin North Am 2007;21:745-59.
7. Desanti L. Pathophysiology and current management of burn injury. Adv skin wound care. 2005; 18(6):323-332.
8. Schindl A, Schindl M, Pernerstorfer-Schön H, Schindl L. Low-intensity laser therapy: a review. J Investig Med 2000; 48(5): 312-326.
9. Woodruff LD, Bounkeo JM, Brannon WM, Dawes KS, Barham CD, Waddell DL et al. The efficacy of laser therapy in wound repair: a meta-analysis of the literature. Photomed Laser Surg 2004; 22(3): 241-247.
10. Prasetyono TO. The use of split-thickness versus full-thickness skin graft to resurface volar aspect of pediatric burned hands: A systematic review. Burns. 2015; 41:890-906.
11. Barret JP. The isolated burned palm in children: epidemiology and long-term sequelae. Plast Reconstr Surg. 2000; 105:949-952.
12. Greenhalgh DG. Management of acute burn injuries of the upper extremity in the pediatric population. Hand Clin 2000;16:175-186.
13. McCauley RL. Reconstruction of the pediatric burned hand. Hand Clin 2000;16:249-259.
14. Huang YY, Chen AC, Carroll JD, Hamblin MR. Biphasic dose response in low level light therapy. Dose Response. 2009; 7(4): 358-83.
15. Singh V, Devgan L, Satyanarayan Bhat S, Milner SM. The Pathogenesis of Burn Wound Conversion. Ann Plast Surg 2007; 59: 109-115.
16. Steer JA, Papini RP, Wilson AP, McGrouther DA, Parkhouse N. Quantitative microbiology in the management of burn patients.I. Correlation between quantitative and qualitative burn wound biopsy culture and surface alginate swab culture. Burns 1996; 22:173-176.
17. Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn Wound Infections Clinical microbiology reviews. 2006, 19 (2): 403-434
18. Andrade FSSD, Clark RMO, Ferreira ML. Effects of low-level laser therapy on wound healing Rev. Col. Bras. Cir. 2014; 41: (2).
19. Channul J, Choi B, Osann K, Pattanachinda D, Lotfi J, Kelly KM. Vascular effects of photodynamic and pulsed dye laser therapy protocols. Lasers Surg Med. 2008; 40(9): 644-50.
20. Farahani RM, Kloth LC. The hypothesis of 'biophysical matrix contraction': wound contraction revisited. Int Wound J 2008; 5:477-482.
21. Monstrey S, Hoeksema H, Saelens H, Depuydt K, Hamdi M, Van Landuyt K, Blondeel P. A conservative approach for deep dermal burn wounds using polarized-light therapy. Br J Plast Surg 2002; 55: 420-6.