

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 2/2020 (20) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Fizjoterapia w chorobach wieku
starczego – od perspektywy całościowej
oceny geriatrycznej do terapii**

**Physical therapy in diseases
of old age – from the perspective
of holistic geriatric assessment
of therapy**

**Algorytm postępowania fizjoterapeutycznego
po urazowym uszkodzeniu ścięgna Achillesa**

Algorithm of physiotherapy after traumatic injury of the Achilles tendon

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

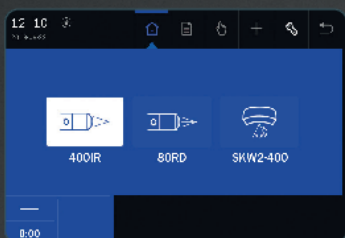
SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.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



ROSETTA ESWT

jedyny aparat do fali uderzeniowej bez kosztów eksploatacji!

- ▶ efekty terapeutyczne nawet po pierwszym zabiegu
- ▶ terapia nieinwazyjna, w wielu przypadkach zapobiega interwencji chirurgicznej
- ▶ leczenie obejmuje zwykle 3-5 zabiegów w tygodniowych odstępach
- ▶ krótkie, kilkuminutowe sesje terapeutyczne

Wskazania do stosowania:

- ▶ ostroga piętowa
- ▶ kolano skoczka
- ▶ biodro trzaskające
- ▶ zespół bolesnego barku
- ▶ łokieć tenisisty
- ▶ punkty spustowe
- ▶ hallux – paluch koślawy

Dowiedz się więcej na stronie: **www.rosetta-eswt.pl**

Skontaktuj się z nami, by przetestować aparat za darmo w swoim gabinecie:



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

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:

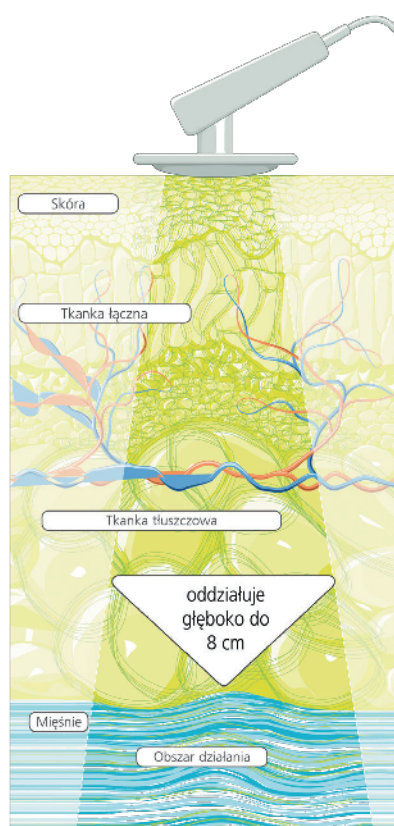
Działanie Głębokiej Oscylacji opiera się na przerywanym polu elektrostatycznym, wytwarzanym za pomocą aparatu DEEP OSCILLATION® pomiędzy aplikatorem, a tkankami pacjenta.

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

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!

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



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



www.mapadotacji.gov.pl

CENTRUM REHABILITACYJNO-SZKOLENIOWE KINEZIO
realizuje projekt dofinansowany z Funduszy Europejskich
”Nowe Kompetencje Zawodowe dla Fizjoterapeutów”

Celem projektu jest rozwój kompetencji zawodowych 736 fizjoterapeutów (414K, 322M) w obszarze istotnym dla zaspokojenia potrzeb epidemiologiczno-demograficznych, jakim jest obszar chorób układu kostno-stawowo-mięśniowego.

Dofinansowanie projektu z UE: 803 725,00 PLN

Okres realizacji projektu: 01.11.2017 – 31.12.2019

Projekt skierowany jest do fizjoterapeutów z województwa mazowieckiego, łódzkiego, świętokrzyskiego, lubelskiego i podlaskiego, zatrudnionych w publicznym systemie ochrony zdrowia, podmiocie leczniczym posiadającym kontrakt z OW NFZ

Informacje dotyczące realizowanych tematów szkoleń

www.fizjoterapia-warszawa.pl

info.mariusz.zielinski@gmail.com

tel. +48 515 273 922



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



www.mapadotacji.gov.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



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



23 - 24 października 2020, Sosnowiec

Centrum Targowo-Konferencyjne

expoSilesia

www.exposilesia.pl

REHexpo



Międzynarodowe Targi Rehabilitacji i Sprzętu Rehabilitacyjnego

Ogólnopolska Konferencja
Popularno-Naukowa pt.:

**„Symbioza fizjoterapeuty, lekarza
i inżyniera szansą na rozwój naukowy”.**

Seminarium pt.:

**„FDM jako interdyscyplinarny
model terapeutyczny”.**

Organizatorzy / Partnerzy Naukowi:



expoSilesia



**UNIwersytet Śląski
w Katowicach**

www.rehexpo.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

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 SVOJE
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**

PAIN RELIEVING COLD GEL



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

IZOLUJE
OBSZAR URAZU

ZWIĘKSZA
KRAŻENIE KRWI, PRZYSPIESZA GOJENIE

REDUKUJE
ODCZUWANIE BÓLU POPRZEC 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.

- nadwyreżenia • 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

Neuromuscular electrical stimulation therapy on controlling dysphagia in spastic cerebral palsy: A randomized controlled clinical trial

Terapia stymulacji nerwowo-mięśniowej w kontrolowaniu dysfagii w spastycznym porażeniu mózgowym: Randomizowane kontrolowane badanie kliniczne

**Amira Farag El-Sheikh^{1(A,B,C,D,E,F)}, Amira Mohamed El-Tohamy^{1(A,E,F)},
Bosina Mohamed Abd El-Aziz^{2(A,E,F)}, Manal Salah El-Din. Abd El-wahab^{1(A,C,D,E,F)}**

¹Department of Physical Therapy for Pediatrics, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Giza, Egypt

²Department of pediatrics, Faculty of Medicine, EL-Azhar University for Girls, Cairo, Egypt

Abstract

Purpose. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of neuromuscular electrical stimulation (NMES) on controlling dysphagia in children with spastic cerebral palsy. **Methods.** Forty children, with age ranging from 2 to 5 years with a diagnosis of spastic cerebral palsy, they had dysphagia with level four or more in functional oral intake scale. They were randomly assigned into two groups of equal number; the study group that was treated by NMES in addition to selected oromotor exercise home program, whereas the control group was treated by placebo effect of NMES and the same oromotor exercise home program. Feeding level progress was evaluated by functional oral intake scale, weight gain and height were measured pre and post 2 months of the treatment. **Results.** A statistically insignificant difference was recorded before treatment ($P > 0.05$) between the study and control group, while a significant difference was recorded in each group after treatment in all measured variables. Comparing between both groups regarding feeding level progress there was significant difference ($P < 0.05$), but no statistically significant difference between both groups regarding weight gain and height ($P < 0.05$). **Conclusions.** The results of this randomized controlled study showed that NMES has more effect on feeding level progress than oromotor exercise home programme but no effect on weight gain and height, so the study suggests that oromotor exercise home Programme with NMES is superior to oromotor exercise home Programme alone for treating dysphagia in children with spastic cp.

Key words:

dysphagia, neuromuscular electrical stimulation, spastic cerebral palsy

Streszczenie

Cel. Celem badania była ocena skuteczności nerwowo-mięśniowej stymulacji elektrycznej (NMES) w kontrolowaniu dysfagii u dzieci ze spastycznym porażeniem mózgowym. **Metody.** Czterdzieścioro dzieci w wieku od 2 do 5 lat z rozpoznaniem spastycznego porażenia mózgowego z zaburzeniami połykania na poziomie czwartym lub wyższym na funkcjonalnej skali żywienia doustnego. Dzieci zostały losowo przydzielone do dwóch jednakowych pod względem liczebności grup: do grupy badanej leczonej metodą NMES i wybranym domowym programem ćwiczeń oromotorycznych, i grupy kontrolnej leczonej efektem placebo NMES i tym samym programem ćwiczeń fizycznych oromotorycznych. Postęp w zakresie karmienia oceniono na podstawie funkcjonalnej skali żywienia doustnego, przyrost masy ciała i wzrost mierzono przed i po 2 miesiącach leczenia. **Wyniki.** Statystycznie nieistotną różnicę zarejestrowano przed leczeniem ($P > 0,05$) między grupą badaną i grupą kontrolną, podczas gdy znaczącą różnicę odnotowano w każdej grupie po leczeniu dla wszystkich mierzonych zmiennych. Porównując grupy, istotną różnicę ($P < 0,05$) stwierdzono pod względem postępu w zakresie karmienia, natomiast nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy między grupami, jeśli chodzi o przyrost masy ciała i wzrostu ($P < 0,05$). **Wnioski.** Wyniki randomizowanego badania kontrolowanego wykazały, że NMES ma większy wpływ na postęp w zakresie karmienia niż domowy program ćwiczeń oromotorycznych, ale nie ma wpływu na przyrost masy ciała i wzrost, więc badanie sugeruje, że domowy program ćwiczeń oromotorycznych w połączeniu z NMES daje lepsze rezultaty niż sam program ćwiczeń oromotorycznych w przypadku dysfagii u dzieci ze spastycznym porażeniem mózgowym.

Słowa kluczowe:

dysfagia, nerwowo-mięśniowa stymulacja elektryczna, spastyczne porażenie mózgowie

Introduction

Children with cerebral palsy (CP) mostly suffer from dysphagia (feeding and swallowing problems) that may lead to aspiration during feeding, and potential pulmonary consequences. The nutrition and hydration status decreased but duration of meal periods increased. Dysphagia has different severity levels related to sensorimotor impairment and delay in motor, as well as cognitive functions. [1].

Dysphagia in children with Spastic CP may occur due to spasticity that leads to uncontrolled contractions of the esophagus and difficulty in jaw closure with graded jaw movement that leads to excessive drooling and loss of food from the mouth during feeding and swallowing with subsequently liability for frequent aspiration and respiratory tract infections [2]. Children with cp have different symptoms, depending on the nature, and severity of their Lesion, some of these symptoms are uncomfortable, but others are severe and may be reflected on sucking, swallowing, chewing and result in drooling problems, that leads to growth and developmental delay [3].

The severe cases of dysphagia must be monitored by parent and caregivers as sometimes they may cause problems unrelated to feeding like speaking problems because intrinsic laryngeal muscles cannot control the vocal cord [4].

Swallowing process allows a food particle to move from the oral cavity, to the pharynx, and to the esophagus, while the epiglottis was closed. Failing of this process leads to aspiration as substance may enter the trachea [5].

Swallowing consists of neuromuscular activities in three phases, an oral, pharyngeal and esophageal phases, mechanism of neural control differs from phase to another. The pharyngeal phase starts subsequent to the voluntary oral phase as the bolus formation has been occurred and ready to be pushed backward into the pharynx, for backward transmission of the bolus, contraction of orbicularis oris which adducts the lips to close the mouth tightly, then the apex of the tongue was elevated by superior longitudinal muscle to allow contact with the hard palate and the bolus is pushed to the back of the mouth. The control center of this phase is found in limbic system of the cerebral cortex with other cortical areas and medial temporal lobes. The pharyngeal phase started reflexively and involuntary, after the bolus reaches the palatoglossal arch of the oropharynx [5].

Children with spastic cp who have dysphagia have different rates of morbidity and mortality. They may have postural imbalance, problems in oromotor, and postural control, which are essential for ideal eating. Dysphagia in child with spastic CP occur mainly due to sensory and oromotor dysfunctions, to improve these difficulties Peripheral electrical stimuli can be applied as a treatment protocol [6, 7, 8].

The basic aim of electrical stimulation is to reduce atrophy of the disuse striated muscle and it has direct effect on the associated nerves. Atrophied muscle does not contract by exercise only, but electrical stimulation facilitates muscle tone after reaching this level, exercise can strength the muscle [9]. Neuromuscular electrical stimulation can be used to improve swallowing abilities, as it improve lip closure during swallowing, food intake without loss, and swallow liquid without drooling. [10].

Oro motor exercise can be used in clinical practice (active exercises, passive exercises, and sensory applications) to improve oromotor dysfunctions [11].

Children with spastic cp with dysphagia cannot eat easily but consume more time and effort during meal times comparing with peers and there is minimal nutrient intake, it may be difficult to keep a normal growth or thrive. These children constitute a large portion of disabled children. So it is essential to seek approach to help in solving this problem, and the currently available literature fails to adequately address the effect of neuromuscular electrical stimulation on feeding level progress, weight gain and height in children with spastic cerebral palsy with dysphagia giving the novelty of the idea of our study so the purpose of the study is to investigate the effect of neuromuscular electrical stimulation on feeding level progress, weight gain and height in spastic cerebral palsy with dysphagia.

Subjects and procedures

Study design

A randomized controlled clinical trial was conducted after interviews were done with the parents or care givers of all children, before starting the study to demonstrate the aim, procedures and potential benefits of the study. They were asked to sign consent form before participation. The study was approved by the Ethical Research Committee of the Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Egypt P.T.REC/ 012/ 001630. This clinical trial was registered in registry site of www.clinicaltrial.gov (Registry code is NCT04086355).

Participants

Forty spastic CP children (26 girls and 14 boys), with age ranging from 2 to 5 years, participated in this study, they were recruited from outpatient clinic of faculty of Physical Therapy, Cairo University, El Matareya teaching hospital and Kafr El-Zayat General hospital, they were selected based on the following criteria; having at least score (level 4) according to functional oral intake scale (FOIS), and they had good head control as lack of head control increase swallowing problems and aspirations. Child who had at least one of the following criteria; acute or chronic dental problems, released primitive reflexes as asymmetrical tonic neck reflex and Seizures was excluded from the study.

Participants who subjected to the previous mentioned criteria were assigned randomly to either study or control group (twenty child in each group) each child in both groups received an oro motor exercise program as home routine 3 times daily before each meal. In addition to 20-minutes of neuromuscular electrical stimulation (NMES) (multi current SND 64227) consists of two-channels electrotherapy system designed for neuromuscular rehabilitation., it was applied with 60 Hz of 230 milliseconds twice weekly for 8 weeks for children in the study group, while participants in the control group received placebo NMES.

Outcome Measures

Feeding level progress was evaluated with (FOIS), weight gain and height were evaluated with weight and height measuring scale.

Procedures

Assessment

Weight and height

Weight and height of each child were measured pre and post ttt by using weight and height measuring scale.

Feeding level

Dysphagia feeding level was detected by using functional oral intake scale (FOIS). by asking the mother about the oral level in which her child was in (taking into consideration that tube dependent children at levels from 1-3 were excluded from the study) but Oral intake levels from 4 to 7 were included. Level 1(No oral intake) and Level 7(total oral diet with no restrictions).Score range from level 4 to level 7, with the lowest value indicating the worse feeding functions, and the highest value the best degree of feeding functions.

Treatment

After demonstration to the parents the procedures of performing home routine exercises and allowing them to practice these exercises under therapist supervision and after conforming their proper application, they were allowed to practice these exercise with their children three times daily before each meal. This home routine included passive movement, active movement and sensory stimulation [11].

Home routine

1. Passive movement exercises

Passive movement included massage and passive range of motion (PROM) exercises.

Massage: for gums, cheeks, lips and tongue for ten repetitions.

- Gum massage: upper and lower gum massage started from middle of the gum to the end in the right and left side using regular brush.
- Lip massage: started from side to side, it was applied for the upper then the lower lips
- Cheek massage: Applied intra oral in a circular way.
- Tongue massage: Applied in the lateral side of the tongue from backward to forward direction in the right and left side using regular tooth brush.

Passive range of motion: for jaw, tongue and lips for ten repetitions [12].

- Jaw movement: cupping lower jaw and move it up and down.
- Tongue movement: Moving tongue laterally (right and left) and upward directions were done by tongue depressor and fingers.
- Movement for lip closure: pushing the lips passively against each other like a kissing position.

2. Active movements

Active movement included active range of motion (ROM) for jaw, cheeks and lips and stretching for lips [13]

Active ROM

- Active jaw ROM: Jaw closure against resistance through biting on tongue depressor and holding for 6 seconds with ten times repetition.

- Active cheek ROM: Cheek compress by drinking from straws with different diameters.

Lip stretching

Stretching upper and lower lips sustain twenty seconds for three sets.

3. Sensory stimulation

Sensory stimulation was done through Lollipop exercise by stimulation of lip closure, cheek and tongue movement through moving the lollipop in different directions [14].

Neuromuscular electrical stimulation

NMES (the neo-faradic stimulation) application: Two channels system was used in the current study. Electrodes were applied on right and left side, the first channel was applied over the neck between the hyoid and jaw, (approximately on the belly of the digastric muscle). The second channel was applied in the side of the face, (approximately on the masseter muscle). The intensity level was depending on visible musclecontractions without pain sensation.

The study group the range of intensity level was from 7 mA to 15 mA, Time of rise and fall was equal(50%raise and 50% fall) and Time on and off also fixed; 3,1s:3,1s.

The control group received placebo NMES without any signals reached to the muscles.

All children received the treatment sessions 40 minutes weekly for 2 months in addition to home routine.

Statistics

Paired and unpaired t-test were conducted for comparison of the mean and standered deviation for the demographic characteristics, weight gain and height variables. Mann–Whitney U test was conducted for comparison of median values of FOIS between both groups. Wilcoxon Signed Ranks Test was conducted for comparison between pre and post treatment median values of FOIS in each group.

The level of significance for all statistical tests was set at $p < 0.05$. All statistical measures were performed through the statistical package for social studies (SPSS) version 22 for windows.

Results

Demographic characteristics of participants

Table 1 showed insignificant difference between the mean values of age, weight and height between both groups ($p < 0.05$).

Regarding weight gain and height as shown in table 2 There was insignificant difference between both groups before and after ttt ($p > 0.05$), While a significant different was in each group after ttt when comparing it with its pre ttt value was recorded ($p < 0.05$)

Regarding the feeding level (FOIS) comparison of values between both groups considering the feeding level showed a statistically significant difference in each group after treatment While between both groups, there was insignificant difference before treatment ($p > 0.05$). After treatment, there was significant difference between the study and the control groups in FOIS ($p < 0.05$) as shown in table 3.

Table 1. Demographic characteristics of participants

Variables	Control Group $\bar{x} \pm SD$	Study Gropup $\bar{x} \pm SD$	MD	t-value	p-value
Age [years]	3.96 $\pm$ 0.98	3.26 $\pm$ 1.16	0.7	1.7	0.1*
Weight [kg]	12.67 $\pm$ 2.62	12.09 $\pm$ 3.49	0.58	0.5	0.61*
Height [m]	0.92 $\pm$ 0.08	0.88 $\pm$ 0.11	0.04	0.91	0.36*

$\bar{x}$ – mean, SD – standard deviation, MD – mean difference, p-value – level of significance; * non-significant

Table 2. Weight gain and height before and after treatment in the study and the control groups

Variable	Before treatment			After treatment			Before vs after	
	Control $\bar{x} \pm SD$	Study $\bar{x} \pm SD$	p-value	Control $\bar{x} \pm SD$	Study $\bar{x} \pm SD$	p-value	Control p-value	Study p-value
Weight	12.67 $\pm$ 2.62	12.09 $\pm$ 3.49	0.61*	13.12 $\pm$ 2.49	12.68 $\pm$ 3.6	0.7*	0.001**	0.01**
Height	0.92 $\pm$ 0.08	0.88 $\pm$ 0.11	0.36*	0.94 $\pm$ 0.08	0.91 $\pm$ 0.11	0.37*	0.0001**	0.0001**

$\bar{x}$ – mean, SD – standard deviation, MD – mean difference, p-value – level of significance; * non-significant; ** Significant.

Table 3. FOIS before and after treatment in the study and the control groups

Variable	Before treatment			After treatment			Before vs after	
	Control Median (IQR)	Study Median (IQR)	p-value	Control Median (IQR)	Study Median (IQR)	p-value	Control p-value	Study p-value
FOIS	4 (5-4)	5 (5-5)	0.12*	5 (6-5)	6 (7-6)	0.02**	0.0001**	0.004**

IQR – Interquartile range, p-value – level of significance; * non-significant; ** Significant.

Discussion

Cerebral palsy with feeding problems may lead to reduction in the height and weight of those children. A cross study on children with disability concluded that feeding and caloric intake was lower in the CP children than the normal values for the same age, the deficiency in nutrition has bad effect on the child’s health and their immunity [15]. However, up to 3 to10% these problems may be more severe and may affect growth as they have severe feeding deficits exhibiting problems with eating, so there was no enough calories for growth demands [16,17,18]. The current study demonstrated that using neuromuscular electrical stimulation (NMES) in addition to oro motor exercise had a significant effect on increasing weight and height. Improvement in weight gain and height in both groups by stimulation of different muscles including orbicularis oris, buccinators, masseter and tongue may lead to re-education and strength of these muscles that was reflected on improving oromotor functions including mastication and swallowing abilities.Re-education and strength of orbicularis oris muscle may helped in lip closure and allowed no food or liquid to seal from the mouth.Jaw strength and graded movement made mastication easily done through masseter muscle. Significant improvement in weight gain and height in both groups may be attributed to tongue massage in addition to active and passive movements given to jaw and lips as they may resulted in control-

led tongue movement that helped in formation food bolus and pushed it easy to back of the mouth, in addition to clearance the oral cavity from any particles and it was suctioned by strong buccinators into the pharynx so the child was able to eat more with different textures, with less effort in a short time with minimal or without food loss. Increasing the amount and types of food intake leads to improving nutritional status so there were significant increase in weight gain and height. The results of the current study agree with previous studies [19, 20] showed that there was improvement in nutritional outcomes in patients with chronic dysphagia, including weight gain, removal of feeding tubes, and increased oral intake after exercises for swallowing rehabilitation. The results of the current study may be disagree with certain studies [21, 22] revealed that oral feeding ttt for cp children may improve oral motor functions, but this treatment has not been shown to have positive effect on feeding efficiency or weight gain, after measuring the strength of muscle in children and adolescents with CP and suggested that strengthening interventions do not have positive nor negative effect. Significant difference between two groups after ttt in the oro motor functional level, can be attributed to the effect of NMES, as it may facilitate the muscles control through reduction of spasticity and reduce co-contraction, also develop soft-tissue changes that increased range of motion(ROM). Repetitions of muscle contractions with more (ROM) allowed it to reach the skill level. Facilitation of mas-

seter and digastric muscles control jaw movements and mastication so direct effect in these muscle improve feeding level and allowed the child to transfer from the lower level to a level higher or more in (FOIS) [23].

The results in this study may be supported by the meta-analysis that was conducted by one previous study [8] investigated the effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation on swallowing rehabilitation. NMES demonstrated positive overall effects on swallowing in dysphagia with different diagnosis (stroke, cancer, head trauma, and respiratory failure).

The current study results may be supported by another study [24] examined the effect of multiple brief sessions in the form of sensory stimulation for 2–5 min on tube dependent spastic CP children with dysphagia. This study concluded that NMES and OMES improve swallowing functions more than placebo NMES and OMES, indicated that NMES have positive effect for dysphagia in cp children.

The results of the current study is supported by one previous study [25] declared that functional oral intake after swallowing rehabilitation in spastic cp children was improved and and subsequent improvement nutritional status. In one previous study [10] conducted to evaluate the effect of NMES and oral sensorimotor treatment on the swallowing ability in CP with dysphagia in pediatrics, his results showed that NMES improved swallowing abilities, as it improve lip closure during swallowing, and food intake without loss, able to swallow liquid without drooling.

The results of the current study also come in agreement with another study [26] concluded that NMES combined with traditional treatment for dysphagia in spastic CP children showed a significant improvements in swallowing functions due to increase of efficiency of muscle contractions, muscle strength and decreases in swallowing time, which lead to positive effect in swallowing functions.

Study limitations

Fearing of irregular application of home routine and some parents or care givers were afraid of NMES and refused participation.

Conclusion

The results of this study showed that NMES has more effect on feeding level progress than oromotor exercise home Programme but no effect on weight gain and height, so the study suggests that oromotor exercise home Programme with NMES is superior to oro motor exercise home Programme alone for treating dysphagia in children with spastic cp. It is helpful to use NMES with home routine oromotor exercises for dysphagia in children with spastic cp to improve their swallowing abilities.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Amira Farag El-Sheikh

E-mail: amirafaragelsheikh@yahoo.com

Piśmiennictwo/ References

- Benfer KA, Weir KA, Bell KL, Ware RS, Davies PSW, Boyd RN . Oropharyngeal dysphagia and gross motor skills in children with cerebral palsy. J Pediatr 2013; doi.org/10.1542/peds.2012-3093.
- Yokochi K; Oral motor patterns during feeding in severely physically disabled children. Brain Dev 1997; doi.org/10.1016/S0387-7604(97)00077-6.
- Seray NuralSığan, TuğçeAksuUzunhan, NurAydinli, EmineEraslan, BanşEkici, and Mine Çalıřkan. Effects of oral motor therapy in children with cerebral palsy. Ann Indian Acad Neurol 2013; doi.org/10.4103/0972-2327.116923.
- Ludlow C.L. Electrical neuromuscular stimulation in dysphagia: current status. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2010; doi.org/10.1097/MOO.0b013e3283395dec.
- Clave, P.; De Kraa, M.; Arreola, V.; Girvent, M.; Farre, R.; Palomera, E.; Serra-Prat, M. The effect of bolus viscosity on swallowing function in neurogenic dysphagia. Aliment Pharmacol Ther 2006 ;doi.org/10.1111/j.1365-2036.2006.03118.x.
- Fung E.B, Samson-Fang L., Stallings V.A., et al. Feeding dysfunction is associated with poor growth and health status in children with CP. J Am Diabetic Assoc 2002; doi.org/10.1016/S0002-8223(02)90084-2.
- Christiaanse, M. E., Mabe, B., Russell, G., Simeone, T. L., Fortunato, J., & Rubin, B. Neuromuscular electrical stimulation is no more effective than usual care for the treatment of primary dysphagia in children. Pediatr Pulmonol 2011; doi.org/10.1002/ppul.21400.
- Camaby-Mann, G. D., & Cray, M.A. Examining the evidence on neuromuscular electrical stimulation for swallowing: a meta-analysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007; doi.org/10.1001/archotol.133.6.564.
- Rosewilliam S, Malhotra S, Roffe C, et al. Can surface neuromuscular electrical stimulation of the wrist and hand combined with routine therapy facilitate recovery of arm function in patients with stroke? Arch Phys Med Rehabil 2012; doi.org/10.1016/j.apmr.2012.05.017.
- Woo Jin Song, JiHyuk Park, Joo Hyun Lee, Min Young Kim. Effects of Neuromuscular Electrical Stimulation on Swallowing Functions in Children with Cerebral Palsy: A Pilot Randomized Controlled Trial. Hong Kong J Occup Ther 2015; doi.org/10.1016/j.hkjot.2015.05.001.
- Clark HM. Neuromuscular treatments for speech and swallowing: a tutorial. Am J Speech Lang Pathol 2003; doi.org/10.1044/1058-0360(2003)086.
- Clark, H., O'Brien, K., Calleja, A., Corrie, S. Effects of directional exercise on lingual strength. JSLHR 2009; 52, 1034-1047
- Burkhead LM, Sapienza CM, Rosenbek JC. Strength training exercise in dysphagia rehabilitation: principles, procedures, and directions for future research. Dysphagia 2007 ; 22: 251–65.
- Hanson, J. Lip prints: Home program for oral-motor skills. Austin, TX 2004 : Pro-Ed.
- Thommessen M, Kase BF, Riis G, Heiberg A. The impact of feeding problems on growth and energy intake in children with cerebral palsy. Eur J Clin Nutr 1991; 45:479-487.
- Thommessen M, Dahl M, Rasmussen M, et al. Feeding and nutritional characteristics in children with moderate or severe cerebral palsy. Acta Paediatr 1996; doi.org/10.1111/j.1651-2227.1996.tb14129.x.
- Manikam R, Perman J. Pediatric feeding disorders. J Clin Gastroenterol 2000; doi.org/10.1097/00004836-200001000-00007.
- Troughton K, Hill E. Relation between objectively measured feeding competence and nutrition in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2001; doi.org/10.1111/j.1469-8749.2001.tb00185.x.
- Camaby-Mann GD, Cray MA. McNeill dysphagia therapy program: a case-control study. Arch Phys Med Rehabil 2010; doi.org/10.1016/j.apmr.2010.01.013.
- Cray MA, Camaby GD, Lagorio LA, Carvajal PJ. Functional and Physiological Outcomes from an Exercise-Based Dysphagia Therapy: A Pilot Investigation of the McNeill Dysphagia Therapy Program. Arch Phys Med Rehabil 2012; doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.008.
- Rogers B. Feeding method and health outcomes of children with cerebral palsy. J Pediatr 2004; doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.05.019.
- Scianni A, Butler JM, Ada L, Teixeira-Salmela LF. Muscle strengthening is not effective in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. Austr J Physiother 2009; doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70037-6.
- Kemppainen P, Waltimo A, Palomäki H, et al. Masticatory force and function in patients with hemispheric brain infarction and hemiplegia. J Dent Res 1999; doi.org/10.1177/00220345990780120701.
- Gisel E. Interventions and outcomes for children with dysphagia. Dev Disabil Res Rev 2008; doi.org/10.1002/ddr.21.
- Huckabee ML, Butler SG, Barclay M, Jit S. Submental surface electromyography measurement and pharyngeal pressures during normal and effortful swallowing. Arch Phys Med Rehabil 2005; doi.org/10.1016/j.apmr.2005.05.005.
- Azam A. efficacy of masticatory muscles electric stimulation in improving swallowing in spastic diaphragic cp. IJCAR 2016;5:1333-1339.