

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 1/2021 (21) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

Evaluation of the effectiveness of the dynamic taping method in the treatment of injuries in volleyball players

Ocena skuteczności metody plastrowania dynamicznego, w leczeniu urazów u siatkarzy

Physiotherapy tactics after hip joint resurfacing

Taktyka postępowania fizjoterapeutycznego po endoprotezoplastyce powierzchniowej stawu biodrowego

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



mindray

healthcare within reach

ULTRASONOGRAFIA W FIZJOTERAPII



Mindray Medical Poland Sp. z o. o.
ul. Cybernetyki 9, 02-677 Warszawa

+48 22 463 80 80
info-pl@mindray.com

MindrayPoland
mindray.com/pl

XEOMIN® – PIERWSZA I JEDYNA TOKSYNA BOTULINOWA ZAREJESTROWANA W LECZENIU PRZEWLEKŁEGO ŚLINOTOKU

Czy wiesz, że nieleczony ślinotok może być powodem:

- Dławienia się
- Maceracji i bólu skóry wokół ust
- Zaburzeń mowy
- Odwodnienia
- Zapalenia płuc

Do najczęstszych przyczyn nadmiernego ślinienia należą:

- Choroba Parkinsona
- Urazy mózgu
- Stwardnienie zanikowe boczne
- Porażenie mózgowe
- Udar

 **XEOMIN®**
Botulinum neurotoxin type A
POMAGA PACJENTOM W OSIĄGANIU CELÓW



**Teraz dzięki łatwym i szybkim
iniekcjom toksyny botulinowej możliwe jest
skuteczne leczenie ślinotoku !**



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

TOKSYNA BOTULINOWA TYPU A XEOMIN® W PROGRAMACH LEKOWYCH

LEK XEOMIN® MOŻE BYĆ STOSOWANY
W RAMACH PROGRAMÓW LEKOWYCH
W NASTĘPUJĄCYCH WSKAZANIACH:

- Poudarowa spastyczność kończyny górnej
- Kręcz karku
- Połowiczny kurcz twarzy
- Kurcz powiek
- Dystonie zadaniowe
(np. kurcz pisarski i kurcze zawodowe)



Leczenie poudarowej spastyczności kończyny górnej
oraz dystonii ogniskowych i połowiczego kurczu twarzy
jest refundowane w ramach programów lekowych B.57. oraz B.28.

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 szyjnej z przewagą komponenty rotacyjnej (kurczowy kręcz 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 połowiczny kurcz twarzy:** Dawka początkowa: 1,25 do 2,5 j. na jedno miejsce wstrzyknięcia, max. 25 j. na jedno oko. Dawka całkowita: max. 50 j. na jedno oko co 12 tygodni. Odstęp czasowy pomiędzy zabiegami należy określić na podstawie rzeczywistych wskazań klinicznych dla danego pacjenta. Jeżeli dawka początkowa okaże się niewystarczająca, można ją zwiększyć maksymalnie dwukrotnie podczas kolejnego podania produktu. Wydaje się jednak, że wstrzykiwanie więcej niż 5 j. w jedno miejsce nie przynosi dodatkowych korzyści. Pacjentów z połowicznym kurczem twarzy powinno się leczyć w taki sam sposób, jak w przypadku jednostronnego kurczu powiek. **Kurczowy kręcz 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-obojczykowo-sutkowego, ponieważ wstrzykiwanie obustronne lub podawanie dawek ponad 100 j. do tego mięśnia niesie ze sobą zwiększone ryzyko działań niepożądanych, szczególnie zaburzeń połykania. Nie zaleca się powtarzania zabiegów częściej niż co 10 tygodni. **Spastyczność kończyny górnej:** Dawka całkowita: max. 500 j. podczas jednej sesji i max. 250 j. do mięśni ramienia. Zalecane dawki do podania do poszczególnych mięśni – patrz Charakterystyka Produktu Leczniczego. Nie należy wstrzykiwać kolejnych dawek częściej niż co 12 tygodni. **Przewlekły ślinotok:** Stosować roztwór o stężeniu 5 j./0,1 ml. Lek podaje się do ślinianek przyusznych (po 30 j. na każdą stronę) i do ślinianek 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 szyjnej oraz spastyczności należy zachować ostrożność przy wstrzykiwaniu leku XEOMIN® w miejsca znajdujące się w pobliżu wrażliwych struktur, takich jak tętnica szyjna, szczyty płuc lub przełyk. Należy zachować szczególną ostrożność podczas stosowania leku XEOMIN® u pacjentów z zaburzeniami układu krzepnięcia lub przyjmujących produkty przeciwzakrzepowe lub substancje, które mogą mieć działanie przeciwzakrzepowe. Nie należy przekraczać zalecanej dawki jednorazowej leku XEOMIN®. Duże dawki mogą spowodować paraliż mięśni znacznie oddalonych od miejsca wstrzyknięcia produktu. Przypadki dysfagii odnotowano również w związku ze wstrzyknięciem produktu w miejscach innych niż mięśnie szyjne. Pacjenci z zaburzeniami połykania i zachłyśnięciami w wywiadzie powinni być traktowani ze szczególną ostrożnością. Odnotowywano przypadki wystąpienia reakcji nadwrażliwości na produkty zawierające neurotoksynę botulinową typu A. **Działania niepożądane: Niezależne od wskazań:** Miejscowy ból, stan zapalny, parestezja, niedoczulica, tkliwość, opuchlizna, obrzęk, rumień, świąd, miejscowe zakażenie, krwaki, 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 rozprzestrzenieniem 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 połowiczny kurcz 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 twarowego, podwójne widzenie, nasilone łzawienie, zaburzenie połykania, osłabienie mięśni, zmęczenie. **Kurczowy kręcz szyi:** Bardzo często: zaburzenia połykania (z ryzykiem zachłyśnięcia się). Często: ból głowy, stan przedomdleniowy, 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. **Niezbyt często:** ból głowy, zaburzenia czucia, niedoczulica, zaburzenia połykania, nudności, osłabienie mięśni, ból kończyn, ból mięśni, astenia. **Przewlekły ślinotok:** Często: parestezje, suchość w jamie ustnej, zaburzenia połykania. **Niezbyt często:** zaburzenia mowy, zagęszczenie śliny, zaburzenia smaku. **Dostępne opakowania:** 1 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-129/2021/2

Moc wiedzy dla fizjoterapeutów

Rabaty do 35%

Promocja tylko do 25.04



Ciągle poszerzanie wiedzy jest na stałe wpisane w zawód fizjoterapeuty. Wychodząc naprzeciw potrzebom poszukujących aktualnej, sprawdzonej i kompleksowej wiedzy PZWL Wydawnictwo Lekarskie oferuje ponad 140 tytułów z tej dziedziny. Książki budujące podstawy teorii, jak i rozwijające umiejętności praktyczne towarzyszą fizjoterapeutom na wszystkich etapach rozwoju zawodowego.



Uzupełnij bibliotekę fizjoterapeuty
O BRAKUJĄCE TYTUŁY I NOWOŚCI!

Sprawdź na pzwl.pl/podreczniki-fizjoterapia

SKUTECZNE METODY LECZENIA W DOBIE PANDEMII

Pandemia spowodowana COVID-19 to ogromne wyzwanie dla systemu ochrony zdrowia. Obecnie nie tylko w Polsce, ale i w wielu miejscach na świecie, mierzymy się z kryzysem zdrowotnym. Jest to czas, w którym należy szukać skutecznych rozwiązań. Wiele międzynarodowych firm angażuje się przede wszystkim w poszukiwaniu oraz udostępnianie pacjentom innowacyjnych terapii, odpowiadających na istotne wyzwania zdrowotne. Na polskim ryn-

ku również możemy wskazać firmy, które aktywnie poszukują rozwiązań bieżącego kryzysu zdrowotnego. Jedną z nich jest działająca od wielu lat marka RehMedica. Jedną z niewielu, która szybko zareagowała na potrzeby polskiego pacjenta w dobie kryzysu. Nie pozostała obojętna na wyzwania, z jakimi w czasie pandemii mierzy się system ochrony zdrowia i polskie społeczeństwo. Poza podstawową ofertą czyli Programem Rehabilitacja+ i skutecznym produktem, którym jest materac rehabilitacyjny MagneSilver, z którego skorzystało tysiące osób, na co dzień zmagających się z wieloma dolegliwościami, RehMedica zaangażowała się w nowy projekt edukacyjny zwany Program Odporność+. Jako podmiot medyczny, firma czuła się w obowiązku, aby być jeszcze bliżej swoich pacjentów i pomóc w sytuacji bezpośredniego zagrożenia. Jako jedni z nielicznych na rynku RehMedica zaczęła edukować w kwestii naturalnego podniesienia odporności i propagować założenia Programu Odporność+. Wyrobiona dzięki programowi odporność – jest najlepszym gwarantem zdrowia, dobrego samopoczucia, kondycji, uśmiechu, dobrych relacji. To nie przesada, że brak odporności sprzyja rodzeniu się depresji i prowadzi do dysfunkcji społecznych. Jednostki słabiej radzą sobie bez wsparcia. Dlatego Program Odporność+ stawia na rozwinięcie mechanizmów obronnych. Jego holistyczne podejście ma ogromny wpływ w budowaniu naturalnej odporności. Prawidłowe funkcjonowanie układu immunologicznego jest bardzo istotne, ponieważ chroni przed chorobami, a jeśli już zachorujemy, to możemy mieć gwarancję, że nasz organizm szybciej sobie poradzi z infekcją. Program Odporność+ jest bogaty i merytoryczny, gdyż specjaliści RehMedica patrzą na odporność pod wieloma aspektami. Podstawą programu jest systematyczne korzystanie z leczniczego pola magnetycznego, które jak udowodniono w wielu publikacjach naukowych, ma pozytywne działanie w budowaniu odporności. Pandemia spowodowana COVID-19 nasiliła występowanie chorób, które wcześniej nie były spotykane na taką skalę. Dlatego RehMedica w ramach swojego programu współpracuje z poradnią dietetyczną, psychologiczną i fizjoterapeutyczną. Na co dzień wspiera swoimi działaniami uczestników programu.

Zadajemy sobie pytanie – czy pomiędzy zdrowiem, a tym co spożywamy istnieje zależność? Odpowiedź brzmi: oczywiście, że tak. Odpowiednia dieta wzmacnia odporność organizmu i zdecydowanie poprawia samopoczucie. Równocześnie uświadamiamy Państwu, jaki negatywny wpływ na odporność mają tak zwane złe nawyki, np. mała ilość snu, alkohol czy inne używki, a także brak ruchu. Mając świadomość, że wysoka odporność może ułatwić lub nawet uchronić przed infekcjami, dietetyk współpracujący z Programem Odporność+ przygotował odpowiednio wyselekcjonowany pakiet suplementów diety. Każdy uczestnik Programu Odporność+ otrzymuje zestaw takich suplementów z odpowiednimi zaleceniami i indywidualnie opracowaną dietą uwzględniającą inne jednostki chorobowe, z którymi boryka się dany pacjent. Zależność pomiędzy odpornością a psychiką – to drugi ważny czynnik. W ramach Programu Odporność+, RehMedica rozpoczęła współpracę z psychologiem, który na co dzień wspiera swoimi działaniami. Podczas, gdy obecnie na



ku również możemy wskazać firmy, które aktywnie poszukują rozwiązań bieżącego kryzysu zdrowotnego. Jedną z nich jest działająca od wielu lat marka RehMedica. Jedną z niewielu, która szybko zareagowała na potrzeby polskiego pacjenta w dobie kryzysu. Nie pozostała obojętna na wyzwania, z jakimi w czasie pandemii mierzy się system ochrony zdrowia i polskie społeczeństwo. Poza podstawową ofertą czyli Programem Rehabilitacja+ i skutecznym produktem, którym jest materac rehabilitacyjny MagneSilver, z którego skorzystało tysiące osób, na co dzień zmagających się z wieloma dolegliwościami, RehMedica zaangażowała się w nowy projekt edukacyjny zwany Program Odporność+. Jako podmiot medyczny, firma czuła się w obowiązku, aby być jeszcze bliżej swoich pacjentów i pomóc w sytuacji bezpośredniego zagrożenia. Jako jedni z nielicznych na rynku RehMedica zaczęła edukować w kwestii naturalnego podniesienia odporności i propagować założenia Programu Odporność+. Wyrobiona dzięki programowi odporność – jest najlepszym gwarantem zdrowia, dobrego samopoczucia,

wizytę do psychologa (nawet prywatną) czeka się nawet do kilku miesięcy takie wsparcie jest nieocenione. Dobrostan psychiczny pacjenta pozwala również na uzyskanie szybszych efektów w leczeniu różnych chorób.

Program Odporność+ stawia równocześnie na aktywność fizyczną. Badania wskazują na poprawę odporności u osób prowadzących aktywny tryb życia, w porównaniu do osób spędzających większość czasu w pozycji siedzącej. Regularna i umiarkowana aktywność fizyczna zmniejsza ryzyko infekcji, a także zapobiega rozwojowi chorób przewlekłych. Fizjoterapeuta, który jest do dyspozycji uczestników Programu Odporność+ stawia na nowoczesne narzędzia, ćwiczenia na materacu rehabilitacyjnym MagneSilver. Efekty są znacznie szybsze, niż w przypadku ćwiczenia na zwykłej macie lub kocu. Osoby systematycznie ćwiczące na materacu rehabilitacyjnym MagneSilver czują satysfakcję, poprawę samopoczucia i zmniejszenie uciążliwych dolegliwości. Dlatego warto ćwiczyć codziennie i wybierać ogólnie mówiąc zdrowy styl życia.

Materac MagneSilver poprawia jakość snu. Jak wiadomo sen jest kluczowym czynnikiem mającym wpływ na nasze zdrowie. Brak snu lub jego zła jakość, w dłuższej perspektywie, prowadzi do przemęczenia, stresu, a w konsekwencji do wielu chorób (m.in. otyłości, cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego).

Własna odporność, którą można wzmacniać – to nasza pierwsza linia obrony, tak wskazują lekarze współpracujący w ramach programu.

Programy RehMedica to również profesjonalny turnus rehabilitacyjny. Ośrodek Rehabilitacji Leczniczej w Łęczkach odnosi sukcesy w przywracaniu pacjentom zdrowia, dlatego że mocno stawia na odpowiednie warunki rehabilitacyjne i stałe wsparcie fachowej kadry. Pacjenci odzyskują wiarę we własne możliwości, widzą, jak poprawia się ich kondycja, jak wracają siły i zdrowie. Turnusy rehabilitacyjne odbywają się w profesjonalnym Ośrodku Rehabilitacji Leczniczej RehMedica przy Hotelu Łęczeczki. To tu każdy pacjent czuje, że jest najważniejszy i odbywa konkretną terapię. Pacjenci otrzymują plany i indywidualny dobór ćwiczeń. Czują, że nie są pozostawieni samym sobie. Z własną wiarą, popartą pierwszymi efektami rehabilitacji, faktycznie odzyskują zdrowie! Efektowna terapia prowadzi w takich warunkach do regeneracji uszkodzonych struktur.

Podczas intensywnego turnusu rehabilitacyjnego, pacjent oprócz oczywistych zabiegów fizjoterapeutycznych (np. masaże, krioterapia, sollux, elektrostymulacja, ultradźwięki, terapia TR, fala uderzeniowa) otrzymuje również ogromną dawkę wiedzy. RehMedica stawia na edukację, dlatego każdego dnia podczas turnusu odbywają się panele dydaktyczne na ważne tematy zdrowotne m.in. „Witamina D kluczem do zdrowia” czy „Odporność bierze się z jelit”.

PROFESJONALNY TURNUS REHABILITACYJNY. OŚRODEK REHABILITACJI LECZNICZEJ PRZY HOTELU ŁĘŻECZKI.



Program Odporność+ jest zdecydowanie dla osób świadomych, które cenią sobie holistyczne podejście do zdrowia. Nasz program zakłada, że zdrowie wynika z harmonijnej pracy organizmu dzięki czynnikom takim jak: odżywcza dieta, codzienny ruch, regenerujący sen, radzenie sobie ze stresem, dobre relacje z innymi i samym sobą oraz życie w zgodzie z naturą. Podstawą do działania jest samozaparcie pacjenta, jego pewność, że chce zmienić swoje życie. My pomagamy i wspieramy wielopłaszczyznowo.

Jeżeli myślicie tak samo, to ten program jest dla Państwa.

 REHMEDICA

 PROGRAM
REHABILITACJA+

 PROGRAM
Odporność+

Startuj z najlepszymi

Aparatura dla:

- Medycyny sportowej
- Fizjoterapii
- Rehabilitacji



METRUM CRYOFLEX wspiera kondycję Narodowej Kadry Skoczków Narciarskich

dostarczając sprzęt do fizjoterapii.



Partner PZN

Dzień 9 lipca 2020 roku był dla METRUM CRYOFLEX wyjątkowy, ponieważ właśnie w tym dniu firma została partnerem Polskiego Związku Narciarskiego. Dla polskiej marki, od ponad 29 lat produkującej nowoczesny sprzęt do rehabilitacji i fizjoterapii, była to duża nobilitacja, ale też dodatkowa motywacja do dalszego rozwoju.

Cała załoga METRUM CRYOFLEX od zawsze trzymała kciuki za Narodową Kadrę Skoczków Narciarskich, a od lipca 2020 roku może wspierać ich również sprzętowo.

Skoczkowie polskiej kadry są pod doskonałą opieką profesjonalnego sztabu, który codziennie dba o ich dobrą kondycję i zdrowie. METRUM CRYOFLEX poprzez podpisaną umowę stało się częścią tego medalowego zespołu, a dostarczony przez nich sprzęt pomaga w regeneracji skoczków po obciążających treningach i zawodach, umożliwiając szybki powrót do formy.

Fizjoterapia jest nieodzownym składnikiem sukcesu we współczesnym sporcie, ponieważ przed sportowcami stawia się coraz wyższe wymagania. Muszą oni walczyć nie tylko z rywalami, ale także z wydajnością własnego organizmu. Z pomocą przychodzą nowoczesne urządzenia do fizjoterapii i rehabilitacji, które dają wytchnienie zmęczonym mięśniom, przyspieszając ich regenerację i likwidując bóle.

Oferta METRUM CRYOFLEX obejmuje aparaty do fizjoterapii i rehabilitacji, m.in.:

- aparaty do terapii skojarzonej (elektroterapia + ultradźwięki),
- aparaty do kriostymulacji miejscowej,
- aparaty do presoterapii (drenaż limfatyczny),
- aparaty do terapii ultradźwiękami,
- aparaty do elektroterapii,
- aparaty do laseroterapii,
- aparaty do terapii falą uderzeniową,
- aparaty do terapii wibracyjnej.



Pełna oferta:



ULTRASONOGRAFIA

W FIZJOTERAPII



Mindray Medical Poland Sp. z o. o.
ul. Cybernetyki 9, 02-677 Warszawa

+48 22 463 80 80
info-pl@mindray.com

MindrayPoland
mindray.com/pl

Effect of Cryotherapy and Selected Knee Exercises on Clinical Outcomes of Patients with Knee Osteoarthritis

Wpływ krioterapii i wybranych ćwiczeń na kolana na wyniki kliniczne pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego

Nevin Adel Amer^{1,3(A,B,C,D,E,F)}, Amara Bekhatroh Rashed^{1,4(A,C,D)}, Zeinab A.Ali^{2,5(A,B,E,F)}, Miad Janab Al-Ruwaili^{1(A,C,E,F)}

¹Department of Nursing, College of Applied Medical Sciences, Jouf University, Saudi Arabia

²Department of Physical Therapy, College of Applied Medical Sciences, Jouf University, Saudi Arabia

³Department of Medical-Surgical Nursing, Faculty of Nursing, Menofia University, Szibin al-Kaum, Egypt

⁴Department of Maternal and Newborn Health Nursing, Faculty of Nursing, Menofia University, Szibin al-Kaum, Egypt

⁵Department of Physical Therapy for Surgery, Faculty of Physical Therapy, Cairo University, Giza, Egypt

Abstract

Objective. This study aimed to determine the effect of Cryotherapy and selected knee exercises on clinical outcomes of patients with knee osteoarthritis.

Materials and Methods. The researchers utilized interrupted time series research design. Data collection started from 1st of February to the end of August 2017 at Physical Medicine and Rehabilitation Department, Menofia University Hospitals.

A purposive sample of 100 patients with primary knee osteoarthritis assigned alternatively into two equal groups, 50 patients for each group. 91 patients completed the study (48 in group I and 43 in group II). Three instruments were used for data collection. Clinical data assessment sheet, WOMAC knee osteoarthritis scale, and Knee stroke test.

Results and discussion. There was statistically significant improvement in knee joint pain, stiffness, and physical function in study group I throughout the study ($p = 0.000$) while there wasn't any statistically significant difference between both groups throughout the assessment time in joint pain ($p = 0.236$), stiffness ($p = 0.454$), and physical function ($p = .201$). There was a statistically significant suppression in knee joint swelling in the study group I $P = 0.000$.

Conclusion: Knee joint pain, stiffness and physical function is enhanced among Knee osteoarthritis patients who performed exercise program followed by cryotherapy and in those who exposed to conventional therapy. Knee swelling is decreased in patients performed exercise program and cryotherapy.

Key words:

osteoarthritis, knee, thermotherapy

Streszczenie

Cel. Celem pracy było określenie wpływu krioterapii i wybranych ćwiczeń na kolana na wyniki kliniczne pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego.

Materiały i metody. Naukowcy wykorzystali projekt badań z przerwanyymi szeregami czasowymi. Gromadzenie danych rozpoczęło się 1 lutego i trwało do końca sierpnia 2017 r. na Oddziale Fizjoterapii i Rehabilitacji Szpitali Uniwersyteckich Menofia. Celowo wybrana próba obejmowała 100 pacjentów z pierwotną chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego, którzy zostali przydzieleni naprzemiennie do dwóch równych grup, po 50 pacjentów w każdej grupie. Badanie ukończyło 91 pacjentów (48 w grupie I i 43 w grupie II). Do zbierania danych wykorzystano trzy instrumenty. Arkusz oceny danych klinicznych, skala choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego WOMAC i badanie kolana pod kątem wystąpienia wysięku (ang. knee stroke test). Wyniki i dyskusja. Zaobserwowano statystycznie istotną poprawę w zakresie bólu, sztywności i sprawności fizycznej stawu kolanowego w grupie badanej I w całym okresie badania ($p = 0,000$). Nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy między obiema grupami w całym okresie badania w zakresie bólu stawów ($p = 0,236$), sztywności ($p = 0,454$) i sprawności fizycznej ($p = 0,201$). Wystąpiło znamienne statystycznie zmniejszenie obrzęku stawu kolanowego w grupie badanej I $P = 0,000$.

Wniosek. Ból stawu kolanowego, sztywność i sprawność fizyczna ulegają poprawie u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego, którzy wykonywali program ćwiczeń, a następnie byli poddawani krioterapii, oraz u osób poddanych konwencjonalnej terapii. Obrzęk kolana zmniejszył się u pacjentów realizujących program ćwiczeń i poddawanych krioterapii.

Słowa kluczowe

choroba zwyrodnieniowa stawów, kolano, termoterapia

Introduction

Knee osteoarthritis (OA) is the most public form of osteoarthritis. Knee OA is associated with progressive slow deteriorating variations in the cartilage of joint which usually results in gradual destruction in it. It is more probable to happen in middle-aged and older people [1]. There are about 250 million patients all over the world and about 10 million Americans suffering from knee osteoarthritis. It is also among the common causes of impaired physical mobility in the USA [2]. In Egypt, the health statistical records in 2016 showed that there were about 8 million persons diagnosed with osteoarthritis [3].

Knee OA symptoms develop usually progressively. These symptoms start usually with pain which varies from mild to severe and usually decreases with rest and worsens with joint movement due to friction between joint bones with use [4]. The second most reported symptom is joint stiffness that usually takes place after long periods of rest. Furthermore, there may be localized knee swelling and limited physical function [5]. The main management goals are reducing joint pain, stiffness, swelling and improving physical function [6].

Many earlier studies have made Strong recommendations on the benefits of various exercise programs to patients with mild or moderate knee osteoarthritis in reducing pain and maximizing joint mobility [7, 8, 9, 10]. The examined exercise programs included quadriceps strengthening, progressive resistance training, land-based exercise, aquatic exercise, walking, aerobic training, and other physical modalities [11, 12, 13].

Furthermore, some authors recommend cryotherapy or cold application as an effective management intervention for knee osteoarthritis and found that it has been effective in reducing inflammation, pain and joint swelling, which afterward improves joint movement. Cryotherapy has been used to knee-joint in many ways as cold or ice packs, massaging with ice over painful areas or around in acupoints [14, 15, 16].

While others did not support its use and told that evidence is insufficient to use cryotherapy as a non-pharmacological management strategy for knee osteoarthritis [9, 17, 10].

In spite of the previous researches, there was a gap of knowledge related to combination therapies as with combining cryotherapy with selected knee exercises and their effect on clinical outcomes of patients with knee osteoarthritis and hence the current study aims to evaluate the effect of combining cryotherapy and selected knee exercises on clinical outcomes of patients with knee osteoarthritis.

It has been noticed that the number of patients recognized to the physical medicine and rehabilitation outpatient clinics with knee OA is gradually growing and generally complains from joint pain, stiffness, swelling, and incapability to do daily activities. It was hoped that the current study provides those patients with easily used, harmless and time, effort and cost-saving treatment modality for complain and provides the basis for evidence-based practice that guides nurses when dealing with such problems. So, the aim of this study was to determine the effect of cryotherapy and selected knee exercises on clinical outcomes of patients with knee osteoarthritis.

Materials and Methods

Researchers utilized interrupted time series design to carry out the study in two study groups with 3 measurements taken at intervals over a specified period of time interrupted by treatment. The study was executed in Physical Medicine and Rehabilitation Department at Menofia University Hospitals. Data collection started on the first of February 2017 and extended to the end of August 2017.

Participants

Inclusion criteria: Adult patient (21-60 years old), clinical and radiographic diagnosis of primary knee OA based on American College of Rheumatology criteria, mild to moderate degrees (grades 1, 2, 3 according to Kellgren Lawrence (K-L) Classification for Knee Osteoarthritis) [18], Body Mass Index ≤ 35 .

The exclusion criteria: Any disease that may affect patient tolerance and response to intervention. Patients received any interventions as intra-articular medication in an affected joint in the last year as these interventions affect clinical outcomes.

Sample size

The sample size was determined and calculated using the EPI info program and it was 64 patients at CI (coefficient interval) 99%. The researchers increase sample size up to 100 patients to increase the power of the study and to allow dropping-out.

Patients were randomly assigned into two equal groups except that patients showed knee effusion in radiograph were assigned to study group I only. Each group received specialized treatment protocol. Study group (I): performed knee exercise program followed by the application of cryotherapy. Study group (II): exposed to transcutaneous electrical nerve stimulation followed by short wave diathermy and exercises on the quad chair. Only 48 in the study group I and 43 patients in the study group II completed the study (Fig. 1.)

Ethical consideration

The study protocol was approved by the faculty of nursing scientific research ethical committee and the approval letter handed over to Menofia University Hospital authorities who gave written approval to conduct the study after reviewing study protocol. Researchers informed each patient that participation in the study was voluntary and refusal to participate wouldn't affect patient care. Patients who agreed to participate in the study were asked to sign ethical written approval consent after a detailed explanation of the study purpose. Confidentiality was assured and each patient was informed that any obtained data would be used for the study purpose only and patients' anonymity was assured by coding data.

Measurement Instruments

Three tools were used for collecting the necessary data, these tools were: Tool 1: clinical data assessment sheet. Tool II: WOMAC Knee Osteoarthritis scale: A Likert scale was developed by Mc Master University [19] and was used by the researcher to measure the pain, stiffness and functional abilities of the patient with knee osteoarthritis. It consisted of 24 statements with responses ranged from zero to four. Scoring of WOMAC: the scores were gathered for items in each part with potential ranges as

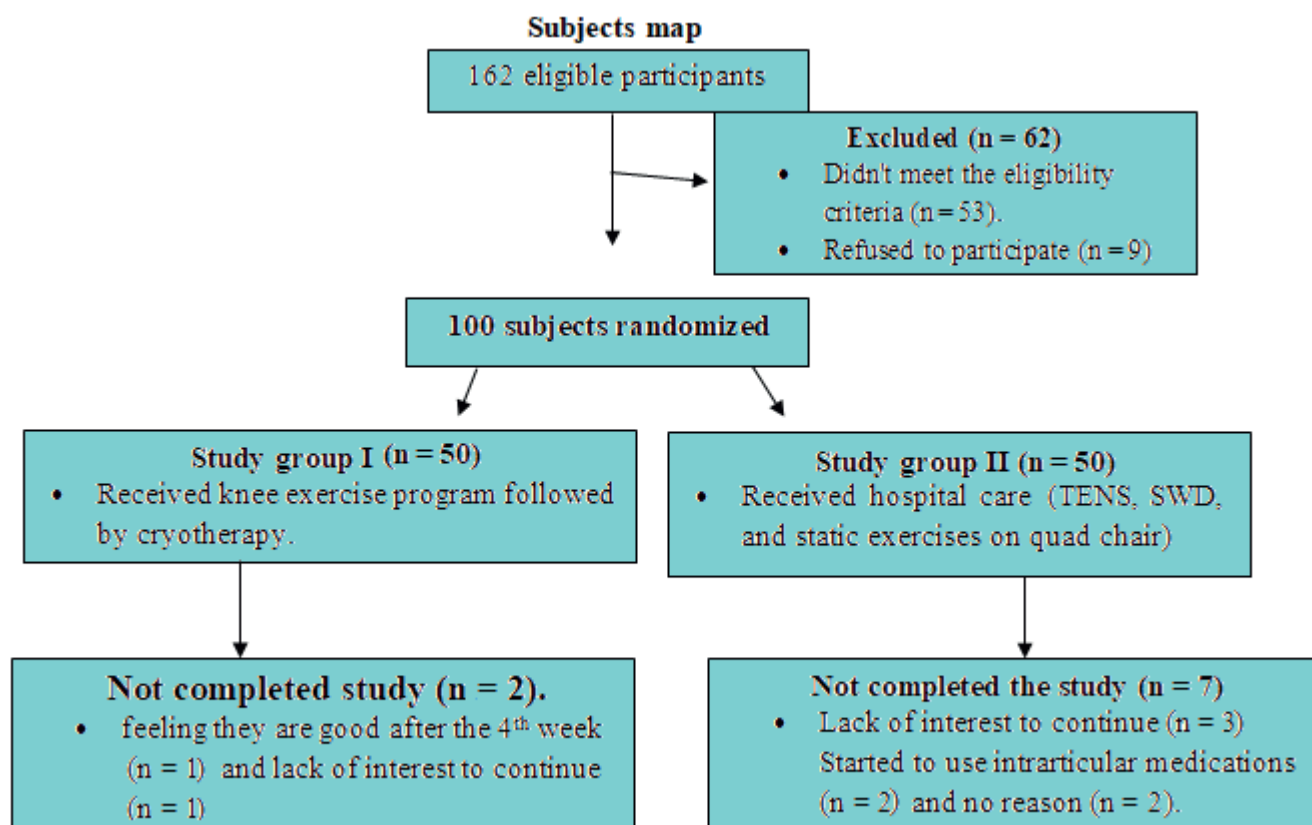


Figure 1. Flow chart of the study

pursue: pain = 0-20, stiffness = 0-8, physical function = 0-68. A total WOMAC score is produced by summing the items for all three subscales = 0: 96. (The higher scores indicated more physical and clinical complaints). Tool III: – Knee stroke test: It was created by [20] to evaluate knee-joint swelling; the test was scored on a 5-point reviewing scale at which Zero = No wave created with downstroke, Trace = Small wave created on average side with downstroke, 1 + Larger lump delivered on average side with downstroke, 2 + Effusion suddenly comes back to the average side without downstroke, 3 + So much fluid that it is beyond the realm of imagination to expect to move the emission out of the average part of the knee.

Validity and reliability of the tools: Tool II was tested for validity and reliability [21] and reported that the Arabic WOMAC scale is internally consistent with Cronbach's coefficient alpha of 0.91, 0.89 and 0.90 to its three subscales respectively and 0.87 for the total scale. In addition, they supported the Arabic WOMAC scale construct validity as it had shown a significant correlation with SF-12 and VAS score ($p < 0.01$). Tool III reliability was tested by [22] using inter-rater reliability and Pearson correlation coefficient formula was used 0.79.

Pilot study

A pilot study was conducted prior to data collection by the end of 2016 on 10 patients to test the clarity and applicability of the tools.

Data collection/procedure

Data collection extended from the first February 2017 to the

end of August 2017. Patients who agreed to participate in the study were subjected to the following:

- Knee radiography was done to identify the K-L grade of knee osteoarthritis. Patients with knee effusion not involved in study group II.
- Patients in both groups were assessed at baseline using Tools I, II and III.

Study group (I):

An Arabic illustrative structured colored booklet was prepared about Knee osteoarthritis, planned knee exercise program and cryotherapy application using illustrative pictures. Patients received health instructions about knee osteoarthritis and practice of exercise program followed by ice therapy (cryotherapy) using the illustrative booklet in two sessions each session was about 45-60 minutes.

The explained program included certain exercise of the lower extremities major muscle groups as “sural triceps, quadriceps, abductor muscles” along with gait training for 30-minute, 3 times a week for 8 weeks. Each static stretching exercise was repeated two times with each repetition lasting for 20 seconds. This took about 5 minutes. Isometric strengthening exercises were repeated seven to ten times. This took about 2 to 3 minutes. Isotonic strengthening was done with 10 to 20 repetitions, the load was as follows: In the first 2 weeks of adaptation to the program, the participants performed 10 repetitions without the extra resistance. In the second 3rd and 4th weeks, the patient was instructed to perform 10 repetitions, with extra resistance provided by 1-kg ankle weights. From the fifth week, resistance was maintained and the number of repetitions was

increased to 20. These exercises took about 10 to 15 minutes. Finally, gait was trained for 10 minutes. These exercises were followed by the application of crushed ice wrapped in a towel around affected knee (s) for 20 minutes (cryotherapy).

From session three patients started to perform exercise program into groups (5 to 8 participants per group). Patients performed exercises guided by the researcher and under researcher supervision till session six.

From session seven patients continued on program performance at home. Patients were contacted by telephone every other day and interviewed monthly during their monthly outpatient visit to ensure that they were completing the program.

Study group (II):

Exposed to hospital treatment program of knee osteoarthritis patients which included transcutaneous electrical nerve stimulation over knee joint of the affected leg for 10 minutes followed by short wave diathermy for 10 minutes and static exercise on the quad chair for 5 minutes 3 times weekly for 8 weeks. After 4 and 8 weeks of the program, the 2 groups were physically reassessed using tools II and III.

Data analysis

Unpaired t test was conducted for comparison of subjects' age between groups. Chi-squared- test was conducted for comparison of sex distribution, grade of knee osteoarthritis and BMI classification between groups. As the data were not normally

distributed, the WOMAC scale and knee swelling grades data were compared between groups by Mann–Whitney. Friedman test was carried out for comparison between pretreatment, 4 weeks, and 8 weeks' measurements in each group and was followed by Wilcoxon Signed Ranks for pairwise comparison. 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 19 for windows.

Results

Participants characteristics

91 patients with primary mild or moderate knee participated in this study (48 in group I and 43 in group II). study group (I) = 48 received combined cryotherapy with an exercise program. Study group (II) = 43 received conventional therapy (combined TENS, SWD and exercises on a quad chair. The mean $\pm$ SD age of group I and II were 47.31 ± 8.61 and 46.88 ± 8.75 years respectively. There were 21 males and 27 females in group I and 20 males and 43 females in group II. There was no significant difference in mean age and sex distribution between groups ($P > 0.05$)

Clinical and Radiological Characteristics of the studied group

There was no significant difference between groups in K-L grade of knee osteoarthritis and in BMI classification ($p > 0.05$) (table 1).

Table 1. Clinical and Radiological Characteristics of the Studied Groups (I & II)

Clinical data	Group I (N = 48)		Group II (N = 43)		χ2	P-value
	No.	%	No.	%		
Grade of knee osteoarthritis according to K-L system						
Grade I	17	35.4	14	32.6	0.216	0.89
Grade II	20	41.7	20	46.5		
Grade III	11	22.9	9	20.9		
Body mass index (BMI)						
< 25	5	10.4	4	9.3	0.926	0.62
25-30	21	43.8	15	34.9		
> 30	22	45.8	24	55.8		

χ^2 – chi squared value, p-value – level of significance

Effect of treatment on WOMAC scale

Within group comparison

Within-group comparison revealed that there was a significant decrease in joint stiffness, physical functions, and total WOMAC score in both groups at 4 weeks compared with that at pretreatment ($p < 0.001$) at 8 weeks compared to pretreatment ($p < 0.001$) and at 8 weeks compared to at 4 weeks ($p < 0.001$). There was a significant decrease in joint pain in both groups at 4 weeks compared with that at pretreatment ($p < 0.001$) and a significant decrease at 8 weeks compared with that at pretreatment ($p < 0.001$) while there was no significant difference in joint pain at 8 weeks compared to at 4 weeks in study group I ($p = 0.24$) and study group II ($P = 0.11$) (table 2).

Group I showed a significant decrease in right and left knee

swelling at 4 and 8 weeks compared with that at pre treatment ($p < 0.001$) and a significant decrease in right and left knee swelling at 8 weeks compared with that at 4 weeks ($p < 0.001$) (table 3).

Between group comparison

There was no significant difference in WOMAC scale measurement between groups pre-treatment ($p > 0.05$). There was no significant difference in joint pain, joint stiffness, physical function and total WOMAC between groups at 8 weeks ($p > 0.05$). At 4 weeks there was a significant decrease in joint pain of group I compared with that of group II ($p < 0.05$); however, there was no significant difference in joint stiffness, physical function and total WOMAC between groups ($p > 0.05$) (table 2).

Table 2. Median values of joint pain, joint stiffness, physical functioning and total WOMAC before treatment, 4 weeks and 8 weeks after treatment of group I and II

	Before treatment Median (IQR)	After 4 weeks Median (IQR)	After 8 weeks Median (IQR)	P-value		
				Before vs 4 weeks	Before vs 8 weeks	4 weeks vs 8 weeks
Joint pain						
Group I	9 (10-7)	3.5 (5-2)	4 (5-1.25)	0.001	0.001	0.24
Group II	10 (12-9)	4.5 (5-3)	4 (5-1)	0.001	0.001	0.11
U- value	840	762	1026.5			
	<i>p = 0.12</i>	<i>p = 0.02</i>	<i>p = 0.96</i>			
Joint stiffness						
Group I	3 (6-2)	2 (4-1)	1 (1.75-0)	0.001	0.001	0.001
Group II	4 (5-2)	3 (4-2)	1 (2-0)	0.001	0.001	0.001
U- value	1030.5	947	957.5			
	<i>p = 0.99</i>	<i>p = 0.49</i>	<i>p = 0.53</i>			
Physical function						
Group I	50.5 (56-44)	33 (35-23)	16 (17-10)	0.001	0.001	0.001
Group II	47 (56-40)	30 (35-26)	14 (18-10)	0.001	0.001	0.001
U- value	946	1022	1009			
	<i>p = 0.49</i>	<i>p = 0.93</i>	<i>p = 0.85</i>			
Total WOMAC						
Group I	55 (66.5-46.25)	44 (51-32)	19 (24-14)	0.001	0.001	0.001
Group II	55 (63-45)	43 (51-38)	19 (24-14)	0.001	0.001	0.001
U- value)	981	993.5	1023.5			
	<i>p = 0.68</i>	<i>p = 0.75</i>	<i>p = 0.94</i>			

IQR – Interquartile range; p-value – Level of significance

Table 3. Median values of knee swelling before treatment, 4 weeks and 8 weeks after treatment of group I

Knee swelling	Before treatment Median (IQR)	After 4 weeks Median (IQR)	After 8 weeks Median (IQR)	P-value		
				Before vs 4 weeks	Before vs 8 weeks	4 weeks vs 8 weeks
Right knee	2 (3-1)	1 (1-0)	0 (0-0)	0.001	0.001	0.001
Left knee	2 (3-0)	1 (1-0)	0 (0-0)	0.001	0.001	0.001

IQR – Interquartile range; p-value – Level of significance

Discussion

The study of the Global Burden of Disease performed in 2010 ranked osteoarthritis to be the 11th most condition leading to disability among 291 worldwide diseases [23]. The economic burden of OA is accounting for approximately \$190 billion as annual cost in the United States alone [24].

Concerning the WOMAC knee osteoarthritis scale (pain stiffness and physical function the current study has hypothesized. First, patients who receive combined cryotherapy with exercise program "study group I" will report significant improvement in knee joint pain, stiffness, and physical function. Second, patients who receive cryotherapy with selected knee exercises "study group I" will report better improvement in joint pain, stiffness and physical function than "study group II" who receive conventional therapy.

The current study results illustrated that there was significant improvement in WOMAC pain, stiffness, physical function and total score in both groups throughout the program and after the program completion than before and thus the first study hypothesis is accepted. While there was insignificant difference in WOMAC total score or its subscales in study group I than study group II and thus second study hypothesis is rejected.

These results were in accordance with results reported by [9, 25] who found that ice and short wave diathermy is equally effective in relieving pain and improving function in patients with knee osteoarthritis. Besides, [26] agreed with the current results as they found that quality of life measured by WOMAC was statistically significant only for groups combined thermotherapy (cryotherapy or short wave diathermy) with exercises and concluded that the most appropriate protocol of treatment for pain relief was the one involving ice and exercise therapy. What's more, other studies as [27, 28] were reliable with ours as they demonstrated that the use of ice packs for three weeks is trailed by noteworthy improvement in joint pain. In like manner, the authors concluded that ice won't fix an arthritic joint or slows disease progression but can cool an inflamed area, slow nerve conduction speeds and along these lines diminishing pain and swelling without negative reactions [29]. Additionally, systematic surveys presumed that thermotherapy (cold or hot) can at some instances improve knee joint agony, firmness and physical capacity estimated by WOMAC scale and thus decreasing pain without negative side effects [30]. Furthermore, the result of the present study was in accordance with [7, 9] systematic reviews which concluded that aerobic exercise and quadriceps strengthening exercises showed

improvement in pain; physical function and joint stiffness especially when combined with hot or cold knee compression and [11] who had shown that strengthening exercise is as effective as transcutaneous electrical nerve stimulation therapy in relieving WOMAC pain and improving total WOMAC score.

In addition, the current study results were going with the results of Brosseau et al. [10], which described that therapeutic exercises only in individuals with knee OA reduce pain and added that exercise program alone can be effective for reducing pain, as well as non-steroidal anti-inflammatory agents.

But, the current results were inconsistent with the results of Pisters et al. [31] systematic review who concluded that stretching and strengthening exercises of the knee had no evidence for pain or disability long term improvement. In my own point of view this contradiction may be due to evaluated responses after 6 months from the end of the program while our study evaluated response after 4 and 8 weeks from start of the program as well as they studied patients diagnosed with secondary osteoarthritis while the present study included only primary osteoarthritis patients as secondary causes may affect patient response to programs.

Furthermore, the results were contradicted with Dantas et al. [32] who concluded that despite researcher's recommendation for using cryotherapy in knee osteoarthritis management, the evidence regarding that is insufficient. This contradiction may be due to that Dantas et al. [32] built the results of this review on only five randomized trials.

Concerning knee joint swelling in study group II the current study find finding accepted study hypothesis 3 and illustrated that study group I patients experienced significant reduction in knee joint swelling throughout and after program completion than before program and this was in accordance with the studies of Fernandes et al. [16] who found that cold is very effective in relieving knee edema when compared with control and Brosseau et al. [9] who had emphasized the importance of cold pack in relieving knee swelling and stated that cold packs were useful for reducing knee swelling while hot packs didn't reduce swelling.

Limitations of the study

Knee effusion was involved in the study group I and contraindicated in the study group II which may have negative effects on study group I. Muscle strength wasn't measured as researchers aren't experienced in muscle strength measurement techniques. No control group as it was unethical to prevent any patient from receiving treatment programs provided by the hospital.

Conclusion

It is concluded that Patients received combined cryotherapy with exercise program "study group I" reported improvement in joint pain, stiffness, and physical function. But, this improvement was achieved also in "study group II" who received hospital conventional therapy (transcutaneous electrical nerve stimulation and short wave diathermy). In addition, Patients received combined cryotherapy with exercise program "study group I" experienced joint swelling reduction.

Recommendations for practice

Supervised rehabilitative health teaching programs should be carried out for patient's knee osteoarthritis about the importance of combining cryotherapy with knee exercises at reducing joint pain, stiffness, physical function, and swelling.

Ice and knee exercise program are cheaper, readily available and have no contraindications, also it can be used independently by patients with follow up only which saves the patient time and effort so maybe appropriately substituted for the more expensive, time-consuming forms as SWD and TENS, and quad chair.

Recommendation for research

Future randomized controlled trials on larger probability samples from different geographical areas while assessing the side effects of the used modalities may help confirm or change the current recommendations.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Amera Rashed

E-mail: abakhatro@ju.edu.sa

Piśmiennictwo/ References

1. Johnson VL, Hunter DJ. Epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol J* 2014; 28 (1):5-15. DOI: 10.1016/j.berh.2014.01.004.
2. Mora C, Przkora R, Cruz-Almeida Y. Knee osteoarthritis: pathophysiology and current treatment modalities. *J Pain Res* 2018; 11: 2189–96. DOI: 10.2147/JPR.S154002.
3. Statistics by Country for Osteoarthritis (SCO) 2016. Available from <http://www.umm.edu/patiented/articles/htm>.
4. Madry H, Kon E, Condello V. Early osteoarthritis of the knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2016; 24: 1753. DOI: 10.1007/s00167-016-4068-3.
5. Case R, Thomas E, Clarke E, and et al. Prodromal symptoms in knee osteoarthritis: a nested case-control study using data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthr Cartil* 2015; 23(7):1083–89. DOI: 10.1016/j.joca.2014.12.026
6. Bennell KL, Hall M, Hinman RS. Osteoarthritis year in review 2015: rehabilitation and outcomes. *Osteoarthritis Cartilage* 2016; 24 (1): 58–70 DOI: 10.1016/j.joca.2015.07.028.
7. Fransen M, McConnell S, Harmer AR, and et al. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Systemic Review* 2015 1:CD004376. DOI: 1002/14651858.CD004376.pub3.

8. Nelson AE, Allen KD, Golightly YM, and et al. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: the chronic osteoarthritis management initiative of the U.S. bone and joint initiative. *Semin Arthritis Rheum* 2014; 43 (6): 701 –12. DOI:10.1016/j.semarthrit.2013.11.012
9. Brosseau L, Rahman P, Toupin-April K, and et al. A systematic critical appraisal for non-pharmacological management of osteoarthritis using the appraisal of guidelines research and evaluation II instrument. *PLoS One* 2014; 9(1): e82986. DOI: 10.1371/journal.pone.0082986.
10. Brosseau L, Taki J, Desjardins B, Thevenot O, and et al. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part two: strengthening exercise programs. *Clin Rehabil* 2017; 31(5): 596–611. DOI: 10.1177/0269215517691083
11. Regnaud JL, Trinquart MM, Nguyen L, and et al. High-intensity versus low-intensity physical activity or exercise in people with hip or knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (10) DOI: 10.1002/14651858.CD010203.pub2.
12. Samut G, Dinçer F, and Özdemir O. The effect of isokinetic and aerobic exercises on serum interleukin-6 and tumor necrosis factor alpha levels, pain, and functional activity in patients with knee osteoarthritis. *Mod Rheumatol* 2015; 25(6):919–24 DOI: 10.3109/14397595.2015.1038425
13. Wortley MZ, Paquette S, Byrd M, and et al. Effects of resistance and Tai Ji training on mobility and symptoms in knee osteoarthritis patients. *J Sport Health Sci* 2013; 2 (4): 209–14. DOI: 10.1016/j.jshs.2013.01.001.
14. National Institute for Health and Care Excellence. Osteoarthritis: Care and Management in Adults. London: NICE 2014.
15. Hochberg MC, Altman RD and April KT. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res* 2012; 64(4): 465–74. DOI: 10.1002/acr.21596.
16. Fernandes L, Hagen KB, and Bijlsma W. EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*; 2013; 72: 1125–1135. DOI: 10.1136/annrheumdis-2012-202745.
17. McAlindon TE, Bannuru R, Sullivan MC. OARSJ guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil* 2014; 22: 363–88. DOI: 10.1016/j.joca.2014.01.003
18. Mark D, Adam A, Navin D. Fernando Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2016; 474 (8): 1886–93. Doi: 10.1007/s11999-016-4732-4.
19. Mc Master University. Western Onratio and Mc Master Osteoarthritis index (WOMAC) 2001; available from: [https://doi.org/10.1002/1529-0131\(200110\)45:5 < 453::AID-ART365 > 3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/1529-0131(200110)45:5 < 453::AID-ART365 > 3.0.CO;2-W)
20. Magee, D.J. Orthopedic Physical Assessment. 4th ed. Philadelphia, Elsevier Health Sciences 2001; 726.
21. Alghadir A1, Anwer S, Iqbal ZA, and et al. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Arabic version of the reduced Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis index in patients with knee osteoarthritis. *Disabil Rehabil* 2016; 38 (7): 689-94. DOI:10.3109/09638288.2015.1055380.
22. Sturgill p, Mackler SL, Manal J, and et al. Interrater Reliability of a Clinical Scale to Assess Knee Joint Effusion. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy* 2009; 39: 845- 9. DOI: 10.2519/jospt.2009.3143
23. Cross M, Smith E, and Hoy D. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014; 73:1323–30. DOI: 10.1136/annrheumdis-2013-204763.
24. Kiadaliri A, Lohmander L, Moradi-Lakeh M, and et al. High and rising burden of hip and knee osteoarthritis in the Nordic region, 1990-2015. *Acta Orthop* 2018; 89 (2): 177-83. DOI: 10.1080/17453674.2017.1404791.
25. Adegoke B, Gbeminiyi M. Efficacy of ice and short wave diathermy in the management of osteoarthritis of the knee. *African Journal of Biomedical Research* 2004; 7: 107 –11.
26. Silva A, Imoto D, Croci A. Comparison of cryotherapy, exercise and short waves in knee osteoarthritis treatment. *ActaOrtopédicaBrasileira journal* 2007; 15(4): 204-9.
27. Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, and et al. OARSJ recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARSJ evidence-based, expert consensus guidelines. *Osteoarthritis Cartilage* 2011; 16 (2): 137–62.
28. Brosseau L, Yonge K, Welch V, Marchand S, and et al. Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. *Cochrane Library Database* 2003; 101-15.
29. Gizińska M, Rutkowski R, Romanowski W, and et al. Effects of whole-body cryotherapy in comparison with other physical modalities used with kinesitherapy in rheumatoid arthritis. *BioMed Research International* 2015; ID 409174, 7. DOI: 10.1155/2015/409174.
30. Jamtvedt G, Dahm K, Christle A, Moe R, and et al. Physical therapy interventions for patients with osteoarthritis of the knee: an overview of systematic reviews. *Physical Therapy* 2008; 88 (1): 123-36.
31. Pistors M, Veenhof C, Meeteren L, and et al. Long term effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: systematic review. *Arthritis Rheum* 2007; 57 (7): 1245-53.
32. Dantas L, Moreira R, Norde F, and et al. The effects of cryotherapy on pain and function in individuals with knee osteoarthritis: a systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation* 2019; 33 (8) 1310 – 19. DOI: 10.1177/0269215519840406