

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 5/2020 (20) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

A Comparative analysis of early results of surgical treatment of Achilles tendon injuries with the minimally invasive and classic methods – physiotherapy options

Analiza porównawcza wczesnych wyników leczenia operacyjnego uszkodzeń ścięgna Achillesa sposobem małoinwazyjnym oraz klasycznym – możliwości fizjoterapii

Physiotherapy following hip arthroplasty: treatment analysis

Fizjoterapia po endoprotezoplastyce stawu biodrowego – analiza postępowania

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.

TERAPIA TOKSYNĄ BOTULINOWĄ UŁATWIA REHABILITACJĘ

Współpraca pacjenta z fizjoterapeutą jest bardzo ważnym elementem w procesie leczenia spastyczności!

Spastyczność może prowadzić do:

- Zmniejszenia sprawności funkcjonalnej
- Problemów z mobilnością oraz higieną
- Pogorszenia jakości życia
- Bólu
- Przykurczy
- Odleżyn
- Utraty poczucia własnej wartości
- Depresji



Leczenie poudarowej spastyczności kończyny górnej
jest refundowane w ramach programu lekowego B.57

Wykaz placówek, w których wykonywane jest leczenie toksyną botulinową
znajduje się na stronie www.spastycznosc.info.pl

Skrócona informacja o leku

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

Skład: Jedna fiolka 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. Odstępów czasowych 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-obojęzyczkowo-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 przysusnych (po 30 j. na każdą stronę) i do ślinianek podżuchowych (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 znacznej 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:** Mięśniowy 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 rozpręśleniem 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 powieki. 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, nasilone łzawienie, zaburzenie połykania, osłabienie mięśni, zmęczenie. **Kurczowy kręć szyi:** Bardzo często: zaburzenia połykania (z ryzykiem zachłyśnięcia się). Często: ból głowy, stan przedmózgowy, zawroty głowy, suchość w jamie ustnej, nudności, nadmierne 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, zaburzenia połykania. **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, zęszczenie śliny, zaburzenia smaku. **Dostępne opakowania:** 1 fiolka 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-126/2020/12

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



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:

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 !!!

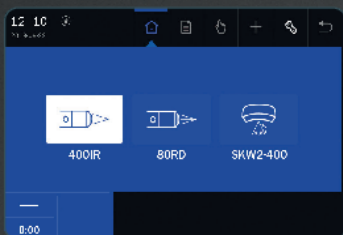
My zapłacimy za kurs, damy najlepszy leasing, dostarczymy aparat, przeszkolimy!
I otoczmy opieką gwarancyjną i pogwarancyjną!

Małgorzata Rapacz kom. 695 980 190

 **polrentgen**®

www.polrentgen.pl

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



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. Celna 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



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



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

PRENUMERATA 2021

fizjoterapia 
polska

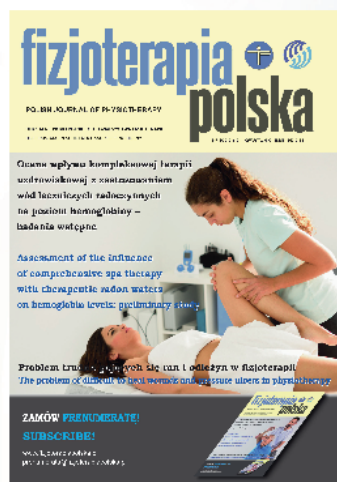
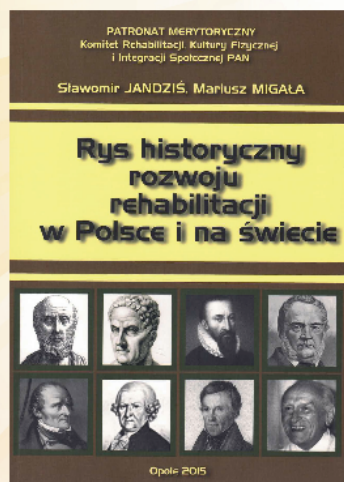
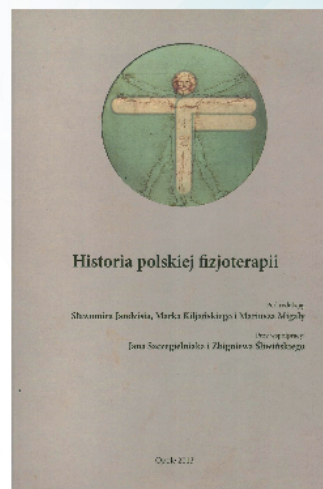
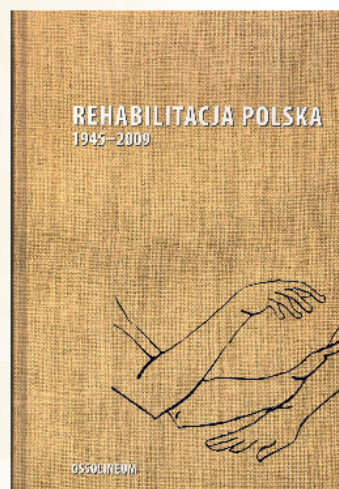
Zamówienia przyjmowane pod adresem e-mail:
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl

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



OKIEM PROFESJONALISTY

Przewodnik po ubezpieczeniach OC dla fizjoterapeutów

Drodzy Fizjoterapeuci,

z dniem 1 czerwca 2019 r. weszło w życie Rozporządzenie Ministra Finansów z 29 kwietnia 2019 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej podmiotu wykonującego działalność leczniczą. Zgodnie z jego przepisami, każdy fizjoterapeuta, który prowadzi działalność w formie praktyki zawodowej lub podmiotu leczniczego, musi posiadać obowiązkowe ubezpieczenie OC.

NA KOGO PRZEPISY PRAWNE NARZUCAJĄ OBOWIĄZEK POSIADANIA UBEZPIECZENIA OC FIZJOTERAPEUTY?

Każdy fizjoterapeuta, który prowadzi lub chce prowadzić własną działalność gospodarczą w formie praktyki zawodowej lub podmiotu leczniczego, musi posiadać ubezpieczenie OC zgodnie z rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej podmiotu wykonującego działalność leczniczą. Jak wskazuje przepis §3 ust. 1 pkt. 7 rozporządzenia, praktyka fizjoterapeutyczna musi posiadać obowiązkowe ubezpieczenie OC z minimalnymi sumami gwarancyjnymi wynoszącymi 30.000 Euro na jedno i 150.000 Euro na wszystkie zdarzenia. W przypadku podmiotu leczniczego sumy gwarancyjne są ponad dwukrotnie wyższe i wynoszą odpowiednio 75.000 Euro i 350 000 Euro na jedno i wszystkie zdarzenia w okresie ubezpieczenia (§3 ust. 1 pkt. 2).

Ważne: Obowiązkowe ubezpieczenie OC fizjoterapeuty, muszą posiadać wyłącznie fizjoterapeuci, którzy prowadzą działalność w formie praktyki zawodowej lub podmiotu leczniczego.

WYKONUJĘ ZAWÓD FIZJOTERAPEUTY WYŁĄCZNIE W OPARCIU O UMOWĘ O PRACĘ LUB UMOWĘ CYWILNOPRAWNĄ BEZ PROWADZENIA DZIAŁALNOŚCI. CZY MUSZĘ POSIADAĆ OBOWIĄZKOWE UBEZPIECZENIE OC FIZJOTERAPEUTY?

Jeżeli udzielasz świadczeń fizjoterapeutycznych w oparciu o umowę o pracę lub umowę cywilnoprawną bez prowadzenia działalności, przepisy prawne nie nakładają na Ciebie obowiązku posiadania ubezpieczenia OC. Możesz jednak zabezpieczyć się dobrowolnym ubezpieczeniem OC fizjoterapeuty, które chroni



Twój majątek w sytuacji, gdy podczas udzielania świadczeń fizjoterapeutycznych dojdzie do błędu i konieczności wypłaty odszkodowania, zadośćuczynienia lub nawet renty.

W przypadku wykonywania zawodu w oparciu o umowę o pracę, zobowiązanym do wypłaty świadczenia na rzecz poszkodowanego będzie podmiot zatrudniający. W określonych sytuacjach może on jednak zwrócić się do pracownika o pokrycie wyrządzonej szkody do trzech wysokości miesięcznego wynagrodzenia, a w przypadku winy umyślnej – do pełnej wysokości zasądanego odszkodowania, zadośćuczynienia czy renty.

Ważne: Jako pracownik etatowy również ponosisz odpowiedzialność za szkody wyrządzone pracodawcy do wysokości 3 Twoich wynagrodzeń w przypadku szkody nieumyślnej.

Odmienna sytuacja ma miejsce w przypadku osób wykonujących zawód fizjoterapeuty w oparciu o umowę zlecenie, umowę o dzieło lub inną umowę cywilnoprawną. Zatrudniony (działający) na takiej podstawie fizjoterapeuta nie jest chroniony przepisami prawa pracy. W efekcie odpowiada on za wyrządzone pacjentowi szkody solidarnie z podmiotem leczniczym, dla którego pracuje. Oznacza to, że każdy z podmiotów odpowiedzialnych solidarnie będzie ponosić odpowiedzialność stosownie do stopnia winy (nawet do pełnej wartości szkody).

Ważne: Pracując na zlecenie – ponosisz odpowiedzialność do pełnej wysokości szkody!

PROWADZĘ PRAKTYKĘ FIZJOTERAPEUTYCZNĄ I DODATKOWO PRACUJĘ NA ETACIE W SZPITALU. CZY SAMO OBOWIĄZKOWE UBEZPIECZENIE OC FIZJOTERAPEUTY WYSTARCZY?

Przy jednoczesnym prowadzeniu działalności w formie praktyki fizjoterapeutycznej lub podmiotu leczniczego oraz wykonywania zawodu w oparciu o umowę o pracę lub umowę zlecenie, samo obowiązkowe ubezpieczenie OC nie wystarczy. W powyższym przypadku zachęcamy do posiadania zarówno obowiązkowego, jak i dobrowolnego ubezpieczenia OC. Wynika to faktu, że obowiązkowe OC nie obejmuje szkód wyrządzonych podczas wykonywania zawodu w oparciu o umowę o pracę lub umowę zlecenie bez prowadzenia działalności.

***Ważne:** Obowiązkowe OC fizjoterapeuty nie obejmuje szkód wyrządzonych podczas wykonywania zawodu w oparciu o umowę o pracę lub umowę zlecenie bez prowadzenia działalności.*

DOBROWOLNE UBEZPIECZENIE OC ODPOWIEDZIĄ NA ROZTERKI FIZJOTERAPEUTÓW

W każdym przypadku fizjoterapeuta może zawrzeć dobrowolne ubezpieczenie OC niezależnie od formy wykonywania zawodu i nałożonego na niego zobowiązania do posiadania obowiązkowego ubezpieczenia OC.

W przypadku fizjoterapeutów nieprowadzących działalności, a wykonujących zawód na podstawie umowy zlecenia czy umowy o pracę, posiadanie dobrowolnego ubezpieczenia OC wydaje się być uzasadnione i wskazane. Stanowić ono będzie zabezpieczenie interesu majątkowego fizjoterapeuty, gdy dojdzie do konieczności pokrycia wyrządzonej pacjentowi szkody.

Poza obowiązkowym ubezpieczeniem OC fizjoterapeuty, fizjoterapeuta prowadzący własną działalność może również zawrzeć dobrowolne ubezpieczenie OC, które zadziała jako ubezpieczenie nadwyżkowe względem obowiązkowego. Co to oznacza? W przypadku, gdy wartość szkody przekroczy wskazaną w obowiązkowym OC sumę gwarancyjną na jedno zdarzenie ubezpieczeniowe, wówczas dobrowolne OC zadziała jako dodatkowe zabezpieczenie sytuacji finansowej fizjoterapeuty, pokrywając szkody ponad sumę gwarancyjną określoną w ramach obowiązkowego OC. Dobrowolne ubezpieczenie OC fizjoterapeuty zapewnia także szerszy zakres ochrony niż ubezpieczenie obowiązkowe określone przepisami prawa.

***Ważne:** Suma gwarancyjna to określona w umowie ubezpieczenia kwota stanowiąca górną granicę odpowiedzialności zakładu ubezpieczeń z tytułu umowy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej*

4 rzeczy, które musisz wiedzieć:



Fizjoterapeuta zatrudniony na podstawie umowy o pracę również może zostać pociągnięty do odpowiedzialności za szkody wyrządzone podczas udzielania świadczeń zdrowotnych w podmiocie leczniczym.



Fizjoterapeuta nieprowadzący działalności powinien zawrzeć dobrowolne ubezpieczenie OC fizjoterapeuty w celu zabezpieczenia swojej sytuacji finansowej.



Odpowiedzialność fizjoterapeuty zatrudnionego na podstawie umowy cywilnoprawnej jest o wiele wyższa niż w przypadku osoby pracującej na podstawie umowy o pracę.



Obowiązkowe ubezpieczenie OC fizjoterapeuty nie zapewnia kompleksowej ochrony. Warto więc rozważyć zawarcie umowy dobrowolnego OC celem podwyższenia sumy gwarancyjnej i rozszerzenia zakresu ubezpieczenia



Mamy nadzieję, że wyjaśniliśmy, jak ważne jest posiadanie ubezpieczenia OC fizjoterapeuty bez względu na formę wykonywania zawodu oraz jak ważną rolę pełni dobrowolne ubezpieczenie OC fizjoterapeutów.

Wszystkim fizjoterapeutom przypominamy, że podstawowym celem ubezpieczenia OC jest ochrona interesu majątkowego ubezpieczonego. Pozwala to przerzucić na ubezpieczyciela zobowiązanie do wypłaty odszkodowania, zadośćuczynienia czy też renty i tym samym uniknąć pokrycia z własnej kieszeni ewentualnego roszczenia pacjenta.

PROGRAM UBEZPIECZEŃ UKIERUNKOWANY WYŁĄCZNIE NA ZAWÓD FIZJOTERAPEUTY

Na zlecenie Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii wynegocjowany został przez czołowego brokera ubezpieczeniowego Mentor S.A. dedykowany program ubezpieczeń który jest odpowiedzią na aktualne oraz przyszłe wymagania ubezpieczeniowe stawiane fizjoterapeutom. Stanowi on wyjątkową ofertę na rynku ubezpieczeń ze względu na szeroki zakres ubezpieczenia ukierunkowany wyłącznie na zawód fizjoterapeuty.

Program obejmuje:

Obowiązkowe ubezpieczenie OC fizjoterapeuty, które adresowane jest do Fizjoterapeutów prowadzących działalność w formie praktyki zawodowej lub podmiotu leczniczego.

Dobrowolne ubezpieczenie OC, które dedykowane jest zarówno fizjoterapeutom prowadzącym działalność gospodarczą, jak i zatrudnionym na podstawie umowy o pracę, umowy zlecenie lub innej umowy cywilno-prawnej.

Ubezpieczenie OC z tytułu prowadzenia działalności gospodarczej lub użytkowania mienia obejmujące odpowiedzialność cywilną ubezpieczonego za szkody osobowe i rzeczowe wyrządzone osobom trzecim w związku z prowadzeniem działalności i wykorzystywanym do tego mieniem.

Ubezpieczenie Następstw Nieszczęśliwych Wypadków stanowi finansowe wsparcie dla fizjoterapeutów w przypadku doznania trwałego uszczerbku na zdrowiu, śmierci w wyniku nieszczęśliwego wypadku lub zawodowej ekspozycji Ubezpieczonego na ryzyko HIV lub WZW.

PROGRAM UBEZPIECZEŃ DLA FIZJOTERAPEUTÓW POD PATRONATEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

Obowiązkowe
Ubezpieczenie OC
Fizjoterapeuty



Dobrowolne
Ubezpieczenie OC

Ubezpieczenie OC
z tytułu prowadzenia
działalności gospodarczej
lub użytkowania mienia



Ubezpieczenie
Następstw Nieszczęśliwych
Wypadków + HIV/WZW

Rekomendowany program ubezpieczeń przez Polskie Towarzystwo Fizjoterapii obejmuje w ramach dobrowolnego ubezpieczenia OC Fizjoterapeuty m.in.:

- zabiegi igłoterapii, akupunktury, akupresury, leczenie osteopatyczne
- manipulacje, mobilizacje (w tym per rectum oraz per vaginam)
- czynności ujęte w Międzynarodowej Klasyfikacji Procedur Medycznych ICD-9-CM
- naruszenie praw pacjenta
- szkody powstałe w wyniku przeniesienia chorób zakaźnych, w tym HIV i WZW
- szkody w mieniu osobistego użytku stanowiącego własność pacjentów
- szkody w mieniu i na osobie wyrządzone w trakcie wykonywania świadczeń medycznych w związku z użytkowaniem urządzeń związanych z fizjoterapią

Masz pytania dotyczące
ubezpieczeń dla fizjoterapeutów?

Nasi specjaliści są do Twojej dyspozycji:

+48 56 669 32 78

+48 56 669 33 07

kontakt@ptdubezpieczenia.pl



/PTFubezpieczenia

Szczegółowe informacje dotyczące ochrony ubezpieczeniowej, w tym Ogólne Warunki Ubezpieczeń, postanowienia dodatkowe oraz szczegółowe wyłączenia ochrony, jak również możliwość przystąpienia do programu ubezpieczeń online dostępne są pod adresem:

www.PTFubezpieczenia.pl

**Dołącz do najstarszego polskiego
towarzystwa naukowego
zrzeszającego fizjoterapeutów.**

Polskie Towarzystwo Fizjoterapii

od 1962 roku jako sekcja PTWzK

od 1987 roku jako samodzielne stowarzyszenie



- członek WCPT 1967-2019
- członek ER-WCPT 1998-2019
- projektodawca ustawy o zawodzie fizjoterapeuty (lipiec 2014)

Pracujemy w:

- 15 oddziałach wojewódzkich
- 10 sekcjach tematycznych

Odwiedź nas na stronie:

www.fizjoterapia.org.pl

i rozwijaj z nami polską fizjoterapię

Deklaracja członkowska dostępna jest w zakładce w menu strony

Effect of Bioptron Light Therapy on Postmenopausal Osteoporosis: A Randomized Controlled Trial

Wpływ terapii światłem Bioptron na osteoporozę pomenopauzalną: randomizowana próba kontrolowana

Mohamed O. Abd Elhamid^{1(A,B,C,D,E,F)}, Amel M. Yousef^{1(A,B,C,D,E,F)}, Rokia A. El-Banna^{2(A,B,C,D,E,F)}, Reda Kotb abd elrazik^{3(A,B,C,D,E,F)}, Doaa A. Osman^{1(A,B,C,D,E,F)}

¹Department of Physical Therapy for Woman's Health, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Egypt

²Department of Biological Anthropology, Medical Research Division, National Research Center, Egypt

³Department of Physical Therapy for Musculoskeletal Disorders and its Surgery, Faculty of Physical Therapy Modern University for Technology and Informations, Egypt

Abstract

Objectives. Postmenopausal osteoporosis, a major public health problem worldwide, is associated with low quality of life, morbidity, significant mortality and huge socio-economic burden. Therefore, this study aimed to investigate the effect of bioptron light therapy on postmenopausal osteoporosis.

Methods. Thirty postmenopausal women with hip osteoporosis, aged 50-60 years, were randomized into 2 equal groups. Group (A) received medical treatment in the form of calcium, vitamin D₃ and sodium fluoride supplementation for 4 weeks (n = 15), while group (B) received the same medical treatment in addition to bioptron light therapy for 4 weeks (n = 15). The primary outcome was total hip T-score, while the secondary outcome was total score of Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO-41). The outcome measures were evaluated pre- and post-treatment.

Results. Comparing both groups pre- and post-treatment revealed that there was a statistically non-significant difference in total hip T-score ($P > 0.05$). Also, total score of QUALEFFO-41 revealed a statistically non-significant difference pre-treatment ($P > 0.05$), while post-treatment, it revealed a statistically significant reduction ($P < 0.05$) in favour of group (B). The percentages of improvement post-treatment in total hip T-score and total score of QUALEFFO-41 were 2.4% and 15.65% in group (A), while they were 11.29% and 31.63% in group (B).

Conclusions. Bioptron light therapy is effective in treating postmenopausal women with hip osteoporosis through producing a greater improvement percentage in total hip T-score and improving their quality of life.

Key words:

Postmenopausal osteoporosis, Bioptron light therapy, Total hip T-score, Quality of life Questionnaire

Streszczenie

Cele. Osteoporoza pomenopauzalna, jako jeden z głównych problemów zdrowia publicznego na całym świecie, wiąże się z niską jakością życia, zachorowalnością, znaczną śmiertelnością i ogromnym obciążeniem społeczno-ekonomicznym. Dlatego też niniejsze badanie miało na celu zbadanie wpływu terapii światłem bioptronowym na osteoporozę pomenopauzalną.

Metody. Trzydzieści kobiet po menopauzie z osteoporozą biodra, w wieku 50-60 lat, podzielono losowo na 2 równe grupy. Grupa (A) była poddawana leczeniu w postaci suplementacji wapnia, witaminy D₃ i fluorku sodu przez 4 tygodnie (n = 15), natomiast grupa (B) była poddawana takiemu samemu leczeniu oraz terapii światłem bioptronowym przez 4 tygodnie (n = 15). Pierwszorzędnym wynikiem był całkowity wynik na skali T w stawie biodrowym, natomiast drugorzędnym wynikiem był całkowity wynik kwestionariusza jakości życia Europejskiej Fundacji na rzecz Osteoporozy (QUALEFFO-41). Wyniki oceniano przed i po leczeniu.

Wyniki. Porównanie obu grup przed i po leczeniu wykazało statystycznie nieistotną różnicę w całkowitym wyniku na skali T w stawie biodrowym ($P > 0,05$). Całkowity wynik QUALEFFO-41 ujawnił również statystycznie nieistotną różnicę przed leczeniem ($P > 0,05$), podczas gdy po leczeniu wykazał statystycznie istotną redukcję ($P < 0,05$) na korzyść grupy (B). Odsetki poprawy po leczeniu w zakresie całkowitego wyniku na skali T w stawie biodrowym i całkowitego wyniku QUALEFFO-41 wyniosły 2,4% i 15,65% w grupie (A), natomiast w grupie (B) 11,29% i 31,63%.

Wnioski. Terapia światłem Bioptron jest skuteczna w leczeniu kobiet po menopauzie z osteoporozą stawu biodrowego, powodując większą procentową poprawę całkowitego wyniku na skali T w stawie biodrowym i poprawiając jakość życia.

Słowa kluczowe:

Osteoporoza pomenopauzalna, terapia światłem Bioptron, kwestionariusz jakości życia

Introduction

Postmenopausal osteoporosis with its accompanying reduced bone strength and increased fracture susceptibility are the most prevalent age-related problems in women [1]. During menopause, estrogen deficiency causes increased bone resorption over formation, leading to osteoporosis. The average bone mineral density (BMD) reduction at menopause is about 10%. Almost 50% of women have more rapid bone loss, perhaps as much as 10–20% in 5–6 years postmenopausal women [2].

Osteoporotic fractures are the primary sequelae of osteoporosis that have a negative impact on functional ability, independent living capacity, quality of life and survival [3]. It is estimated that every 3rd osteoporotic woman will have a subsequent lifetime fracture, especially in hip, vertebra, proximal humerus and distal forearm [4]. Among these fractures, hip fracture represents a major threat to life [5].

Postmenopausal women's health becomes a prime concern throughout the world as their proportion is increasing rapidly [2]. Osteoporosis treatment mainly aims to prevent fractures, as well as maintain or increase BMD. The combination of both pharmacological and non-pharmacological interventions is recommended for osteoporotic postmenopausal women [6].

Combined calcium and vitamin D supplementation has become a central component for bone loss reduction and fracture risk lowering in postmenopausal osteoporosis with low BMD and at high fracture risk [7, 8]. Old people should get vitamin D (at least 1000 IU/day) in addition to calcium (1000–1200 mg/day) to minimize fracture susceptibility [9]. Similarly, low fluoride dose has a positive effect on improving trabecular bone formation and mineralization in postmenopausal osteoporosis [10, 11].

Bioptron light therapy is a novel therapeutic modality that emits a polarized, polychromatic, non-coherent, low energy light. It has biostimulative effects through stimulating light-sensitive intracellular structures and biomolecules after its application to the skin. This initiates cellular chain reactions and triggers that involve the treated skin and entire body [12].

Regarding the effect of light therapy on BMD, previous studies investigated the positive effect of several light therapy types (e.g. low level laser therapy, high level laser therapy, pulsed electromagnetic therapy, light emitting diodes and non-coherent infrared light) on increasing BMD [13–16]. However, no studies up to date has been evaluated the effect of bioptron therapy as a polarized, polychromatic, incoherent, low energy light on BMD in osteoporotic patients. Therefore, this study was the first one which aimed to investigate the effect of bioptron light therapy on BMD and quality of life in postmenopausal osteoporosis.

Materials and methods

Study Design

The study was designed as a prospective, randomized, controlled trial. Ethical approval was obtained from the institutional review board at Faculty of Physical Therapy, Cairo University (No: P.T.REC/012/001833). The study followed the Guidelines of Declaration of Helsinki on the conduct of human research. It was conducted between March 2019 and February 2020.

Participants

A sample of 30 postmenopausal women was recruited from the Outpatient Clinic, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Egypt. To be included in the study, the participants were chosen ambulatory, sedentary, non-smoking women having natural menopause at least 1 year before participation in the study without history of bilateral oophorectomy and/or hysterectomy. They had hip osteoporosis (total hip T-score was ≤ -2.5) and complained of bony pain (visual analogue scale < 6). Their age was 50–60 years, their body mass index (BMI) was 25–32 kg/m² and their parity number was 1–3 times. The participants were excluded if they had premature menopause, fractures, deformities, ankylosing spondylitis, history of accidental falls, or causes for secondary osteoporosis, such as metabolic bone disease, cancer, gastrectomy, inflammatory bowel disease, celiac disease, liver disease, renal disease, myopathic, neurogenic or connective tissue disorders. Additionally, they did not receive any medical or hormonal therapies that could affect the bone metabolism.

Randomization

All women were informed about the nature, purpose and benefits of the study, the right to refuse or withdraw at any time, and the confidentiality of any obtained data. Women were randomly assigned into 2 equal groups (A and B) using a computer based randomization program. After randomization, there was no dropping out of participants from the study (Figure 1).

Interventions

Group (A) included 15 postmenopausal women who received medical treatment in the form of calcium, vitamin D₃ and sodium fluoride supplementation daily for 4 weeks, while group (B) included 15 postmenopausal women who received the same medical treatment in addition to bioptron light therapy (3 times/week) for 4 weeks.

Medical treatment

All postmenopausal women in both groups (A and B) received medical treatment in the form of calcium, vitamin D₃ and sodium fluoride supplementation (one tablet of Calcium D₃F once per day after breakfast to maximize absorption). Each tablet contained natural calcium carbonates from oyster shell (1000 mg), vitamin D₃ (1000 IU) and sodium fluoride (0.25 mg). Supplementation was obtained from Arab Company for Pharmaceuticals & Medicinal Plants (MEPACO-MEDIFOOD) – Egypt [17].

Bioptron light therapy

Each postmenopausal woman in group (B) received bioptron light therapy, for 20 minutes per session, 3 sessions per week, for 4 weeks. Bioptron device (BIOPTRON 2, BIOPTRON AG, Wollerau, Switzerland) was used to emit a polarized, polychromatic, non-coherent, low energy bioptron light on the hip area, from side lying position. Firstly, the skin over the hip area was exposed and cleaned by alcohol to achieve maximal penetration of light. Then, the bioptron device was held perpendicular to the surface of the treated area, at a distance of 10 cm. The used parameters were wavelength of 480–3400 nm, degree of polarization $> 95\%$, specific power density of 40 mW/cm² and energy density of 2.4 J/cm²/min [18, 19].

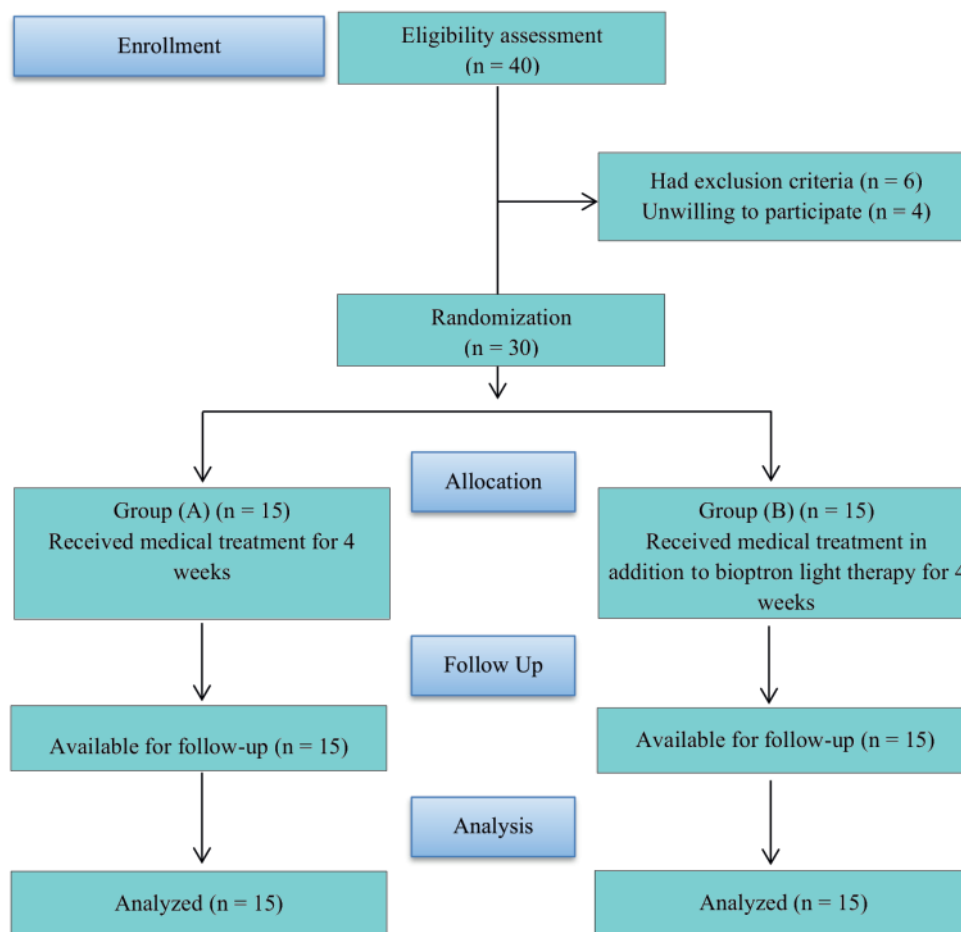


Figure 1. Plot of sample size calculation

Outcome measures

Total hip T-score (primary outcome measure)

The total hip T-score of each postmenopausal woman in both groups (A and B) was measured before entry into the study to confirm her diagnosis of hip osteoporosis and also after 4 weeks of treatment, using dual energy x-ray absorptiometry (DEXA) (Norland Xr 46, version 3.9.6/2.3.1, America). DEXA is the most preferable method for BMD calculation [20]. The T-score is a comparison of the patient's BMD with healthy, young individuals of the same sex. A T-score of ≤ -2.5 defines osteoporosis. Measurement at the total hip was chosen because of its high precision, reproducibility and correlation with risk of fracture [21].

Total score of QUALEFFO-41 (secondary outcome measure)

The quality of life of all osteoporotic postmenopausal women in both groups (A and B) was evaluated before and after the end of treatment program, using QUALEFFO-41 that was developed by the European Foundation for Osteoporosis. It is a self-administered, osteoporosis-specific questionnaire used frequently in clinical research. It included 41 questions, covering five domains: pain (5 questions), physical function (17 questions), social function (7 questions), general health perception (3 questions) and mental function (9 questions). The majority of questions had 5 options for answering. The total score of QUALEFFO-41 was standardized to a percentage using the following equation:

$$\text{Total score} = \frac{(\text{actual score} - \text{lowest possible score}) \times 100}{\text{Score range}}$$

The actual score was calculated by the summation of all questions answers; the lowest possible score was 41; the score range was 164 (41 subtracted from 205). The total score along was standardized to a 100-point scale, with score 0 referred to the best quality of life while score 100 referred to the worst quality of life [22, 23].

Statistical Analysis

Statistical analysis was conducted using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) computer program for windows, version 23 (SPSS, Inc., Chicago, IL). The P-value of ≤ 0.05 was considered significant. Results were expressed as mean $\pm$ standard deviation. Prior to final analysis, data were screened for normality assumption, homogeneity of variance and presence of extreme scores. This exploration was done as a pre-requisite for parametric calculations of the analysis of difference. Preliminary assumption checking revealed that data was normally distributed for hip T-score and total score of QUALEFFO-41, as assessed by Shapiro-Wilk test ($P > 0.05$); there were no univariate or multivariate outliers, as assessed by boxplot and Mahalanobis distance ($P > 0.05$), respectively; there were linear relationships, as assessed by scatterplot; no multicollinearity. There was homogeneity of variances ($P > 0.05$) and covariances ($P > 0.05$), as assessed by Levene's test of homogeneity of variances and Box's M test, respectively. Accordingly, 2x2 mixed design MANOVA was used to compare the hip T-score and total score of QUALEFFO-41 at different measuring periods at both groups.

Results

There were non-significant differences between both groups at baseline ($P > 0.05$) regarding age, weight, height, BMI, parity number and all outcome measures (Tables 1-2).

The total hip T-score showed a statistically significant increase

within both groups ($P < 0.05$). The post-treatment comparison of both groups revealed a statistically non-significant difference ($P > 0.05$). However, there was a greater percentage of improvement with regard to total hip T-score in group (B) (11.29%) than in group (A) (2.4%) (Table 2).

Table 1. Participants characteristics at both groups

	Group (A) (n = 15)	Group (B) (n = 15)	P value
Age [years]	56.13 ± 3.18	55.73 ± 2.91	0.722 ^{NS}
Body mass [kg]	67.66 ± 6.6	71.33 ± 7.07	0.154 ^{NS}
Body height [cm]	1.57 ± 0.05	1.58 ± 0.06	0.879 ^{NS}
BMI [kg/m ²]	27.09 ± 2.59	28.62 ± 2.7	0.879 ^{NS}
Parity number	2.06 ± 0.79	2.53 ± 0.51	0.07 ^{NS}

^{NS} $P > 0.05$ = non-significant, ^S $P < 0.05$ = significant, P = Probability

The total score of QUALEFFO-41 showed a statistically significant reduction within both groups ($P < 0.05$). The post-treatment comparison of both groups revealed a statistically significant re-

duction ($P < 0.05$) in favour of group (B). Also, there was a greater percentage of improvement with regard to QUALEFFO-41 in group (B) (31.63%) than in group (A) (15.65%) (Table 2).

Table 2. The total hip T-score and total score of QUALEFFO-41 for both groups

Dependent variables		Group (A) (n = 15)	Group (B) (n = 15)	P value*
Total hip T-score	Pre-treatment	-2.91 ± 0.29	-3.1 ± 0.38	0.165 ^{NS}
	Post-treatment	-2.84 ± 0.30	-2.75 ± 0.32	0.459 ^{NS}
	% of Improvement	2.4%	11.29%	
	P value**	0.03 ^S	0.0001 ^S	
Total score of QUALEFFO-41	Pre-treatment	63.92 ± 11.91	63.46 ± 4.42	0.897 ^{NS}
	Post-treatment	53.84 ± 11.51	34.61 ± 6.76	0.0001 ^S
	% of Improvement	15.65%	31.63%	
	P value**	0.0001 ^S	0.0001 ^S	

* Inter-group comparison; ** intra-group comparison of the results pre- and post-treatment.

^{NS} $P > 0.05$ = non-significant, ^S $P < 0.05$ = significant, P = Probability.

Discussion

Millions of postmenopausal women suffer from osteoporosis as a result of estrogen deficiency. Poor bone health results in physical activity limitation, body posture distortion, pain, mental status alterations and poor quality of life [24]. Therefore, the current study aimed to investigate the effect of biopton light therapy on BMD and quality of life in postmenopausal osteoporotic women.

Regarding group (A), the results of the current study showed a statistically significant increase in total hip T-score and a statistically significant reduction in total score of QUALEFFO-41 post-treatment compared to pre-treatment.

The valuable effect of combined calcium, vitamin D₃ and sodium fluoride supplementation on total hip T-score was consistent with Jowsey et al. [25] who reported the effectiveness of combined calcium, vitamin D and sodium fluoride supplementation in increasing bone formation and decreasing bone resorption in osteoporotic patients. Additionally, Neuhaus [26] revealed that supplementation of calcium, vitamin D₃ and sodium fluoride has a beneficial impact on improving BMD at the femoral neck by 12.8% and at the lumbar spine by 10.7% in osteoporosis individuals following liver transplantation. Moreover, Farid et al. [17] revealed the efficacy of Calcium D₃F supplementation on accelerating bone formation around dental implants and improving bone microarchitecture in postmenopausal women.

The improved total hip T-score in group (A) could be related to the importance of calcium, vitamin D and fluoride in optimizing bone health [27]. Calcium is the main mineral in bone, necessary for bone mineralization and formation. Vitamin D is crucial for absorbing calcium in the gastrointestinal tract, maintaining calcium and phosphate homeostasis, and supporting bone growth and remodeling by osteoblastic and osteoclastic bone cells [28, 29]. Fluoride is an essential trace element in mineralized tissues, like bone and teeth [30]. In osteoporotic postmenopausal women, low dose of fluoride increases trabecular BMD by activating osteoblasts, as well as enhancing bone formation and mineralization [10,11]. Previous studies supported combined calcium and vitamin D supplementation or low doses of fluoride supplementation to minimize the risk of fractures [31-33].

Osteoporotic women have poor osseous system, which is associated with body posture distortion, pain, physical activity limitation and mental status problems, leading to reduced quality of life [24]. Therefore, the improved quality of life in group (A) could be related to the positive effects of supplementation on improving bone health and reducing pain, and improving physical and mental functions in postmenopausal osteoporosis. Concerning bone health, the reported positive effects of calcium, vitamin D₃ and fluoride on increasing BMD of group (A) could explain the improved quality of life in this group. Concerning pain, vitamin D helps musculoskeletal pain relief and inflammatory markers down-regulation in postmenopausal osteoporosis [34]. Concerning physical function, vitamin D has an effective role in improving muscular strength and function, enhancing balance, decreasing postural sway, reducing risk of falling and lowering fracture risk in old-aged people above the age of 50 years [35]. A previous systematic review and meta-analysis found that the reduction in risk of falling in elderly women is more prominent when vitamin D is combined with calcium [36]. Concerning mental function, both calcium and vitamin D supplementations are valuable in reducing depression and improving mental health [37].

Regarding group (B), the results of the current study showed a statistically significant increase in total hip T-score and a statistically significant reduction in total score of QUALEFFO-41 post-treatment compared to pre-treatment, indicating that the combination of medical treatment and biopton light therapy for 4 weeks had a positive effect on postmenopausal osteoporosis. These findings could be supported by Recker et al. [38] who recommended the administration of calcium and vitamin D supplementation with all indicated therapies for osteoporotic patients. Also, Palucci et al. [34] reported that pharmacological therapy is inadequate for chronic pain management in osteoporotic patients, so programs should include physical therapy interventions in addition to pharmacological therapy.

Regarding the comparison between both groups post-treatment, the results revealed that there was a statistically non-significant difference in total hip T-score. However, there was a greater improvement percentage in group (B) than in group (A), revealing the beneficial effect of biopton light therapy on improving total hip T-score, which might reach the level of significance if its application continued more than 4 weeks.

The application of biopton light therapy in physical therapy is quite recent. It emits light that is characterized by polarization, polychromy, incoherency and low-energy. In this device, polarization reaches a degree of about 95%, helping beam narrowing and

concentration. Polychromy means that light has a wide wavelength range (480-3400 nm), combining visible light at a wavelength of 480-700 nm and infrared light at a wavelength of 700-3400 nm, helping stimulation of more light-sensitive receptors. The spectrum of biopton light does not contain ultraviolet radiation, so it is safe with no heating effect or other side effects. Incoherency means that the light waves are nonsynchronous. Low-energy means that light has a low-energy density of an average 2.4 J/cm², which has positive biostimulative effects on different biological processes in the body [19].

Since studies regarding the physiological effects of biopton light therapy on BMD were largely absent, studies related to other types of light therapy might pave the way to identify putative mechanisms by which biopton light therapy might exert its effects. The result of the current study could be supported by Asai et al. [39] investigated that the application of incoherent red light-emitting diode (630 nm) is effective in enhancing osteoblast-like cells proliferation and osteogenic differentiation. Also, Quirk et al. [40] showed that near infrared light immediately increases production of adenosine triphosphate (ATP) by fibroblasts and osteoblasts, and initially accelerated formation of callus in the healing process of femur fractures in rats. In addition, Wang et al. [41] examined the effect of four different wavelengths, including 420 nm (blue light), 540 nm (green light), 660 nm (red light) and 810 nm (near infrared light) on human adipose-derived stem cells cultured in osteogenic medium for 3 weeks. They found that both blue and green lights activate light gated calcium ion channels, resulting in greater stimulating effects on osteoblastic differentiation than red and near infrared lights.

There are many hypotheses for mechanisms underlying the positive impact of light therapy. The first hypothesis concerns photon absorption by photoreceptor molecules, cytochrome c oxidase and flavoproteins, in the mitochondrial respiratory chain resulting in increase of electron transport, mitochondrial membrane potential and production of ATP. The second hypothesis involves ion channels that are sensitive to light and can be activated permitting calcium entrance to the cell. The third hypothesis suggests activation of several signaling pathways, through reactive oxygen species, adenosine monophosphate, nitric oxide and calcium, leading to transcription factors activation and a subsequent increase in expression of genes involved in protein synthesis, cell proliferation and migration, anti-apoptotic proteins, anti-inflammatory proteins, and antioxidant enzymes [42].

The comparison between both groups post-treatment also revealed a statistically significant reduction in total score of QUALEFFO-41 in favour of group (B). The quality of life improvement in group (B) could be attributed to the ameliorative effects of biopton light therapy, in terms of pain, range of motion and physical function, that were reported by previous trials studying musculoskeletal problems [19, 43]. Biopton light therapy enhances production of nitric oxide that has vasodilation and anti-inflammatory actions, and gives pain-relieving effect [44]. In addition, it reduces stimulation of pain receptors, increases production of endorphins, accelerates the cellular mechanisms, enhances ATP production, returns membrane potential to its normal state and stimulates processes of regeneration. Moreover, it improves circulation and oxygenation, reduces pro-inflammatory cytokine levels, increases levels of anti-inflammatory cytokines and fibroblast growth factors, modifies lymphocytes proliferation and enhances humoral and cellular defenses

[12,45]. Thus, the improved pain status and physical function could positively impact the general health perception, social function and mental function, resulting in improvement of quality of life.

The present study reveals new data about the positive effect of biopton light therapy on postmenopausal osteoporosis. However, it has some limitations that include its short duration and the lack of measuring physiological and histological indicators of bone metabolism. So, further studies are needed to evaluate the long-term effect of biopton light therapy on postmenopausal osteoporosis, with measuring physiological and histological indicators to explore the underlying mechanisms explaining the results of this study.

Acknowledgments

The authors would like to thank all individuals who contributed to the completion of this work, especially postmenopausal women who participated in the study.

Conclusion

Biopton light therapy is considered as a safe, non-invasive and simple modality that produces a greater improvement percentage in total hip T-scores and significantly improves quality of life in postmenopausal osteoporotic women.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Doaa A. Osman

E-mail: drdoaaosman@yahoo.com

Piśmiennictwo/ References

1. Jackson RD, Mysiw WJ. Insights into the epidemiology of postmenopausal osteoporosis: the Women's Health Initiative. *Semin Reprod Med.* 2014;32(6):454-462.
2. Ji MX, Yu Q. Primary osteoporosis in postmenopausal women. *Chronic Dis Transl Med.* 2015;1(1):9-13.
3. Wong EK-C, Papaioannou A. Postmenopausal osteoporosis treatment update. *Current Treatment Options in Rheumatology* 2018;4(2):142-157.
4. Sözen T, Özşık L, Başaran NÇ. An overview and management of osteoporosis. *Eur J Rheumatol.* 2017;4(1):46-56.
5. Bruyère O, Hilgsmann M, Zegels B, Neuprez A, Reginster J-Y. Risk of hip fracture in community-dwelling and institutionalized osteoporotic patients: A 3-year study [Internet]. *International Journal of Gerontology* 2013;7(3):167-70.
6. Tella SH, Gallagher JC. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2014;142:155-170.
7. Eastell R, Rosen CJ, Black DM, Cheung AM, Murad MH, Shoback D. Pharmacological Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society* Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(5):1595-1622.
8. Vandenbroucke A, Luyten FP, Flamaing J, Gielen E. Pharmacological treatment of osteoporosis in the oldest old. *Clin Interv Aging.* 2017;12:1065-1077.
9. Chen L-R, Wen Y-T, Kuo C-L, Chen K-H. Calcium and Vitamin D supplementation on bone health: Current evidence and recommendations [Internet]. *International Journal of Gerontology* 2014;8(4):183-188.
10. Brincat SD, Brincat A, Agius JC. Overview of the pathogenesis and management of postmenopausal osteoporosis. *Journal of the Malta College of Pharmacy Practice* 2016; 22: 14-20.
11. Ducheyne P, Healy K, Hutmacher DW, Grainger DW, Kirkpatrick CJ. *Comprehensive Biomaterials: Metallic, ceramic and polymeric biomaterials.* Amsterdam: Elsevier; 2011.
12. Raeissadat S, Rezaei S, Sedighipour L, Bahrami M, Eliaspour D, Karimzadeh A. The effect of polarized polychromatic noncoherent light (biopton) therapy on patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of Lasers in Medical Sciences* 2014;5(1):39-46.
13. Wang YY, Pu XY, Shi WG, Fang QQ, Chen XR, Xi HR, Gao YH, Zhou J, Xian CJ, Chen KM. Pulsed electromagnetic fields promote bone formation by activating the sAC-cAMP-PKA-CREB signaling pathway. *J Cell Physiol.* 2019;234(3):2807-2821.
14. Diamantino AG, Nicolau RA, Costa DR, de Barros Almeida AP, de Miranda Mato DX, de Oliveira MA, do Espírito Santo AM. Effect of non-coherent infrared light (LED, 8945 ± 20 nm) on bone repair in diabetic rats-morphometric and spectral analyses. *Lasers Med Sci.* 2017;32(5):1041-1049.
15. Thabet AA, Mohamed MS, Ali MMI, Helal OF. High intensity laser versus low intensity laser in management of postmenopausal osteoporosis. *Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ.* 2011;16(1):73-79.
16. Li WT, Leu YC, Wu JL. Red-light light-emitting diode irradiation increases the proliferation and osteogenic differentiation of rat bone marrow mesenchymal stem cells. *Photomed Laser Surg.* 2010;28 Suppl 1:S157-165.
17. Farid EM, Saleh MM, Melek LN. Evaluation of the effect of cholecalciferol and calcium on a delayed dental implant on post-menopausal females. *Alexandria Dental Journal* 2018;43:32-38.
18. Elrashid NAA, Sanad DA, Mahmoud NF, Hamada HA, Abdelmoety AM, Kenawy AM. Effect of orange polarized light on post burn pediatric scar: A single blind randomized clinical trial. *J Phys Ther Sci.* 2018;30(10):1227-1231.
19. Stasinopoulos D, Papadopoulos C, Lammis D, Stasinopoulos I. The use of Biopton light (polarized, polychromatic, non-coherent) therapy for the treatment of acute ankle sprains. *Disabil Rehabil.* 2017;39(5):450-457.
20. Osman DA, El Nahas EM, El-Bana RA, Hamada HA, Saab IM. Bone mineral density and body composition according to menstrual status in female gymnasts: An observational study. *Biomedical Research (India)* 2017;28(19):8390-8396.
21. Sheu A, Diamond T. Bone mineral density: testing for osteoporosis. *Aust Prescr.* 2016;39(2):35-39.
22. Koevska V, Nikolikj-Dimitrova E, Mitrevska B, Gjeracarska-Savevska C, Gocevska M, Kalcovska B. Effect of Exercises on Quality of Life in Patients with Postmenopausal Osteoporosis - Randomized Trial. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7(7):1160-1165.
23. Schröder G, Knauerhase A, Kundt G, Schober HC. Effects of physical therapy on quality of life in osteoporosis patients - a randomized clinical trial. *Health Qual Life Outcomes.* 2012;10(1):101.
24. Bączny G, Samborski W, Jaracz K. Evaluation of the quality of life of postmenopausal osteoporotic and osteopenic women with or without fractures. *Arch Med Sci.* 2016;12(4):819-827.
25. Jowsey J, Riggs BL, Kelly PJ, Hoffmann DL. Effect of combined therapy with sodium fluoride, vitamin D and calcium in osteoporosis. *Am J Med.* 1972;53(1):43-49.
26. Neuhaus R, Kubo A, Lohmann R, Rayes N, Hierholzer J, Neuhaus P. Calcitriol in prevention and therapy of osteoporosis after liver transplantation. *Transplant Proc.* 1999;31(1-2):472-473.
27. Bernstein M, McMahon K. *Nutrition Across Life Stages.* Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning; 2018.
28. Weaver CM, Bischoff-Ferrari HA, Shanahan CJ. Cost-benefit analysis of calcium and vitamin D supplements. *Arch Osteoporos.* 2019;14(1):50.
29. Institute of Medicine (US) Committee to Review Dietary Reference Intakes for Vitamin D and Calcium; Ross AC, Taylor CL, Yaktine AL, Del Valle HB, editors. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
30. Anderson JJB, Garner SC, Klemmer PJ. *Diet, Nutrients, and Bone Health.* Boca Raton: CRC Press; 2012.
31. Camacho PM, Petak SM, Binkley N, Clarke BL, Harris ST, Hurler DL, Kleerekoper M, Lewiecki EM, Miller PD, Narula HS, Pessah-Pollack R, Tangpricha V, Wimalawansa SJ, Watts NB. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis - 2016. *Endocr Pract.* 2016;22(Suppl 4):1-42.
32. Avenell A, Gillespie WJ, Gillespie LD, O'Connell D. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures associated with involutional and post-menopausal osteoporosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; (2):CD000227.
33. Vestergaard P, Jorgensen NR, Schwarz P, Mosekilde L. Effects of treatment with fluoride on bone mineral density and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int* 2008; 19:257-68.
34. Paolucci T, Saraceni VM, Piccinini G. Management of chronic pain in osteoporosis: challenges and solutions. *J Pain Res.* 2016;9:177-186.
35. Rejnmark L. Effects of vitamin D on muscle function and performance: a review of evidence from randomized controlled trials. *Ther Adv Chronic Dis.* 2011;2(1):25-37.
36. Murad MH, Elamin KB, Abu Elnour NO, Elamin MB, Alkatib AA, Fatourechi MM, Almandoz JP, Mullan RJ, Lane MA, Liu H, Erwin PJ, Hensrud DD, Montori VM. Clinical review: The effect of vitamin D on falls: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;96(10):2997-3006.
37. Kelly RR, McDonald LT, Jensen NR, Sidles SJ, LaRue AC. Impacts of Psychological Stress on Osteoporosis: Clinical Implications and Treatment Interactions. *Front Psychiatry.* 2019;10:200.
38. Recker RR, Cannata Andía JB, del Pino Montes J, Díaz Curiel M, Nogués i Solán X, Valdés Llorca C. Role of calcium and vitamin D in the treatment of osteoporosis. *Rev. Osteoporos. Metab. Miner.* 2010;1:61-72.
39. Asai T, Suzuki H, Kitayama M, Matsumoto K, Kimoto A, Shigeoka M, Komori T. The long-term effects of red light-emitting diode irradiation on the proliferation and differentiation of osteoblast-like MC3T3-E1 cells. *Kobe J Med Sci.* 2014;60(1):E12-18.
40. Quirk BJ, Sannagowdara K, Buchmann EV, Jensen ES, Gregg DC, Whelan HT. Effect of near-infrared light on in vitro cellular ATP production of osteoblasts and fibroblasts and on fracture healing with intramedullary fixation. *J Clin Orthop Trauma* 2016;7(4):234-241.
41. Wang Y, Huang YY, Wang Y, Lyu P, Hamblin MR. Photobiomodulation (blue and green light) encourages osteoblastic-differentiation of human adipose-derived stem cells: role of intracellular calcium and light-gated ion channels. *Sci Rep.* 2016;6:33719.
42. de Freitas LF, Hamblin MR. Proposed Mechanisms of Photobiomodulation or Low-Level Light Therapy. *IEEE J Sel Top Quantum Electron.* 2016;22(3):7000417.
43. Dimitrios S. The Effectiveness of Polarized Polychromatic Non-Coherent (BIOPTRON) Light in the Management of Acute Lateral Elbow Tendinopathy: A Case Report. *Biomed J Sci & Tech Res* 2019;14(3):10706-10708.
44. Aragona SE, Grassi FR, Nardi G, Lotti J, Mereghetti G, Canavesi E, Equizi E, Puccio AM, Lotti T. Photobiomodulation with polarized light in the treatment of cutaneous and mucosal ulcerative lesions. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2017;31(2 Suppl. 2):213-218.
45. Durović A, Marić D, Brdareski Z, Jevtić M, Durdević S. The effects of polarized light therapy in pressure ulcer healing. *Vojnosanit Pregl.* 2008;65(12):906-912.