

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

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

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

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

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

Algorithm of physiotherapy after traumatic injury of the Achilles tendon

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

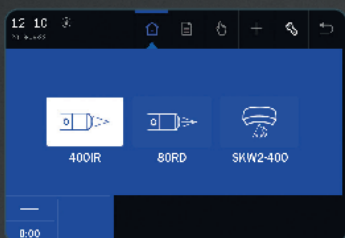
SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



PhysioGo.Lite Laser



ergonomiczny aparat do laseroterapii biostymulacyjnej

- wbudowana ilustrowana encyklopedia zabiegowa
- 175 programów dla popularnych jednostek chorobowych
- równoczesne podpięcie trzech akcesoriów
- dotykowy panel sterowania
- praca w trybach: manualnym i programowym
- pełne statystyki zabiegowe
- możliwość zasilania akumulatorowego

wsparcie merytoryczne
www.fizjotechnologia.com



ASTAR.

ul. Świt 33
43-382 Bielsko-Biała
tel. +48 33 829 24 40

producent nowoczesnej
aparatury fizykoterapeutycznej

www.astar.pl



ROSETTA ESWT

jedyny aparat do fali uderzeniowej bez kosztów eksploatacji!

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

Wskazania do stosowania:

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

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

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



Zawód Fizjoterapeuty dobrze chroniony

Poczuj się bezpiecznie



INTER Fizjoterapeuci

Dedykowany Pakiet Ubezpieczeń

Zaufaj rozwiązaniom sprawdzonym w branży medycznej.

Wykup dedykowany pakiet ubezpieczeń INTER Fizjoterapeuci, który zapewni Ci:

- ochronę finansową na wypadek roszczeń pacjentów
— **NOWE UBEZPIECZENIE OBOWIĄZKOWE OC**
- ubezpieczenie wynajmowanego sprzętu fizjoterapeutycznego
- profesjonalną pomoc radców prawnych i zwrot kosztów obsługi prawnej
- odszkodowanie w przypadku fizycznej agresji pacjenta
- ochronę finansową związaną z naruszeniem praw pacjenta
- odszkodowanie w przypadku nieszczęśliwego wypadku

Nasza oferta była konsultowana ze stowarzyszeniami zrzeszającymi fizjoterapeutów tak, aby najskuteczniej chronić i wspierać Ciebie oraz Twoich pacjentów.

► Skontaktuj się ze swoim agentem i skorzystaj z wyjątkowej oferty!

Towarzystwo Ubezpieczeń INTER Polska S.A.

Al. Jerozolimskie 142 B

02-305 Warszawa

www.interpolska.pl

inter
UBEZPIECZENIA

Dr. Comifort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie



WYRÓB
MEDYCZNY

**Miękki, wyścielany
kołnierz cholewki**

*Minimalizuje
podrażnienia*

Wyścielany język

*Zmniejsza tarcie i ulepsza
dopasowanie*

Lekka konstrukcja

*Zmniejsza codzienne
zmęczenie*

**Stabilny, wzmocniony
i wyścielany zapiętek**

*Zapewnia silniejsze
wsparcie łuku
podłużnego stopy*

**Antypoślizgowa,
wytrzymała
podeszwa o lekkiej
konstrukcji**

*Zwiększa przyczepność,
amortyzuje i odciąża stopy*



**Zwiększona
szerokość
i głębokość
w obrębie palców
i przodostopia**

*Minimalizuje ucisk
i zapobiega urazom*

**Ochronna przestrzeń
na palce - brak szwów
w rejonie przodostopia**

Minimalizuje możliwość zranień

**Wysoka jakość materiałów - naturalne
skóry, oddychające siatki i Lycra**

*Dostosowują się do stopy, utrzymują
je w suchości i zapobiegają przegrzewaniu*

Trzy
rozmiary
szerokości

Podwyższona
tęgość

Zwiększona
przestrzeń
na palce

WSKAZANIA

• haluksy • wkładki specjalistyczne • palce młotkowate, szponiaste • cukrzyca (stopa cukrzycowa) • reumatoidalne zapalenie stawów • bóle pięty i podeszwy stopy (zapalenie rozciągna podeszwowego - ostroga piętowa) • płaskostopie (stopa poprzecznie płaska) • bóle pleców • wysokie podbicie • praca stojąca • nerwiak Mortona • obrzęk limfatyczny • opatrunki • ortezy i bandaż • obrzęki • modzele • protezy • odciski • urazy wpływające na ścięgna, mięśnie i kości (np. ścięgno Achillesa) • wrastające paznokcie

Wyłączny dystrybutor w Polsce:



ul. Wilczak 3
61-623 Poznań
tel. 61 828 06 86
fax. 61 828 06 87
kom. 601 640 223, 601 647 877
e-mail: kalmed@kalmed.com.pl
www.kalmed.com.pl



www.butydlazdrowia.pl

www.dr-comfort.pl

DEEP OSCILLATION® Personal

**JUŻ NIE MUSISZ CZEKAĆ!
MOŻESZ DZIAŁAĆ NATYCHMIAST
W PRZYPADKU OSTREGO BÓLU
I BEZPOŚREDNIO PO ZABIEGACH
CHIRURGICZNYCH.**

ZASTOSOWANIE:

TERAPIA POWAŻNYCH KONTUZJI I USZKODZEŃ MIĘŚNI

Głęboka Oscylacja doskonale sprawdza się w leczeniu poważnych kontuzji i uszkodzeń, które są efektem naciągnięcia mięśni i ścięgien.

Głęboka oscylacja z powodzeniem jest stosowana także po treningu: bardzo szybko relaksuje mięśnie, redukuje ból i skutecznie chroni przed mikro-urazami. Stymuluje komórki, dzięki czemu produkty przemiany materii zostają szybciej wydalone przez organizm. Wszystko to sprawia, że organizm znacznie szybciej się regeneruje i pacjent w krótszym czasie wraca do pełnej sprawności.

REDUKCJA OBRZĘKÓW

Głęboka Oscylacja stymuluje przepływ limfy, dzięki temu zbędne produkty przemiany materii jak i płyny zalegające w obrzękach zostają przetransportowane i wydalone. Dlatego w przypadku stosowania DEEP OSCILLATION® obrzęki wchłaniają się znacznie szybciej niż ma to miejsce w przypadku stosowania tradycyjnych zabiegów.

REGENERACJA POWYSIŁKOWA

Badania naukowe potwierdziły, że Głęboka Oscylacja ma istotny wpływ na zdolność podejmowania powtarzalnych wysiłków siłowych. Zastosowanie głębokiej oscylacji zwiększa wytrzymałość siłową, obniża powysiłkowy ból mięśniowy oraz napięcie mięśniowe a także wypłukuje z krwi biochemiczne markery zmęczenia mięśniowego. Najkorzystniejsze efekty uzyskuje się stosując Głęboką Oscylację natychmiast po zmęczeniu.

PRZYSPIESZANIE PROCESU GOJENIA SIĘ RAN

Poprzez redukcję obrzęków, procesy stymulujące układ immunologiczny oraz poprawę metabolizmu Głęboka Oscylacja skraca okres gojenia się ran. Leczenie z wykorzystaniem Głębokiej Oscylacji może być stosowane we wczesnej fazie terapii, już w pierwszej dobie po zabiegu chirurgicznym.

WZMACNIANIE ORGANIZMU

Głęboka oscylacja stymuluje miejscowy układ odpornościowy. Badania kliniczne potwierdziły, że terapia z wykorzystaniem Głębokiej Oscylacji zapobiega również powstawaniu infekcji.



ZASADA DZIAŁANIA:

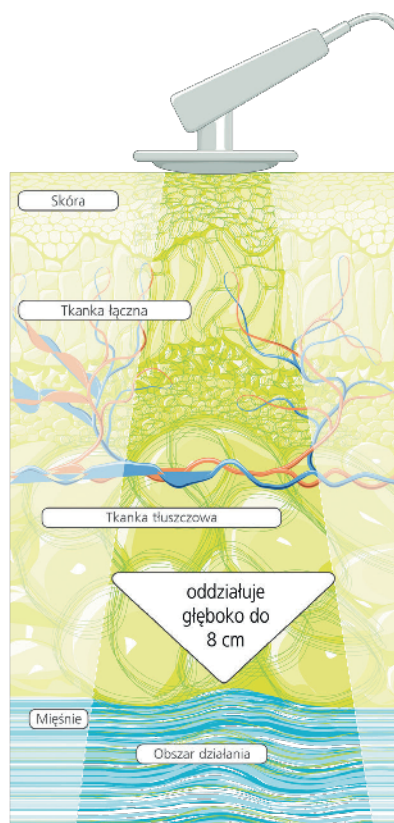
Działanie Głębokiej Oscylacji opiera się na przerywanym polu elektrostatycznym, wytwarzanym za pomocą aparatu DEEP OSCILLATION® pomiędzy aplikatorem, a tkankami pacjenta.

W trakcie zabiegu tkanki pacjenta, dzięki siłom elektrostatycznym są pociągane a następnie zwalniane w wybranym zakresie częstotliwości (5-250 Hz).

W przeciwieństwie do innych rodzajów terapii, Głęboka Oscylacja oddziałuje głęboko nawet do 8 cm na wszystkie warstwy tkanek (skóra, tkanka łączna, tkanka tłuszczowa podskórna, mięśnie, naczynia krwionośne i limfatyczne).

Działanie Głębokiej Oscylacji zostało potwierdzone klinicznie:

- szybki efekt przeciwbólowy
- działanie przeciwzapalne
- szybkie wchłanianie obrzęków
- wspomaganie gojenia ran
- efekt przeciwzwłóknieniowy
- usuwanie toksyn
- przyspieszanie procesów regeneracyjnych



WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL W POLSCE

ULTRASONOGRAFY

DLA FIZJOTERAPEUTÓW

HONDA 2200

CHCESZ MIEĆ W GABINECIE?

- najlepszy, przenośny ultrasonograf b/w na świecie,
- nowoczesne 128-elem. głowice,
- 3 lata gwarancji i niską cenę!

CHCESZ MIEĆ?

- szybką i trafną diagnozę narządu ruchu i skutecznie dobraną terapię
- sonofeedback w leczeniu schorzeń i rehabilitacji pod kontrolą USG,
- wyselekcjonowanie pacjentów już na pierwszej wizycie (rehabilitacja czy skierowanie do szpitala).

CHCESZ IŚĆ NA PROFESJONALNE SZKOLENIE dla fizjoterapeutów kupując USG?

CHCESZ MIEĆ SUPER WARUNKI LEASINGU i uproszczoną procedurę przy zakupie USG?



Przy zakupie USG profesjonalne kilkudniowe szkolenie GRATIS!

NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!

ULTRASONOGRAFIA

W UROGINEKOLOGII !!!

CHCESZ?

- szybko diagnozować specyficzne i niespecyficzne bóle lędźwiowo-krzyżowe i zaburzenia uroGINEKologiczne,
- odczytywać, interpretować obrazy usg i leczyć podstawy pęcherza moczowego, mięśnie dna miednicy, mięśnie brzucha, rozejście kresy białej,
- poszerzyć zakres usług w swoim gabinecie i praktycznie wykorzystywać usg do terapii pacjentów w uroGINEKOLOGII.

KUP ULTRASONOGRAF HONDA 2200

I IDŹ NA PROFESJONALNE SZKOLENIE !!!

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

Małgorzata Rapacz kom. 695 980 190

 **polrentgen**®

www.polrentgen.pl



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



www.mapadotacji.gov.pl

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

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

Dofinansowanie projektu z UE: 803 725,00 PLN

Okres realizacji projektu: 01.11.2017 – 31.12.2019

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

Informacje dotyczące realizowanych tematów szkoleń

www.fizjoterapia-warszawa.pl

info.mariusz.zielinski@gmail.com

tel. +48 515 273 922



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



www.mapadotacji.gov.pl

SPRZEDAŻ I WYPOŻYCZALNIA ZMOTORYZOWANYCH SZYN CPM ARTROMOT®

Nowoczesna rehabilitacja **CPM** stawu kolanowego, biodrowego, łokciowego, barkowego, skokowego, nadgarstka oraz stawów palców dłoni i kciuka.



ARTROMOT-H



ARTROMOT-F



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

ARTROMOT-K1 ARTROMOT-SP3 ARTROMOT-S3 ARTROMOT-E2

Najnowsze konstrukcje ARTROMOT zapewniają ruch bierny stawów w zgodzie z koncepcją **PNF** (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation).

KALMED Iwona Renz
ul. Wilczak 3
61-623 Poznań
www.kalmed.com.pl

tel. 61 828 06 86
faks 61 828 06 87
kom. 601 64 02 23, 601 647 877
kalmed@kalmed.com.pl

Serwis i całodobowa
pomoc techniczna:
tel. 501 483 637
service@kalmed.com.pl



23 - 24 października 2020, Sosnowiec

Centrum Targowo-Konferencyjne

expoSilesia

www.exposilesia.pl

REHexpo



Międzynarodowe Targi Rehabilitacji i Sprzętu Rehabilitacyjnego

Ogólnopolska Konferencja
Popularno-Naukowa pt.:

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

Seminarium pt.:

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

Organizatorzy / Partnerzy Naukowi:



expoSilesia



**UNIwersytet Śląski
w Katowicach**

www.rehexpo.pl

NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII

KOLOR DOPPLER - MAPY PRZEPŁYWÓW KRWI - CFM



DOFINANSOWANIE KURSU
- PROSIMY O KONTAKT

od 1993

ECHOSON

 81 886 36 13  info@echoson.pl  www.echoson.pl

ŻEL CHŁODZĄCY POLAR FROST

jest specjalnie opracowany tak, aby zapewnić łagodzącą ulgę w przypadku wystąpienia urazów tkanek miękkich, urazów wywołanych obciążeniem, napięć mięśniowych, stanu zapalnego oraz sztywności. Zapewnia długą redukcję (5-6°C) temperatury skóry, przez 2-4 godziny, bez ryzyka wystąpienia reakcji alergicznych oraz odmrożenia. Oferuje możliwość skorzystania z funkcji korzyści zimna tak długo, jak jest to konieczne.

MA SVOJE
ŹRÓDŁO NA KOLE
PODBIEGUNOWYM
W FINLANDII

Żel służy do leczenia bóli stawów, łagodzi napięcie oraz stres. Stosowany jest również przy aktywności fizycznej - wstępne rozgrzanie mięśni i ścięgien chroni przed urazami.



WITH ALOE VERA
**POLAR
FROST**

PAIN RELIEVING COLD GEL



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

IZOLUJE
OBSZAR URAZU

ZWIĘKSZA
KRAŻENIE KRWI, PRZYSPIESZA GOJENIE

REDUKUJE
ODCZUWANIE BÓLU POPRZECZ ZNIECZULENIE
OBWODOWYCH ZAKOŃCZEŃ NERWOWYCH

ZMNIEJSZA
WEWNĘTRZNE KRWAWIENIE ORAZ
PRODUKCJĘ MEDIATORÓW ZAPALNYCH

ZAPOBIEGA
TWORZENIU OBRZĘKU
I PODRAŻNIENIU RECEPTORÓW BÓLOWYCH

Aloes ma działanie przeciwzapalne oraz utrzymuje skórę gładką i nawilżoną podczas całego okresu stosowania.

- nadwyreżenia • skręcenia • złamania • obciążone i napięte mięśnie •
- przewlekłe bóle szyi, ramion oraz dolnego odcinka kręgosłupa •
- obolałość • dolegliwości mięśniowe związane z wykonywaną pracą •
- mrowienia • skurcze rwa kulszowa • siniaki • artretyzm • ból związany z zapaleniem stawów • artroza • zapalenie torebki stawowej •
- zapalenie ścięgna • łokieć tenisisty i golfisty • lumbago •

Zastosowania profesjonalne:

- masaż i techniki manualne • zabiegi ultradźwiękami i elektroterapią • regeneracja i relaksacja napiętych mięśni • pooperacyjne stosowanie w leczeniu obrzęków, stanów zapalnych oraz bólu •

32 40 10 350

biuro@polarfrost.pl

www.polarfrost.pl

Evaluation of the effectiveness of selected physical therapy programs in patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis on the basis of stabilographic tests and muscle torque in statistics

Ocena skuteczności wybranych programów fizjoterapii u pacjentów z kręgozmykiem I i II stopnia na podstawie prób stabilograficznych oraz momentów sił mięśniowych w statyce

Justyna Rdzanek^(A,B,C,D,E,F)

Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Wydział Rehabilitacji, Katedra Nauk Przyrodniczych, Warszawa/
Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw, Faculty of Rehabilitation, Department of Natural Sciences, Warsaw, Poland

Abstract

Objective. The objective of the study was to assess the effectiveness of the proposed treatment programs for patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis.

Material and method. The study involved 40 patients aged 50-80 with radiologically diagnosed 1st and 2nd degree spondylolisthesis. The subjects were randomly divided into two groups: a group treated according to the standard program used in NFZ (National Health Fund) institutions and a group treated according to the proprietary rehabilitation program. In each of the patients, the intensity of pain was measured, and stabilographic measurements, torque measurements during flexion and extension of the torso under static conditions were carried out.

Results. Mann-Whitney U analysis showed significant differences for most variables measured between treatment groups ($p < 0.05$). According to the results of descriptive statistics, patients treated using the method of a routine rehabilitation program applied at an NFZ institution achieved significantly higher results in the measurement of the intensity of pain PO and during stabilographic tests, standing on both legs with both eyes closed PO [mm] than patients treated using myofascial trigger point therapy ($p < 0.05$). On the other hand, significantly higher results in stabilographic measurements with open eyes PO [mm] and when straightening the torso under static conditions (Nm) were achieved by a group of patients treated using myofascial trigger point therapy ($p < 0.05$).

Conclusions. The results of the study allowed for the evaluation of the effectiveness of the proposed treatment programs for patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis, and then to decide on the modification of routinely used treatment programs for this disease in NFZ institutions.

Key words:

spondylolisthesis, spine work, low back pain, treatment

Streszczenie

Cel pracy. Celem pracy była ocena skuteczności zaproponowanych programów terapii pacjentów z kręgozmykiem I i II stopnia.

Materiał i metodyka. Badaniami zostało objętych 40 pacjentów w wieku 50–80 lat ze zdiagnozowanym radiologicznie kręgozmykiem I i II stopnia. Badani zostali losowo podzieleni na dwie grupy: grupę leczoną według standardowego programu stosowanego w placówce NFZ i grupę leczoną według własnego programu rehabilitacji. U każdego z pacjentów został dokonany pomiar intensywności bólu, pomiary stabilograficzne, pomiary momentów sił podczas zginania i prostowania tułowia w warunkach statyki.

Wyniki. Analiza U Manna–Whitneya wykazała istotne różnice dla większości pomiarowych zmiennych między leczonymi grupami ($p < 0,05$). Zgodnie z wynikami statystyk opisowych, pacjenci leczeni metodą rutynowo stosowanego programu rehabilitacji w placówce NFZ osiągnęli istotnie wyższe wyniki w pomiarze intensywności bólu PO oraz podczas prób stabilograficznych, stojąc obunóż z oczami zamkniętymi PO [mm] niż pacjenci leczeni metodą terapii mięśniowo-powięziowej punktów spustowych ($p < 0,05$). Natomiast istotnie wyższe wyniki w pomiarach stabilograficznych z oczami otwartymi PO [mm] oraz podczas prostowania tułowia w statyce (Nm) osiągała grupa pacjentów leczonych metodą terapii mięśniowo-powięziowej punktów spustowych ($p < 0,05$).

Wnioski. Wyniki badań pozwoliły na ocenę skuteczności zaproponowanych programów terapii pacjentów z kręgozmykiem I i II stopnia, a następnie podjęcie decyzji co do modyfikacji rutynowo stosowanych programów terapii tego schorzenia w placówkach NFZ.

Słowa kluczowe:

spondyloliza, praca kręgosłupa, ból krzyża, leczenie

Introduction

Spondylolisthesis is an anterior displacement of the anterior part of the vertebra relative to the vertebra below it [1]. Spondylolisthesis mainly occurs in the lumbar spine. Most often it affects the L₅–S₁ (70–80%) motor segments, less often L₄–L₅ (10–30%); L₃–L₄, L₂–L₃ and other motor segments are very rarely affected by spondylolisthesis [2, 3]. Due to the complicated aetiology of spondylolisthesis, several classifications were introduced: dysplastic, pressure, degenerative, traumatic, and pathological type. Assigning a patient to a specific group facilitates therapeutic decisions [4]. Many authors believe that spondylolisthesis occurs as a result of poor fusion of vertebral ossification centres, others look for causes in perinatal injuries around pedicles of vertebral arches, and others explain the formation of spondylolisthesis with overloading of the pedicle of a vertebra due to spinal malformations [5, 6, 7, 8]. Most often, however, the shift occurs as a result of spondylolysis, i.e. interruption of the arch continuity at the base of the upper articular process while maintaining connectivity of other vertebral elements, without displacing adjacent vertebrae [1]. All the abovementioned abnormalities lead to pain due to changes in tension in the ligament apparatus, stabilizing the motor segment of the spine, “fatigue” of the paravertebral muscles, stiffening of the motor segment of the spine [9, 10, 11, 12, 13]. Diagnostics of patients with spondylolisthesis should begin with an interview and physical examination, and should also be extended to radiological diagnostics. The basic imaging examination in the diagnostics of spondylolisthesis is a classic X-ray taken in the anteroposterior and lateral projection [14, 15].

Spondylolisthesis treatment is based on both conservative and surgical procedures. The doctor decides about the method of treatment based on the patient's observation, radiographic evaluation, disease progression, as well as his/her own experience. Patients – especially with no neurological disorders – are qualified for conservative treatment [16]. Conservative treatment includes: pharmacotherapy (painkillers, non-steroidal anti-inflammatory drugs, relaxers), kinesiotherapy exercises (exercises to strengthen the paravertebral muscles, stretching, increasing the range of motion), physical therapy, blocks (epidural, nerve root), corset treatment (braces are used during strong pain) [17, 18].

Objective

The main objective of the study was to evaluate the effectiveness of treatment of symptomatic lumbosacral back pain syndromes in patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis, implemented during a 4-week rehabilitation program at the Independent Public Open Health Care Centre Warsaw Praga-Północ, 34 Jagiellońska Street in Warsaw and treatment according to a proprietary improvement cycle, carried out at the same institution. Based on the review of current literature and own experience, the following research hypotheses have been adopted:

1. As a result of the application of the proprietary physical therapy program patients' balance improves significantly in comparison to patients treated using the standard NFZ program.
2. Patients in whom the proprietary physical therapy program was applied achieve significantly greater torque increases when flexing and extending the torso under static conditions than patients treated with the standard NFZ program.
3. In the group of patients in whom the proprietary physical therapy program was used, pain of the lumbosacral spine was significantly reduced compared to patients treated with the traditional method at the NFZ institution.

Material and method

The study involved 40 patients aged 50–80 years with pain in the lumbosacral spine, with radiologically diagnosed 1st and 2nd degree spondylolisthesis (dysplastic with spondylolysis or pressure with spondylolysis) and no neurological symptoms.

The subjects were randomly divided into two groups: a group treated according to the program used in the selected NFZ institution (G1) and the group treated according to the proprietary rehabilitation program (G2). The rehabilitation stay lasted 4 weeks. Physiotherapeutic sessions (80 minutes) were held on Mondays, Wednesdays and Fridays. Physiotherapeutic procedures with a total volume of 16 hours were performed in both studied groups. The examinations were conducted twice: a day before the rehabilitation stay and a day after the end of the stay. Examinations before and after the rehabilitation stay included: assessment of pain intensity (VAS visual analogue scale), stabilographic measurements – COP (centre of pressure) [mm], torque measurements during flexion and extension of the torso under static conditions [Nm].

The consent of the Senate Commission for Ethics in Scientific Research of the Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw to carry out this research (SKE 01-09/2018) was obtained.

Exclusion criteria: epilepsy, fractures, internal organ diseases (patients undergoing specialist treatment), tumours, spinal canal tumours, knee or hip endoprosthetics, advanced hip osteoarthritis, scoliosis, acute intervertebral disc inflammation, sciatica, massive intervertebral disc hernia requiring surgical treatment, and ankylosing spondylitis.

Prior to the study, each patient was physically examined (by a specialist in medical rehabilitation) according to the following protocol:

basic anthropometric measurements: body weight, body height; the exclusion of muscle and connective tissue irritation of the lumbar region, pelvis and lower limbs and the exclusion of the compression cause of pain in the lower limb during stretching were performed using Laseque's functional test, Braggard's sign; the exclusion of sacroiliac joint pathologies was performed using the Gaenslen's test, thigh thrust test, compression test, distraction test, and sacral thrust test.

The method for assessing the balance in standing position

Stabilographic measurements were made using the 4P dynamometric platform by “JBA Staniak”. The evaluation of the method of maintaining balance consisted of two 30-second attempts to maintain the body in a vertical position on a stabilographic platform. The tests consisted of maintaining balance during: standing on two lower limbs with eyes open (KKD-O) and standing on two lower limbs with eyes closed (KKD-Z). The COP path length [mm] was assumed as the result of the stabilographic test.

Torque measurements during flexion and extension of the torso under static conditions

Torque during flexion and extension of the torso was measured using the SPB2 station by “JBA Staniak”. The examination of the strength of the torso flexors and extensors was carried out according to the following protocol: informing the patient about the purpose and course of the examination, stabilizing the patient on the measuring stand, measuring torque during flexion and extension of the torso [Nm].

Physical therapy in lumbosacral pain:

Patients in the G1 group underwent the following physical therapy:

- high-frequency impulse electromagnetic field: 27.12 MHz operating frequency, 500 Hz pulse frequency, 60-100 μ s pulse duration, power: 400 W pulsed (15 min),
- ultrasound: 1 MHz frequency, 1.0 W/cm² intensity, continuous pulsation, 100% duty cycle (5 min),
- transcutaneous electrical nerve stimulation TENS: 200 Hz frequency, 100 μ s pulse duration, electrode placement dictated by the location of pain in the L region of the spine, intensity depending on the patient's sensations up to 100 mA (30 min).

In patients in the G2 group, the following was applied:

- myofascial therapy in the L-S spine. It was trigger point therapy (multifidus muscle, iliocostalis muscle). In trigger point therapy, flat and pincer palpation was used to locate the painful point,
- postisometric relaxation of the dorsal extensor muscles (used in patients in a state of increased muscle tension to eliminate joint overload by lengthening the shortened tissues).

During the rehabilitation process used to treat patients with spondylolisthesis in the NFZ clinic, patients in both groups performed the same exercises to stabilize and strengthen the muscles of the back, abdomen and buttocks in the lying position on the back, on the front and lying down on the side and supported kneeling (30 minutes).

Statistical tools

The analysis was performed using: STATISTICA 13 and MS Excel. The data was verified for normality of distribution and homogeneity, which was not confirmed ($p < 0.05$) using

a statistical test: Shapiro-Wilk normality test. This test was used to check if a particular variable has a distribution similar to the normal distribution. Descriptive statistics (mean, standard deviation, minimum and maximum value range, median, lower and upper quartile) were calculated first for all variables in the groups of patients treated: the method of routine rehabilitation program used at the NFZ institution and the method of myofascial trigger point therapy. Subsequently, it was checked whether the above-mentioned groups significantly differ in terms of each measurement using the Mann-Whitney U test. In contrast, intra-group differences before and after the therapeutic program were estimated using the sign test. The last research stage was estimating the correlations of variables to determine the direction and strength of impact using Spearman's correlation analysis. The results were interpreted in accordance with A. Góral's perspective (Góral A., *Metody opisu i wnioskowania statystycznego w psychologii* [Methods of statistical description and inference in psychology], PWN, Warsaw 1976).

Results

The study involved 40 people, including 24 women, representing 60% of all respondents, and 16 men, whose percentage share was 40%. The selection of respondents was mixed after prior determination of criteria to be met by individual groups. A larger group was made up of people treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution, i.e. twenty-one respondents, which constituted 53% of the total number of respondents. Among them were 10 (48%) women and 11 (52%) men. There were 19 patients treated using myofascial trigger point therapy, giving a result of 47% of the total. There were 14 (74%) women in this group, and 5 (26%) men – Table 1.

Tab. 1. Descriptive statistics regarding the age, weight and height of women and men in the group treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution and the group treated using myofascial trigger point therapy

	Routine rehabilitation program applied at the NFZ institution		Myofascial trigger point therapy	
	Women	Men	Women	Men
Age [years]				
Mean + SD	64,90 ± 7,56	67,09 ± 7,40	63,64 ± 5,88	67,80 ± 4,76
Min–Max	50–76	50–73	58–80	63–75
Weight [kg]				
Mean + SD	72,20 ± 14,03	81,09 ± 9,51	57,50 ± 7,35	77,20 ± 2,28
Min–Max	52–100	67–95	48–71	74–80
Height [m]				
Mean + SD	1,62 ± 0,06	1,76 ± 0,07	1,67 ± 0,03	1,74 ± 0,08
Min–Max	1,52–1,68	1,67–1,89	1,63–1,73	1,62–1,83

The values of location and dispersion measures for the discussed measurement variables have different distributions of variables in patients treated using routine the rehabilitation program at the NFZ institution and patients treated using myofascial trigger point therapy (Table 2-3).

The largest absolute differences in the values of measurement variables among patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution occurred for the variable: KKD-O ($SD = 371.4 \pm 75.8$ mm), and among patients treated using myofascial trigger point therapy it was the following variable: KKD-O ($SD = 322.8 \pm 103.4$ mm) (Table 2-3).

Tab. 2. Descriptive statistics regarding pain intensity, torso flexor and extensor muscle strength under static conditions and the COP path length before and after therapy in a group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution

Variable	Mean	Median	Minimum	Maximum	Lower quartile	Upper quartile	$\pm SD$
VAS before	8.3	9	5	10	7	9	1.5
VAS after	6.7	7	3	10	6	8	1.5
KKD-O before [mm]	308.1	305	249	378	267	339	40.6
KKD-Z before [mm]	371.4	378	278	536	306	403	75.8
KKD-O after [mm]	300.8	298	239	400	249	334	51.3
KKD-Z after [mm]	352.9	367	251	449	314	384	55.4
Mm extension [Nm] before	93.2	101	30	189	59	116	42.0
Mm flexion [Nm] before	88.6	87	43	165	65	109	33.0
Mm extension [Nm] after	107.6	105	33	192	88	126	40.6
Mm flexion [Nm] after	100.6	94	52	169	75	112	32.3

Tab. 3. Descriptive statistics regarding pain intensity, torso flexor and extensor muscle strength under static conditions and COP path length before and after therapy in a group of patients treated with myofascial trigger point therapy

Variable	Mean	Median	Minimum	Maximum	Lower quartile	Upper quartile	± SD
VAS before	8.3	9	5	10	8	9	1.5
VAS after	3.1	3	1	6	2	4	1.4
KKD-O before [mm]	322.8	289	222	585	258	337	103.4
KKD-Z before [mm]	348.2	340	237	559	296	370	76.9
KKD-O after [mm]	262.6	223	197	454	208	296	78.0
KKD-Z after [mm]	297.6	301	202	412	270	315	52.2
Mm extension [Nm] before	94.6	90	30	198	59	119	41.3
Mm flexion [Nm] before	75.9	76	42	123	61	89	21.4
Mm extension [Nm] after	133.4	134	76	202	98	154	34.1
Mm flexion [Nm] after	107.1	110	57	157	87	124	25.6

Mann-Whitney U analysis showed significant differences for most measured variables between treatment groups ($p > 0.05$). According to the results of descriptive statistics presented in Tables 2, 3 and 4, patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution achieved significantly higher VAS after and KKD-Z after [mm] results than patients treated with myofascial trigger point therapy ($p < 0.05$). In contrast, significantly higher results in the measurements of KKD-O after [mm] and Mm extension (Nm) were achieved by the group of patients treated using myofascial trigger point therapy ($p < 0.05$). Significance level results for the other variables were higher than 0.05, which indicated no significant differences (Table 4).

Tab. 4. Analysis of differences using the Mann-Whitney U test in measurements between the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution and the group of patients treated using myofascial trigger point therapy

Variable	Rank-sum of G1*	Rank-sum of G2**	U	Z	p
VAS before	389	431	199	0.00	1.00
VAS after	210.5	609.5	20.5	-4.83	0.001
KKD-O before [mm]	361	459	171	-0.76	0.45
KKD-Z before [mm]	344.5	475.5	154.5	-1.21	0.23
KKD-O after [mm]	295.5	524.5	105.5	-2.53	0.01
KKD-Z after [mm]	288	532	98	-2.74	0.01
Mm extension [Nm] before	388	432	198	-0.03	0.98
Mm flexion [Nm] before	347.5	472.5	157.5	-1.12	0.26
Mm extension [Nm] after	465	355	124	2.03	0.04
Mm flexion [Nm] after	425	395	164	0.95	0.34

*G1 – Myofascial trigger point therapy

**G2 – Routine rehabilitation program used at an NFZ institution

The sign test showed significant differences in all measured variables after the applied therapeutic program in the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution. According to the results of descriptive statistics in Tables 3 and 6 and Figures 1-5, patients after the therapeutic program achieved significantly higher results of variables: Mm extension and Mm flexion ($p < 0.05$). In turn, VAS, KKD-O and KKD-Z measurements significantly decreased after the therapeutic program ($p < 0.05$).

Tab. 5. Analysis of differences using the sign test in measurements of pain intensity, torso flexor and extensor muscle strength and the COP path length before and after therapy in groups G1 and G2

Variables in group G1	Z	Sign test p
VAS before & VAS after	4,01	0.001
KKD-O before [mm] & KKD-O after [mm]	2,62	0.009
KKD-Z before [mm] & KKD-Z after [mm]	2.18	0.029
Mm extension [Nm] before & Mm extension [Nm] after	3.49	0.001
Mm flexion [Nm] & before Mm flexion [Nm] after	2.46	0.014

Variables in group G2	Z	Sign test p
VAS before & VAS after	3.98	0.001
KKD-O before [mm] & KKD-O after [mm]	4.48	0.001
KKD-Z before [mm] & KKD-Z after [mm]	4.12	0.001
Mm extension [Nm] before & Mm extension [Nm] after	4.84	0.001
Mm flexion [Nm] & before Mm flexion [Nm] after	4.38	0.001

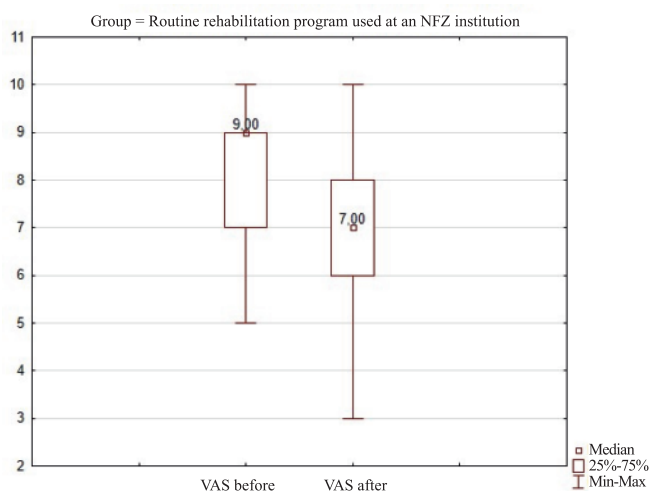


Fig. 1. Results of the average VAS before and after the therapeutic program in the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution

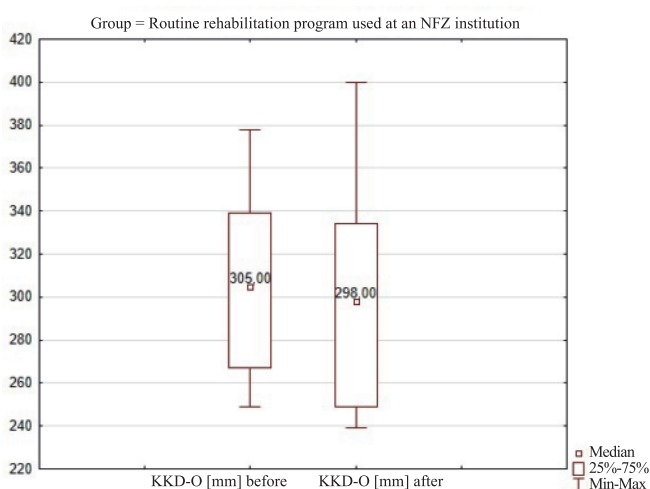


Fig. 2. Results of the average KKD-O [mm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution

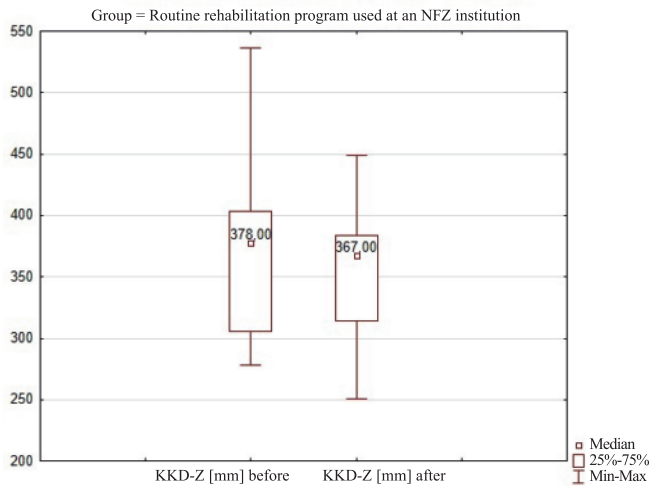


Fig. 3. Results of the average KKD-Z [mm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution

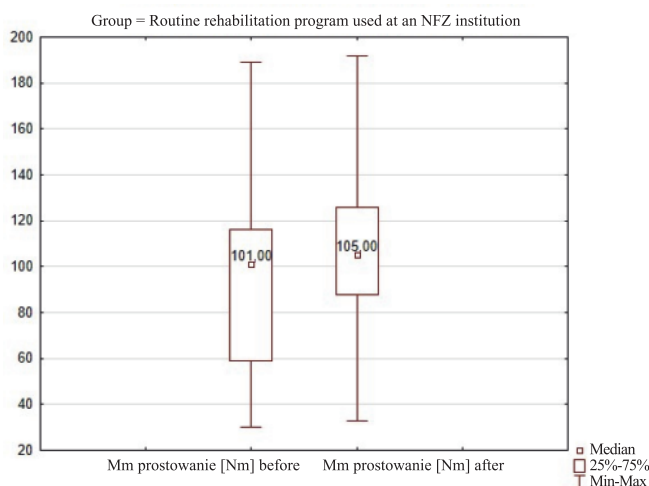


Fig. 4. Results of the average Mm extension [Nm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution

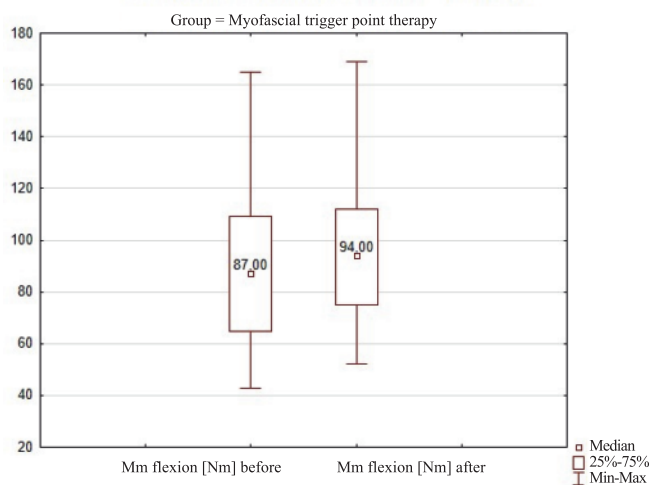


Fig. 5. Results of the average Mm flexion [Nm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using the routine rehabilitation program at the NFZ institution

The sign test showed significant differences in all measured variables after the therapeutic program used in the group of patients treated the using myofascial trigger point therapy. According to the results of descriptive statistics in Tables 4 and 7 and Figures 6-10, patients after the therapeutic program achieved significantly higher results of variables: Mm extension and Mm flexion ($p < 0.05$). In turn, VAS, KKD-O and KKD-Z measurements significantly decreased after the therapeutic program ($p < 0.05$).

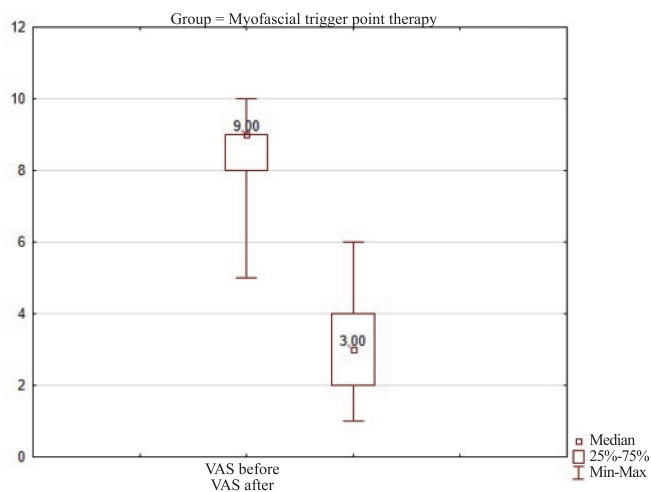


Fig. 6. Results of the average VAS before and after the therapeutic program in the group of patients treated using myofascial trigger point therapy

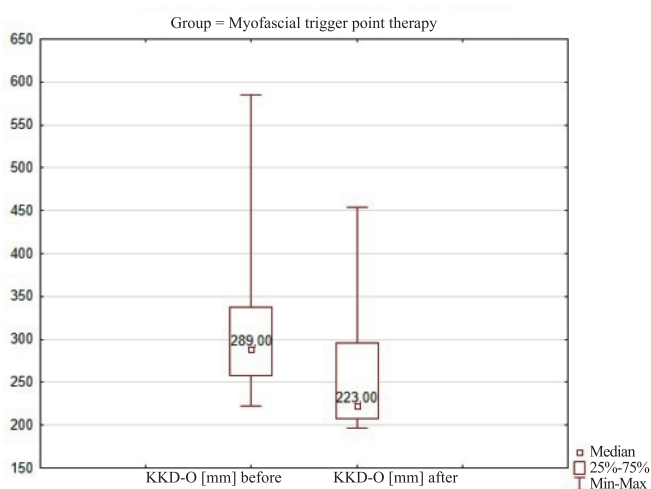


Fig. 7. Results of the average KKD-O [mm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using myofascial trigger point therapy

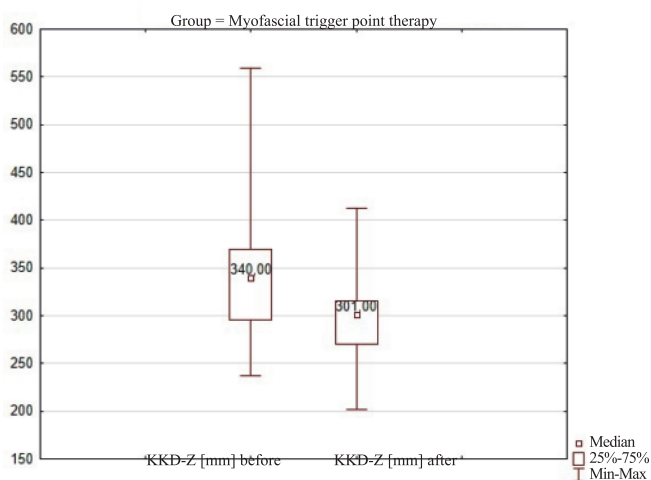


Fig. 8. Results of the average KKD-Z [mm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using myofascial trigger point therapy

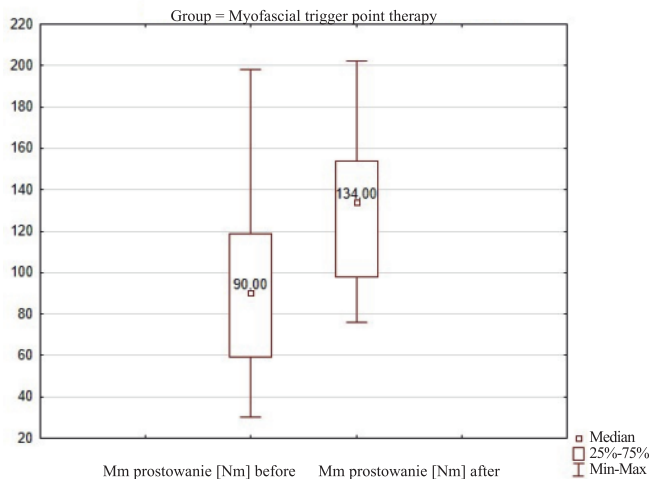


Fig. 9. Results of the average Mm extension [Nm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using myofascial trigger point therapy

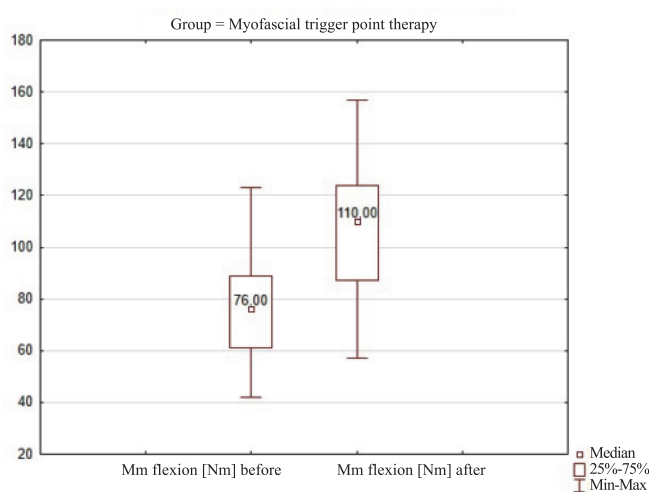


Fig. 10. Results of the average Mm flexion [Nm] before and after the therapeutic program in the group of patients treated using myofascial trigger point therapy

Discussion

Balance tests and assessment of muscle strength allowed to objectively check the progress of the rehabilitation process. The process of rehabilitation of patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis was carried out to improve biomechanical parameters. Based on a review of current literature, no definitive evidence was found to support the diagnostic tools. Choosing the best diagnostic tool to examine a patient with elderly spondylolisthesis is a matter of clinical assessment.

Authors dealing with the subject of spondylolisthesis agree that the only constant symptom of this disease is pain [19, 20, 21, 22].

Dunn A. S. stated that conservative treatment is considered a standard of care for spondylolysis and should be studied in its various forms in patients with symptomatic low back pain who do not have neurological deficits and with spondylolisthesis below 3rd degree [23].

Halpin S. carried out research to determine the effect of myofascial and muscular techniques on pain symptoms, muscle hypertonicity associated with lumbar spondylolisthesis. He emphasized that future research is needed to confirm the effectiveness of therapy as a conservative strategy in the treatment of lumbar spondylolisthesis [24].

Travell and Simons have shown that the ischemic compression technique is one of the effective treatment methods leading to the alleviation of pain [25].

This was also confirmed by the research conducted by Dejung [26], who presented research on 90 patients suffering from spinal pain treated with myofascial trigger point therapy. Among the respondents, the intensity of pain before the commencement of treatment was on average 6.6 on the VAS scale. After treatment, this result decreased to 3.37. In most patients about a year and a half after the end of therapy, the ailments remained at a similar level (3.67), and 1/3 of the patients did not feel any pain. The presented results show that myofascial trigger point techniques are an effective method of therapy, leading to a definite reduction or even complete disappearance of pain.

Kienbacher et al. emphasized that isometric measurements of maximum torso extension and flexion torque conducted in patients > 50 years old will allow for an acceptable level of detection of expected changes in muscle strength parameters as a result of planning exercise interventions [27].

Bayramoglu et al. found that the reduced strength of the torso muscles is directly related to chronic low back pain ($p < 0.05$). After a 15-day standard program to strengthen the torso, an increase in the strength of the extensor muscles and torso flexors ($p < 0.05$) was observed in the group of patients [28].

According to literature and the author's own research, it was found that properly combined conservative treatment in the form of physiotherapeutic procedures allows for the achievement of satisfactory therapy results [29, 30].

As a result of the analysis of the presented research, it can be concluded that the myofascial trigger point technique is a more effective method of rehabilitation for patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis in comparison with the routine rehabilitation program applied at the NFZ institution. Appropriate selection of interventions has contributed to the reduction of perceived discomfort, while leading to an improvement in the mechanism of maintaining balance and increasing the strength of the torso muscles.

Conclusions

The study allowed for ongoing comparative analysis of the treatment process of both groups and assessment of the final treatment results. The applied methods of functional diagnostics: stabilography and measurements of muscular strength under static conditions allowed for a better understanding of patients' motor problems, as well as for monitoring changes during treatment.

Patients treated according to the rehabilitation program using myofascial trigger point techniques had better results in terms of individual biomechanical parameters than the group in which the standard rehabilitation program was used in the selected NFZ institution, confirming the assumed hypotheses.

1. As a result of using the proprietary physical therapy program, patients obtained significantly greater improvement in maintaining balance than patients treated with the standard NFZ program.

2. Patients undergoing the proprietary physical therapy program obtained significantly greater increases in torque in flexion and extension of the torso under static conditions than patients treated with the standard NFZ program. The hypothesis was confirmed for the variable: Mm extension [Nm] after. Patients treated using myofascial trigger point therapy (mean: 133.4 Nm) achieved significantly higher results in the measurements

of mm extension than patients treated with the standard NFZ program (mean: 107.6 Nm) ($p < 0.05$).

3. In the group of patients undergoing the proprietary physical therapy program, pain in the lumbosacral spine was significantly reduced compared to patients treated with the traditional method in the NFZ institution.

The author's findings should be helpful to physicians and physiotherapists in diagnosing and treating patients with 1st and 2nd degree spondylolisthesis. Future research, however, is necessary to examine whether intervention using myofascial trigger point therapy, as well as exercise, can provide lasting pain relief and reduce the duration of treatment in patients with this condition.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Justyna Rdzanek

rdzanek.justyna@gmail.com

Piśmiennictwo/ References

1. Marciniak W., Szulc A., Wiktora Degi ortopedia i rehabilitacja, tom 2, PZWL, Warszawa, 2006
2. Rowe G.G., Roche M.B.: The etiology of separate neural arch J. Bone Joint Surg. (Am), 1953; 35 (1) :102–110
3. Smoczyński A., Pankowski R., Smoczyński M. i wsp., Wysokość otworu międzykręgowego w operacyjnym leczeniu kręgozmyku cieśniowego. Chir. Narządów Ruchu Ortop. Pol. 2008; 73(2): 89-93
4. Hammerberg K.W., New Concepts on the Pathogenesis and Classification of Spondylolisthesis. Spine, 2005; 30 (6s): S4-S11
5. Borejko M., Dziak A.: Badanie radiologiczne w ortopedii. PZWL, Warszawa 1979.
6. Czerwiński E. et al.: Unaczynienie odcinka lędźwiowego kręgosłupa u płodów ludzkich. Chir. Narz. Ruchu i Ortop. Pol., 1993, 58, 6, 441-444
7. Gaines R. W. jr., Humphreys W.G.: Spondylolisthesis [w:] Operative Orthopedics (red. Chapman M.W.), J.B. Lippincott Company Philadelphia, London, Mexico City, New York, St. Louis, Sao Paulo, Sydney 1988, t. 3, 2005-2016.
8. Matzen K.A.: Wirbelseulen Chirurgie – Spondylolisthesis. Thieme, Stuttgart 1989
9. Gill G.G., Manning J.G., White H.L.: Surgical treatment of spondylolisthesis without spine fusion J. Bone, Jt Surg., 1955, 37-A, 493-520.
10. Tkaczuk H.: Badania doświadczalne więzadeł podłużnych mające na celu wyjaśnienie ich udziału w powstawaniu bólów krzyża. Rozprawa doktorska. AM, Warszawa 1970
11. Boos N., Aebi M., Spinal Disorders: Fundamentals of Diagnosis and Treatment, Springer, Berlin, 2008
12. Moller H., Sundin A., Hedlund R. Symptoms, signs, and functional disability in adult spondylolisthesis. Spine, 2000; 25(6) :683–689
13. Taillard W.F., Etiology of spondylolisthesis Clin. Orthop. Relat. Res., 1976; 117: 30-39
14. Hession P. R., Butt W. P., Imaging of spondylolysis and spondylolisthesis. Eur. Radiol., 1996; 6(3): 284-290
15. Tylman D., Rapała K., Kalewski A., Uwagi na temat etiopatogenezy kręgozmyków Chir. Narz. Ortop. Pol., 1976; 41(4): 367-371
16. Krasuski M.: Kręgozmyk [w:] Schorzenia i urazy kręgosłupa (red. Kiwerski J.), Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1997, 150-167.
17. Morita T., Ikata T., Katoh S., Lumbar spondylolysis in children and adolescents J. Bone Joint Surg., 1995; 77: 620–625
18. Boxall D., Bradford D.S., Winter R.B., Management of severe spondylolisthesis in children and adolescents J. Bone and Joint Surg., 1979; 61(4) 479-495
19. O'Sullivan P.B., Lumbar segmental 'instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. Manual Therapy. 2000;5:2–12
20. O'Sullivan P.B., Twomey L.T., Allison G.T., Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. Spine, 1997; 22(24): 2959-2967
21. Vaccaro A.R., Ring D., Scuderi G., Predictors of outcome in patients with chronic back pain and low-grade spondylolisthesis. Spine, 1997; 22(17): 2030-2034
22. Earl J.E., Mechanical aetiology, recognition, and treatment in spondylolisthesis. Phys. Ther. in Sport 2002;3:79-87
23. Dunn A.S., Baylis S., Ryan D., Chiropractic management of mechanical low back pain secondary to multiple-level lumbar spondylolysis with spondylolisthesis in a United States Marine Corps veteran: a case report. J. Chiropr. Med. 2009;8(3):125–130
24. Halpin S. The effects of massage therapy on lumbar Spondylolisthesis. J. Body Mov. Ther., 2012 Jan; 16(1): 115-23
25. Simons D.G., Travell J.G., Myofascial origins of low back pain. 1. Principles of diagnosis and treatment. Postgrad Med. 1983, 73: 66–108, 68–70, 73 passim
26. Dejung B., Die Behandlung unspezifischer chronischer Rückenschmerzen mit manueller Triggerpunkt – Therapie. Manuelle Medizin 1999 June, 37(3):124-131
27. Kienbacher T., Paul B., Habenicht R., Starek C., Wolf M., Kollmitzer J. et al., Reliability of isometric trunk moment measurements in healthy persons over 50 years of age. J. Rehabil. Med. 2014;46(3):241–249. doi: 10.2340/16501977-1266
28. Bayramoğlu M., Akman M.N., Kılınc Ş., Çetin N., Yavuz N., Özker R.: Isokinetic measurement of trunk muscle strength in women with chronic low-back pain. Am. J. Phys. Med. Rehabil. 2001; 80: 650–655
29. Hains G., Locating and treating low back pain of myofascial origin by ischemic compression. J. Can. Chiropr. Assoc. 2002 Dec; 46(4): 257–264.
30. Kameda M., Tanimae H., Effectiveness of active soft tissue release and trigger point block for the diagnosis and treatment of low back and leg pain of predominantly gluteus medius origin: a report of 115 cases. J. Phys. Ther. Sci. 2019 Feb; 31(2):141–148