

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-obojędkowo-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 naczynia krwionośnego. 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 12-weeks adapted physical activity on back disability and pain in Brazilian elderly

Wpływ 12-tygodniowej adaptowanej aktywności fizycznej na niesprawność i ból pleców u osób starszych w Brazylii

Eleonora Esposito^{1(A,B,E,F)}, Paola Sinibaldi Salimei^{1(D,E,F,G)}, Chiara Salimei^{2,3(A,B,E,F)}, Mohammad Al-Wardat^{4(C,D)}

¹Department of BioMedicine and Prevention, University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy

²Department of System Medicine, University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy

³Neuroscience PhD School, University of Rome Tor Vergata, Rome, Italy

⁴Allied Medical Science Department, Aqaba University of Technology, Aqaba, Jordan

Abstract

Aim. Back pain (BP) is a common disabling health problem that affects negatively activity of daily living (ADLs) and quality of life (QoL). Physical activity (PA) showed exerts beneficial effects on BP symptoms and health status. This study aimed to investigate the effect of adapted physical activity (APA) on back disability and pain in Brazilian elderly.

Material and Methods. Forty-eighth elderly people with chronic non-specific BP participated in APA program twice a week for 12-weeks each session for 50 minutes. The function, disability and pain were assessed by Oswestry disability index (ODI) and Visual Analogue Scale (VAS). Additionally, bilateral hip extension range of motion (ROM) and lengthening capacity of bilateral hamstring muscles, and hip flexors were evaluated.

Results. The ODI and VAS scores showed significant improvement post APA interventions. Moreover, hip extension ROM, bilateral hip flexor and extensors muscles flexibility significantly improved as well.

Conclusions. Our findings demonstrate that the 12-weeks APA interventional program was associated with significant improvements in back disability and pain in elderly with chronic non-specific BP. APA interventions should be employed to provide improvement in pain and functional status in the treatment of BP. Further studies are needed to determine whether long-term of APA may improve QoL and ADLs for elderly with BP.

Key words:

low back pain, adaptive physical activity, back function, physiotherapy, rehabilitation

Streszczenie

Cel. Ból pleców (BP) jest częstym problemem zdrowotnym powodującym niepełnosprawność, który negatywnie wpływa na codzienną aktywność (ADL) i jakość życia (QoL). Aktywność fizyczna (PA) wykazuje korzystny wpływ na objawy BP i stan zdrowia. Niniejsze badanie miało na celu zbadanie wpływu adaptowanej aktywności fizycznej (APA) na niepełnosprawność i ból pleców u osób starszych w Brazylii.

Materiał i metody. Czterdzieści osiem osób w podeszłym wieku z przewlekłym niespecyficznym BP uczestniczyło w programie APA dwa razy w tygodniu przez 12 tygodni po 50 minut. Funkcję, niepełnosprawność i ból oceniano za pomocą wskaźnika niepełnosprawności Oswestry (ODI) i wizualnej skali analogowej (VAS). Dodatkowo oceniano obustronny zakres ruchu w wyproście biodra (ROM) oraz zdolność rozciągania obustronnie mięśni ścięgniastych i zginaczy biodra.

Wyniki. Wyniki ODI i VAS wykazały znaczną poprawę po zastosowaniu APA. Ponadto znacznie poprawił się wyprost biodra, oraz elastyczność obustronnych zginaczy biodrowych i prostowników.

Wnioski. Nasze wyniki pokazują, że 12-tygodniowy program interwencyjny APA wiązał się ze znaczną poprawą niepełnosprawności i bólu pleców u osób starszych z przewlekłym niespecyficznym BP. Należy stosować APA w celu zredukowania bólu i poprawy statusu funkcjonalnego w leczeniu BP. Potrzebne są dalsze badania, aby określić, czy długotrwałe APA może poprawić QoL i ADL u osób starszych z BP.

Słowa kluczowe

ból dolnej części pleców, adaptowana aktywność fizyczna, funkcjonowanie pleców, fizjoterapia, rehabilitacja

Introduction

Over the recent years the average of human life expectancy has increased considerably worldwide due to advances in medicine, health care delivery, and medical technologies revolution [1]. The Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) estimated that in 2020, Brazil will have 25 million elderly people [2]. This fast-growing of aging population is accompanied by multiple health problems (e.g., musculoskeletal pain). It has been expected that approximately 65 to 85% of elderly people are suffering from musculoskeletal pain [3-5]. Among this musculoskeletal pain, low back pain (LBP) is the most disabling health problems in elderly people that lead to functional limitations and disability [5-7]. Moreover, around 10 million people in Brazil become incapacitated because of these LBP symptoms and, at least 70% of the population will have an episode of this type of pain in their life [8].

Indeed, LBP affect negatively the activities that range from basic activities of daily living (ADLs) such as walking and dressing to many work-related functions [9], [10]. In addition, elderly people had LBP could not perform their self-care and ADLs and could not go to work, and their health expenses increased during the painful period [10]. Conservative treatment is the initial intervention used to treat and manage the LBP. It is consisting of bed rest, rehabilitation program, and pharmacological treatment (anti-inflammatory, opioid analgesic) [11-13]. However, rehabilitation interventions and pharmacological treatments are associated with small to moderate, primarily short-term effects on LBP symptoms [11-14]. Management guidelines of LBP found that the key features of primary LBP care are advice to stay active, early and gradual activation, and discouragement of bed rest [15, 16]. Furthermore, elderly with LBP reported reduce in Physical Activity (PA) levels [17]. Decrease level of PA can influence the physiologic changes such as a decrease in muscle mass, increase

in body weight and percentage of body fat, and a decrease in resting metabolic rate [17, 18].

Accumulative evidence suggests that PA exerts beneficial effects on musculoskeletal and neuromuscular symptoms [19-21]. Previous study reported that participating in recreational PA reduce the pain levels and improves the psychological health in people with LBP [22]. Furthermore, Auvinen et al. (2007) reported those active adolescents are less to reported LBP symptoms compared with inactive adolescents [23]. Despite, these robust evidences on the significant effect of PA, the impact of LBP on ADLs and the vulnerability of elderly people to develop LBP. We hypothesised that adapted physical activity APA intervention established for elderly with LBP may have more effective than general exercise and/or general PA intervention. Accordingly, we performed interventional study, testing the effect of 12-weeks of APA program on LBP symptoms in Brazilian elderly people with chronic LBP.

Material and Methods

Participants

The present study includes elderly subjects aged over 55 years with chronic LBP. Sixty participants were recruited from community and provided written informed consent to take part in this study. After the clinical assessment thirteen subjects were not enrolled because they had one of the following exclusion criteria: central nervous system disorders, secondary osteoporosis, postural hypotension, disabling blindness or deafness, known malignant neoplasia, history of known vertebral fractures, obesity with Body Mass Index (BMI) >30, Mini-Mental State Examination (MMS) > 23 [24]. The 47 subjects included in the study, (41 women and 6 men) with a mean age of 70 years (S.D. 7.9). Demographic and clinical characteristics are reported in Table 1.

Table 1. Demographic and clinical features of the participants (n = 47)

Characteristics and Variables	Mean ± SD
Gender (Male/Female)	(6/41)
Age [years]	70 (7.9)
Height [cm]	157 (22.16)
Weight [kg]	65 (11.8)
BMI (kg/m ²)	26 (4.6)
VAS (0-10)	7 (2.14)
ODI scores (0-100)	46 (14.22)
R hip extension ROM [degrees]	61.3 (14.1)
L hip extension ROM [degrees]	61.0 (13.9)
R hamstrings (Flexibility) [cm]	14.19 (7.8)
L hamstrings (Flexibility) [cm]	15.6 (6.8)
R hip flexors (Flexibility) [cm]	4 (2.6)
L hip flexors (Flexibility) [cm]	4.2 (2.8)

BMI: Body Mass Index, VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, ROM: Range of Motion, R: Right, L: Left, IQR: interquartile range, SD: standard deviation

All the participants followed an Adapted Physical Activity (APA) program with specific exercises for reducing pain in the lumbar spine. The participants were subjected to functional evaluation engines at the Faculty of Physical Education, Physiotherapy and Occupational Therapy of the Federal University of Minas Gerais in Brazil. This study was carried out according to the Declaration of Helsinki and it was approved by the ethical committee of the Federal University of Minas Gerais.

Instruments

All patients were assessed prior to treatment and at 12-weeks after treatment. Pain severity assessed by the Visual Analogue Scale (VAS) according to a 10-point scale, where 0 points indicate no pain and 10 points indicate severe pain [25]. The functional and disability status was evaluated using the Oswestry Disability Index (ODI) [26]. The ODI is a self-administered questionnaire measuring "back-specific function" on a 10-item scale with six response categories [26]. Each item scores from 0 to 5, higher scores being worse, which is transformed into a 0–100 scale. The ten items include pain intensity, personal care, lifting, walking, sitting, standing, sleeping, work, social life and travelling. Patients with scores between 0 to 20 have Minimal Disability, between 21 and 40 have Moderate Disability, between 41–60 have Severe Disability, 61 to 80 are crippled and 81 to 100 are bed-bound or exaggerating their symptoms [26].

Goniometry measurements were used to record range of motion (ROM) in the bilateral hip extension. The subject was in the supine position. The axis of the goniometer was placed over the greater trochanter, the stationary arm was parallel to the lateral trunk, and the movable arm was parallel to the axis of the femur. The patient's hip was then passively flexed, always maintaining knee extension. The end position of hip flexion was recorded. Furthermore, we used the previously reported tests [27] to evaluate lengthening capacity of bilateral hamstring muscles, and hip flexors.

Procedures

The APA exercises aimed to decrease the pain levels and improve respiratory function. Specifically, The APA protocol used in this study is established to improve the back muscles flexibility, increase the strength and muscular synergies of the trunk. All the participants received 24 session of APA, each session for 50 minutes twice a week, for 12 weeks. The APA protocol was carried out without the use of music throughout the intervention period. The exercise sessions began with 10 minutes' warm-up and ended with 5 minutes' cool-down.

1. In a supine position both hip and knee flexed, and feet on the floor, hands well open on the abdomen, fingers crossed. Participant is imposed a light pressure on the abdomen and perform with the hands of the slow circular movements on the whole area. Maintain natural and constant breathing (10 repetitions).
2. From the side lying position, knees flexed with a cushion between them, head resting on the right arm; back of the left hand on the left para-vertebral area. The participant applied a massage the lumbar area from the top down with small circular movements (10 repetitions).

3. Supine with hip and knee flexion, and feet on the floor, anterior pelvic tilt while strengthening abdominal and glutei muscles (10 repetitions).

4. In prone position pillow is under the abdomen, upper arms flexed and rest on the ground, and legs extended. Participants shift their pelvic slowly to right side; they used both upper and lower limbs. When their pelvic reached maximum lateral position, a 5 deep breathing exercise were done.

5. In a prone position pillow is under the abdomen, extended legs, hands under the forehead. Participant asked to flex the right lower limb making it slide to the ground, then bend the trunk to the right. When maximum lateral flexion is achieved, a 5 deep breathing exercise were done.

6. In Supine position, both knees are flexed and both arms at the sides. Participant is asked to bring the left hand to the occipital area and the right hand to the left patella with the hip flexed at 90°. Participant exhaled slowly, bring forehead closer to their left knee by contracting their abdomen (10 repetitions).

7. In supine position both knees are flexed, and both arms are abducted in 90° and rested on the ground. The participant asked to move the pelvis to the right and the head to the left at the same time. A 5 deep breathing exercise were done.

8. In supine position, knees flexed, and arms are rest at the ground. Participant is asked to flex the left hip and hold the position with the help of the contralateral hand. Participant then asked to do retroversion of the pelvis by stretch the right lower limb and slipping with the foot on the floor; at the same time, it brings the left upper limb upwards. A 5 deep breathing exercise is combined with this position.

9. In a supine position both hips and knees are flexed, and arms are rest at the ground. Participant is asked to cross the right leg on the left and keeping the lateral malleolus on the knee. Then participant instructed to flex the left thigh and holding the popliteal fossa of the left knee with both hands. A 5 deep breathing exercise is combined with this position.

10. In a sitting position with hands behind the head, deep breathing in exercise combined with pushing elbows backwards. Then back to the initial position (10 repetitions).

Statistical analysis

The distribution of collected variables was preliminary evaluated with the Kolmogorov-Smirnov test. Since continuous variables were not normally distributed, values were expressed as median and interquartile range (IQR). We used nonparametric Mann-Whitney U to assess differences among the baseline and after 12-weeks intervention. Statistical significance was set at $p < 0.05$. Statistical analysis was performed by using IBM-SPSS-22.

Results

A total of 47 elderly people completed 12-weeks APA intervention program. The mean age of the participants was 70 (SD: 7.9) years, and mean BMI 26 (SD: 4.65) with a higher prevalence of females respect to males. No adverse effects were detected during or after the interventions. Comparing the clinical assessment performed at baseline and at 12 weeks, we noticed a statistically significant improvement of the all-outcomes measures (Table 2). The disability and pain severity are evaluated by VAS and ODI scores after the therapy were signi-

ificantly lower compared to pre-therapy scores and the differences between pre-therapy and at 12-weeks post-therapy were found to be significant ($p < 0.05$). Furthermore, greater improvement in lower limb ROM of both hip extensions after

12-week of APA interventions were observed (Table 2). Considering muscular lengthening capacity, participants showed an improvement in flexibility tests regarding hamstrings and hip flexors after 12 weeks of APA interventions (Table 2).

Table 2. The clinical assessment at baseline and 12-weeks after the adaptive physical activity interventions

Variable	Baseline		After 12-weeks		P-value
	Median	IQR	Median	IQR	
VAS (0-10)	7	3.5	1	2	0.003
ODI (0-100)	46	24	15	8	0.002
R hip extension ROM [degrees]	65	22.5	65	15	0.001
L hip extension ROM [degrees]	65	20	70	17.5	0.002
R hamstrings (Flexibility), [cm]	14	11	5	6.5	0.01
L hamstrings (Flexibility), [cm]	16	7	5	6	0.002
R hip flexors (Flexibility), [cm]	4	2	0	1	0.001
L hip flexors (Flexibility), [cm]	4	2.5	0	1	0.002

VAS: Visual Analogue Scale, ODI: Oswestry Disability Index, ROM: Range of Motion, R: Right, L: Left, IQR: interquartile range

Discussion

The aim of this interventional study was to investigate the effectiveness of 12-weeks APA intervention on LBP in Brazilian elderly people. We observed that APA interventions have a positive significant effect on LBP symptoms in elderly. The current study found that the ODI scores reduced significantly in favour of APA intervention. Moreover, pain severity reduced after 12 weeks of APA interventions, as well as, hip muscles ROM and flexibility improved. These results support our primary hypothesis that APA interventions to the specific impairment are more effective in improving LBP symptoms in the elderly people. Moreover, no side effect and/or adverse events were reported during and after APA interventions.

The treatment of LBP is very controversial issue. The current available rehabilitation interventions showed evidence of effectiveness; however, this effect is associated with small to moderate, primarily short-term effects [11, 13]. In fact, the most effective exercise approach is still under discussion [11]. In our study we observed a significant improvement in bilateral hip extension ROM and muscles flexibility after 12 weeks of APA interventions. There are several possible explanations for these results. APA may improve the principal factors that contribute to LBP symptoms in elderly, including muscular weakness and poor flexibility in the joints of the back and lower limbs [5]. Therefore, consistent and properly chosen of APA may contribute to better posture and a lower incidence of LBP symptoms in elderly [28].

In accordance with the present results, previous study has demonstrated that participant followed APA for 12 months reported significantly improved health status and back pain decreased [29]. Furthermore, Benedetti et al (2008) observed

that elderly with flexed posture and followed APA significantly improved postural alignment and musculoskeletal impairment [30]. In addition, Sousa et al (2017) showed that PA and disability were inversely associated, and patients with chronic LBP that have lower PA levels had higher levels of disability with chronic LBP lower PA levels are associated with higher levels of disability [17]. Previous systematic review included 12 studies found a statistically significant relationship between increased PA and improvements in pain intensity [31].

This study has several limitations, LBP symptoms did not investigate during specific activities. We recommended the future studies to investigate the consequences of back function and pain in elderly on, e.g., sleep and the QoL. However, the results are clear in indicating the role of APA to decrease the back disability, pain and improve ADLs and QoL. In addition, the small sample size and lack of the control group and long term follow up prevented us from conducting more robust analysis that could have shown other factors related to being PA in those with LBP. However, this is a preliminary study, part of a larger ongoing research, conducted in a low-income area in the Brazil. Another limitation of our study is that, we did not collect on additional treatment and drugs intake that would have been relevant for our outcomes. Further studies are needed to determine whether long-term APA may reduce morbidity, modify health services utilization, extend life expectancy, or improve QoL and ADLs for elderly people with LBP. Therefore, LBP in elderly people could be a major factor, if not the only one, affecting the QoL and ADLs. Adequate pain medication and regular APA program may decrease back pain, increase functions and improve the ADLs and QoL.

Conclusion

Our findings show that the 12-weeks APA interventional program was associated with significant improvements in back disability and pain in elderly with LBP. APA interventions should be implemented to provide improvement in pain and functional status in the treatment of LBP. Further studies are needed to determine whether long-term of APA may reduce morbidity, modify health services utilization,

extend life expectancy, or improve QoL and ADLs for elderly with LBP.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Mohammad Al-Wardat

E-mail: malwardat@aut.edu.jo

Piśmiennictwo/ References

1. World Health Organization, "World Malaria Report 2016," 2016.
2. S. M. Rocha and M. C. de Almeida, "The process of nursing work in collective health and interdisciplinary studies," *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, vol. 8, no. 6, pp. 96–101, 2000, doi: 10.1590/s0104-1169200000600014.
3. G. Annino et al., "Effects of long-term stimulation of textured insoles on postural control in health elderly," *J. Sports Med. Phys. Fitness*, vol. 58, no. 4, pp. 377–384, 2018, doi: 10.23736/S0022-4707.16.06705-0.
4. V. K. Podichetty, D. J. Mazanec, and R. S. Biscup, "Chronic non-malignant musculoskeletal pain in older adults: Clinical issues and opioid intervention," *Postgraduate Medical Journal*, vol. 79, no. 937, pp. 627–633, 2003, doi: 10.1136/pmj.79.937.627.
5. 145–151. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.10.116> Abramovitch, A., Anholt, G. E., Cooperman, A., van Balkom, A. J. L. M., Giltay, E. J., Penninx, B. W., & van Oppen, P. (2019). Body mass index in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Affective Disorders*, 245 et al., "Predictors of treatment duration for inpatients with mental disorders - A systematic literature review," *Z. Psychosom. Med. Psychother.*, 2010.
6. C. Fernández-De-Las-Peñas et al., "Prevalence of neck and low back pain in community-dwelling adults in Spain: A population-based national study," *Spine (Phila. Pa. 1976)*, vol. 36, no. 3, 2011, doi: 10.1097/BRS.0b013e3181d952c2.
7. M. J. Prince et al., "The burden of disease in older people and implications for health policy and practice," *The Lancet*, vol. 385, no. 9967, pp. 549–562, 2015, doi: 10.1016/S0140-6736(14)61347-7.
8. M. C. da Silva, A. G. Fassa, and N. C. J. Valle, "Chronic low back pain in a Southern Brazilian adult population: prevalence and associated factors," *Cad. saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Esc. Nac. Saúde Pública*, vol. 20, no. 2, pp. 377–385, 2004, doi: 10.1590/s0102-311x2004000200005.
9. M. Alwardat et al., "The effect of postural deformities on back function and pain in patients with Parkinson's disease," *NeuroRehabilitation*, vol. 44, no. 3, pp. 419–424, 2019, doi: 10.3233/NRE-182637.
10. Y. S. Horng et al., "Predicting health-related quality of life in patients with low back pain," *Spine (Phila. Pa. 1976)*, vol. 30, no. 5, pp. 551–555, 2005, doi: 10.1097/01.brs.0000154623.20778.f0.
11. R. Chou et al., "Nonpharmacologic therapies for low back pain: A systematic review for an American College of physicians clinical practice guideline," *Annals of Internal Medicine*, vol. 166, no. 7, pp. 493–505, 2017, doi: 10.7326/M16-2459.
12. R. Chou et al., "Systemic pharmacologic therapies for low back pain: A systematic review for an American College of physicians clinical practice guideline," *Annals of Internal Medicine*, vol. 166, no. 7, pp. 480–492, 2017, doi: 10.7326/M16-2458.
13. M. Alwardat et al., "Is transcranial direct current stimulation (tDCS) effective for chronic low back pain? A systematic review and meta-analysis," *Journal of Neural Transmission*, vol. 127, no. 9, pp. 1257–1270, 2020, doi: 10.1007/s00702-020-02223-w.
14. M. Alwardat and M. Etoom, "Comments on: Adapted physical activity and stroke: A systematic review," *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 58, no. 12, pp. 1889–1890, 2018, doi: 10.23736/S0022-4707.18.08502-X.
15. B. W. Koes, M. W. Van Tulder, R. Ostelo, A. Kim Burton, and G. Waddell, "Clinical guidelines for the management of low back pain in primary care: An international comparison," in *Spine*, 2001, vol. 26, no. 22, pp. 2504–2513, doi: 10.1097/00007632-200111150-00022.
16. G. E. Bekkering et al., "Dutch physiotherapy guidelines for low back pain," *Physiotherapy*, vol. 89, no. 2, pp. 82–96, 2003, doi: 10.1016/S0031-9406(05)60579-2.
17. C. W. C. Lin, J. H. McAuley, L. MacEdo, D. C. Barnett, R. J. Smeets, and J. A. Verbunt, "Relationship between physical activity and disability in low back pain: A systematic review and meta-analysis," *Pain*, vol. 152, no. 3, pp. 607–613, 2011, doi: 10.1016/j.pain.2010.11.034.
18. M. Alwardat and N. Alwardat, "Comment on: 'Effects of interventions with a physical activity component on bone health in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis,'" *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, vol. 37, no. 2, pp. 376–377, 2019, doi: 10.1007/s00774-018-0921-4.
19. M. Alwardat et al., "Association between physical activity and dementia's risk factors in patients with Parkinson's disease," *J. Neural Transm.*, vol. 126, no. 3, pp. 319–325, 2019, doi: 10.1007/s00702-019-01979-0.
20. M. Alwardat, "Comments on: 'Nordic Walking for the Management of People With Parkinson Disease: A Systematic Review,'" *PM and R*, vol. 10, no. 5, pp. 560–561, 2018, doi: 10.1016/j.pmrj.2018.01.007.
21. M. Alwardat, "RE: 'eXERCISE for the PREVENTION of LOW BACK PAIN: SYSTEMATIC REVIEW and META-ANALYSIS of CONTROLLED TRIALS,'" *American Journal of Epidemiology*, vol. 187, no. 6, p. 1340, 2018, doi: 10.1093/aje/kwy042.
22. E. L. Hurwitz, H. Morgenstern, and C. Chiao, "Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: Findings from the UCLA low back pain study," *Am. J. Public Health*, vol. 95, no. 10, pp. 1817–1824, 2005, doi: 10.2105/AJPH.2004.052993.
23. J. Auvinen, T. Tammelin, S. Taimela, P. Zitting, and J. Karppinen, "Associations of physical activity and inactivity with low back pain in adolescents," *Scand. J. Med. Sci. Sport.*, vol. 18, no. 2, pp. 188–194, 2008, doi: 10.1111/j.1600-0838.2007.00672.x.
24. M. F. Folstein, S. E. Folstein, and P. R. McHugh, "'Mini-mental state'. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician," *J. Psychiatr. Res.*, vol. 12, no. 3, pp. 189–198, 1975, doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.
25. G. Nahler and G. Nahler, "visual analogue scale (VAS)," in *Dictionary of Pharmaceutical Medicine*, 2009, pp. 189–189.
26. J. C. T. Fairbank and P. B. Pynsent, "The Oswestry disability index," *Spine (Phila. Pa. 1976)*, vol. 25, no. 22, pp. 2940–2953, 2000, doi: 10.1097/00007632-200011150-00017.
27. L. Balzini et al., "Clinical characteristics of flexed posture in elderly women," *J. Am. Geriatr. Soc.*, vol. 51, no. 10, pp. 1419–1426, 2003, doi: 10.1046/j.1532-5415.2003.51460.x.
28. J. B. W. Williams, "A Structured Interview Guide for the Hamilton Depression Rating Scale," *Arch. Gen. Psychiatry*, vol. 45, no. 8, pp. 742–747, 1988, doi: 10.1001/archpsyc.1988.01800320058007.
29. F. Sofi et al., "Adaptive physical activity and back pain: A non-randomised community-based intervention trial," *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.*, vol. 47, no. 4, pp. 543–549, 2011.
30. M. G. Benedetti, L. Berti, C. Presti, A. Frizziero, and S. Giannini, "Effects of an adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: Clinical and instrumental assessment," *J. Neuroeng. Rehabil.*, vol. 5, 2008, doi: 10.1186/1743-0003-5-32.
31. P. Hendrick et al., "The relationship between physical activity and low back pain outcomes: A systematic review of observational studies," *European Spine Journal*, vol. 20, no. 3, pp. 464–474, 2011, doi: 10.1007/s00586-010-1616-2.