

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2019 (19) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

Wieloprofilowe usprawnianie dziecka z rozpoznanym zespołem dysmorficznym uwarunkowanym heterozygotyczną mutacją w genie ZMIZ1

Multi-profile rehabilitation of a child with diagnosed dysmorphic syndrome conditioned by heterozygous mutation in the ZMIZ1 gene

Fizjoterapia u chorych po zawale serca
Physiotherapy in patients after myocardial infarction

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

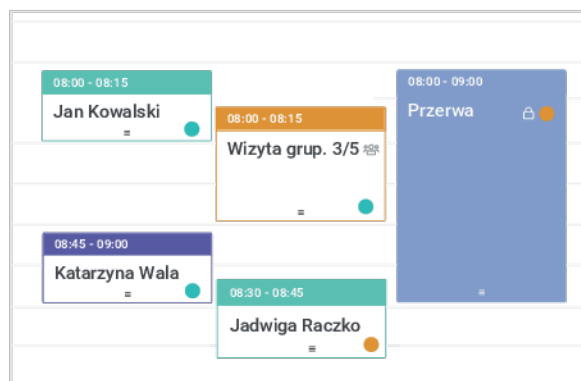
SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

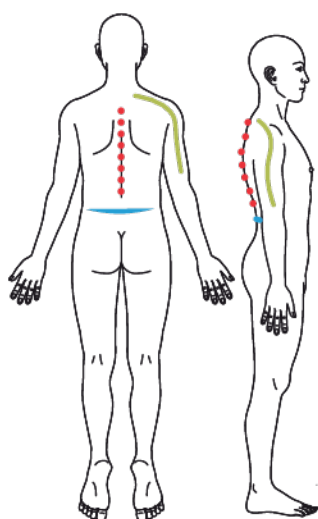
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



Program dla gabinetu lekarskiego i fizjoterapeuty



08:00 - 08:15 Jan Kowalski	08:00 - 08:15 Wizyta grup. 3/5	08:00 - 09:00 Przerwa
08:45 - 09:00 Katarzyna Wala	08:30 - 08:45 Jadwiga Raczko	



EDM



e-Recepty

Med file[®]
Elektroniczna Dokumentacja
Medyczna



e-ZLA



Katalog
gabinetów



Powiadomienia
SMS



Rejestracja
Online

Założ konto i korzystaj z **wszystkich funkcji**
programu **przez 14 dni za 0 zł**

- ✓ Marketing, promocja i administracja
- ✓ Rejestracja pacjentów online – integracja ze **ZnanyLekarz**
- ✓ Elektroniczna Dokumentacja Medyczna
- ✓ Indywidualne karty wizyty z wizualizacją dolegliwości

Dla małych gabinetów – **Medfile Free**,
na hasło **ptf12** oferujemy **10% rabatu**
dla pakietów **Medfile Plus** (od 891 zł brutto/rok)
i **Medfile Premium** (od 1 161 zł brutto/rok)

**JUŻ DZIŚ
WEŹ UDZIAŁ
W DARMOWYM
SZKOLENIU!**

nowy wymiar magnetoterapii



seria aparatów
PhysioMG
rozbudowane funkcje
i poszerzone możliwości

producent nowoczesnej
aparatury fizykoterapeutycznej

ASTAR.fizjotechnologia®

ul. Świt 33, 43-382 Bielsko-Biała
tel. +48 33 829 24 40, fax +48 33 829 24 41

www.astar.eu

wsparcie merytoryczne
www.fizjotechnologia.com

Aesthetic Cosmetology 3/2019, vol. 8

Kosmetologia Estetyczna

Kosmetologia • Dermatologia • Medycyna Estetyczna
Dwumiesięcznik naukowy, MNiSW (4), IC (71.71)

STOP
PRZEBARWIENIOM

PRZYGOTUJ
CIAŁO NA LATO

TALASOTERAPIA
POZNAJ BOGACTWO ALG

CZY ISTNIEJE PIGUŁKA
DŁUGOWIECZNOŚCI?

ALERGIE
W GABINECIE

ZNIECZULENIA
POZYTYWNE WIBRACJE

MAKIAŻ PERMANENTNY
✓ 10 SPOSOBÓW NA UDANY MAKIAŻ
✓ TLENKI ŻELAZA - PRAWDA I MITY

LASERY i IPL
W DERMATOLOGII I KOSMETOLOGII

TRYCHOLOGIA
CHOROBY SKÓRY GŁOWY

Nowa linia AteloCollagen
**ODKRYJ BOGACTWO
MORZA**
300>

NOREL®
Dr Wilsz

www.norel.pl



1 WYPRÓBUJ
egzemplarz
ZA DARMO



Wyślij sms pod nr **607 104 325**

o treści: **BEZPŁATNY EGZEMPLARZ**



Czasopismo dostępne
w salonach Empik oraz w prenumeracie
🌐 kosmetologiaestetyczna.com/sklep
📘 KosmetologiaEstetyczna
📱 [kosmetologia_estetyczna_ke](https://www.instagram.com/kosmetologia_estetyczna_ke)

Dr. Comfort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



WYRÓB
MEDYCZNY

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie

**Miękki, wyścielany
kołnierz cholewki**

*Minimalizuje
podrażnienia*

Wyścielany język

*Zmniejsza tarcie i ulepsza
dopasowanie*

Lekka konstrukcja

*Zmniejsza codzienne
zmęczenie*

**Stabilny, wzmocniony
i wyścielany zapętek**

*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
tęgłość

Zwiększona
przestrzeń
na palce

WSKAZANIA

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

Wyłącznie 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

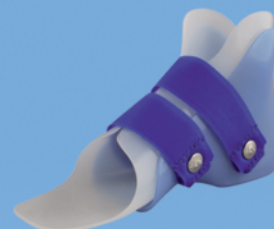
www.dr-comfort.pl

Pomagamy dzieciom prowadzić zdrowsze i szczęśliwsze życie



**JumpStart
Bunny**

Firma M&J Corporation sp. z o.o. jest wyłącznym dystrybutorem ortoz DAFO amerykańskiej firmy CASCADE, która oferuje kompleksowy program sprzedaży, a także obsługę i wsparcie techniczne.



**JumpStart
Leap Frog**



**JumpStart
Kangaroo**

Ogromną zaletą ortoz firmy CASCADE jest dynamicznie pracująca część przodostopia, umożliwiająca swobodną propulsję oraz różnorodność modeli z dynamicznymi wspornikami dostosowanymi do wielu dysfunkcji.



**DAFO 2
Softy**

Oprócz funkcji typowo korekcyjnych ortozy wpływają na poprawę jakości wzorca chodu lub niejednokrotnie pomagają w zdobyciu funkcji lokomocji.



DAFO Tami2



DAFO FA



DAFO 3.5

M&J Corporation Sp. z o.o.

Centrum Specjalistycznego
Zaopatrzenia Ortopedycznego
i Medycznego
ul. Wiejska 4, 42-677 Szalsza
Tel. 32/270-08-33; 32/270-06-86
NIP: 969-08-32-319
REGON: 273231222
www.mj-corporation.pl

Gabinety konsultacyjne DAFO:

- **Gdynia** 81-363 ,ul. Starowiejska 45
- **Wrocław** 52-228, ul. Inżynierska 51
- **Poznań** Stanley ul. 28 Czerwca 1956r. 135/147
- **Rzeszów** 35-210, Centrum Medyczne I piętro, pokój 114 ul. Lwowska 64
- **Warszawa - Wola** 01-015, Skwer Kardynała Wyszyńskiego 5
- **Kraków** 30-307, ul. Powstańców Wielkopolskich 18 A

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!

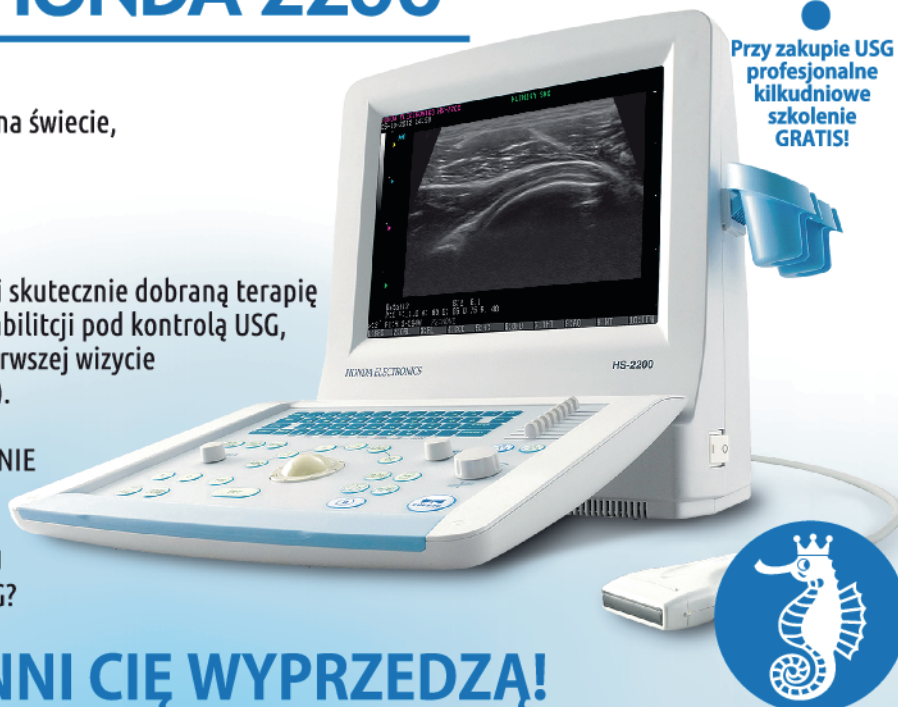
CHCESZ MIEĆ?

- 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?

NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!



!
Przy zakupie USG
profesjonalne
kilkudniowe
szkolenie
GRATIS!

Made in Japan

ULTRASONOGRAFIA

W UROGINEKOLOGII !!!

CHCESZ?

- szybko diagnozować specyficzne i niespecyficzne bóle lędźwiowo-krzyżowe i zaburzenia uroinekologiczne,
- 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 uroinekologii.

**KUP ULTRASONOGRAF HONDA 2200
I IDŹ NA PROFESJONALNE SZKOLENIE !!!**

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

Małgorzata Rapacz kom. 695 980 190

 **polrentgen**[®]

www.polrentgen.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

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



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

Urządzenie do krioterapii miejscowej

KRIOPOL R

Zastosowanie: rehabilitacja • medycyna sportowa • odnowa biologiczna

Urządzenie przeznaczone jest do miejscowego wychładzania powierzchni ciała pacjenta przy pomocy par azotu, które u wylotu dyszy osiągają temperaturę **-160°C**

EFEKTY KRIOTERAPII:

- zmniejszenie bólu
- zwiększenie zakresu ruchomości stawów
- wzrost masy mięśniowej
- zwiększenie tolerancji wysiłku fizycznego
- ograniczenie stosowania leków przeciwzapalnych
- redukcja cellulitu



**Umożliwiamy bezpłatne
testowanie urządzenia**

tel. 502 502 444



KRIOMEDPOL Sp. z o.o.

ul. Warszawska 272 05-082 Stare Babice
tel. 22 733 19 05 tel./faks 22 752 93 21
www.kriomedpol.pl kriomedpol@kriomedpol.pl

FREE Walk EGZOSZKIELET

WSPÓŁPRACA - TERAPIA W OŚRODKACH

EGZOSZKIELET ZAMIAST WÓZKA!

TERAPIA DLA PACJENTÓW

SPRZEDAŻ URZĄDZEŃ



Egzoszkielec do reedukacji i rehabilitacji chodu. Wspomaga terapię u pacjentów z urazami rdzenia kręgowego i innych.

PIERWSZY NA ŚWIECIE



Scolioscan

USG KRĘGOSŁUPA

WYSOKA CZĘSTOTLIWOŚĆ PRÓBKOWANIA

POZBAWIONY PROMIENIOWANIA

KOMUNIKACJA SIECIOWA DICOM

WIZUALIZACJA 3D KRĘGOSŁUPA

Scolioscan3D" jest pierwszym na świecie systemem oceny skoliozy z wykorzystaniem technologii ultradźwiękowej 3D czyli bez promieniowania !!!

KOORDYNACJA

Medyczna Strona Technologii



WWW.KOORDYNACJA.COM.PL



INFO@KOORDYNACJA.COM.PL



660-404-464

Zarejestruj się w programie **FIZJOEXPERT** BĄDŹ WŚRÓD **NAJLEPSZYCH!**

Fizjoexpert FUTURO™ to **1.** i **jedyny Program Edukacyjny**, który powstał z myślą o profesjonalistach pracujących z pacjentami w zakresie: fizjoterapii / masażu / rehabilitacji / treningów personalnych. Dzięki niemu możesz zdobywać **wiedzę**, **praktykę** i punkty.



Co zyskujesz?

- **Unikalną wiedzę**
- Bezpłatne szkolenia
- Instrukcje, jak dobierać **opaski i stabilizatory** marki **FUTURO™**
- **Punkty wymieniane na gotówkę** na karcie Sodexo

Jak dołączyć do społeczności FUTURO™?

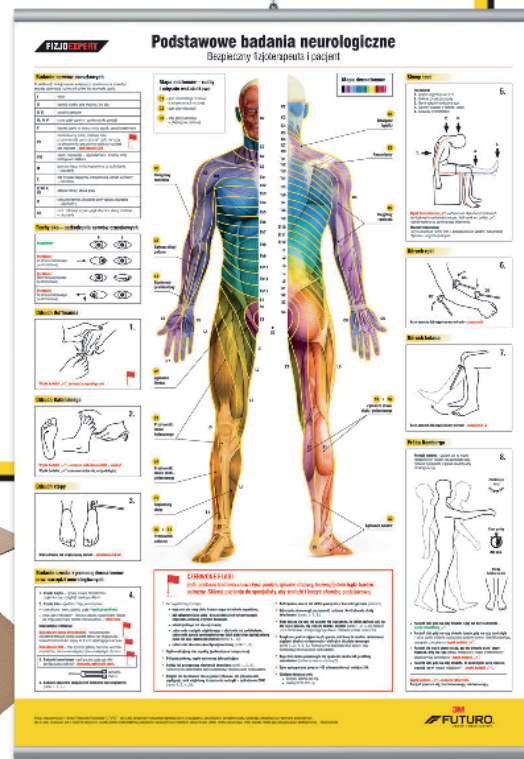
- Dokonaj rejestracji na stronie **www.fizjoexpertfuturo.pl** lub poprzez **aplikację mobilną** Fizjoexpert FUTURO™ dostępną w sklepie App Store/Google Play



- Po rejestracji nadawany jest indywidualny numer do zbierania punktów
- Wysyłany jest zestaw powitalny – paczka startowa

Co zawiera paczka startowa?

- Katalog produktowy z ciekawymi artykułami
- Produkty marki FUTURO™
- Unikalny plakat ułatwiający pracę
- Wizytówki
- Kartę premię SODEXO
- Informator o Programie Fizjoexpert FUTURO™



Uczestnictwo w programie jest bezpłatne.
Regulamin Programu Edukacyjnego znajdziesz na stronie Programu, po zalogowaniu w części dla fizjoterapeuty.

Zarejestruj się już dziś!
www.fizjoexpertfuturo.pl

Funkcjonalne przejawy poprawy centralnej stabilizacji w trakcie rehabilitacji osób z zespołem bólowym lędźwiowego odcinka kręgosłupa

Functional symptoms of core stability improvement in rehabilitation of patients with low back pain syndrome

腰椎疼痛综合征患者在康复期间中心稳定性改善的功能表现

**Tomasz Łosień^{1(A,B,C,D,E,F,G)}, Krzysztof Banasiak^{2(A,B,C,D,E,F,G)},
Katarzyna Kniaziew-Gomoluch^{3(D,E,F)}, Marek Woszczak^{2,4(D,E,F,G)}, Beata Kita^{5(C,D,E,F)}**

¹Zakład Rehabilitacji Leczniczej Katedry Fizjoterapii WNOZ, SUM w Katowicach /

Department of Therapeutic Rehabilitation of the Chair of Physiotherapy WNOZ, SUM in Katowice, Poland

²Zakład Rehabilitacji, Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 1. im. N. Barlickiego, Uniwersytetu Medycznego w Łodzi /

Rehabilitation Center, University Clinical Hospital No. 1. N. Barlicki, Medical University of Lodz, Poland

³Zakład Fizjoterapii Katedry Fizjoterapii WNOZ, SUM w Katowicach / Department of Physiotherapy, Chair of Physiotherapy, WNOZ, SUM in Katowice, Poland

⁴Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach / Institute of Physiotherapy, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland

⁵Katedra Fizjoterapii Wydziału Nauk Stosowanych Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej /

Chair of Physiotherapy at the Faculty of Applied Sciences of the WSB Academy in Dąbrowa Górnicza, Poland

Streszczenie

Cel pracy. Celem pracy było dokonanie oceny efektywności ćwiczeń głębokich mięśni tułowia oraz ich wpływu na pacjentów z zespołem bólowym lędźwiowego odcinka kręgosłupa.

Materiał i metody. Grupa badawcza składała się z 46 osób, w tym 30 kobiet oraz 16 mężczyzn, wśród których występowały dolegliwości bólowe części lędźwiowej kręgosłupa. Wiek badanych mieścił się między 32. a 62. rokiem życia oraz wynosił średnio 47 lat. Narzędziem badawczym był międzynarodowy kwestionariusz Revised Oswestry Low Back Pain Disability, zawierający 10 pytań na temat odczuć bólowych podczas wykonywania czynności codziennych oraz samodzielnie opracowany formularz, zawierający 6 pytań, w tym jedno dotyczące poziomu odczuwanego bólu. Po wypełnieniu ankiet badani zostali objęci 30-dniowym programem rehabilitacyjnym, w którym zastosowano ćwiczenia wzmacniające mięśnie głębokie tułowia. Program obejmował 3 spotkania w tygodniu, w trakcie każdego z nich pacjenci realizowali zadany scenariusz przez 30 minut. Po zakończeniu ostatniego cyklu programu badani zostali zobligowani do ponownego wypełnienia kwestionariusza oraz formularza. Wyniki. Łączny poziom dolegliwości po cyklu treningowym wynosił 7,91 oraz zmniejszył się w istotny statystycznie sposób w stosunku do wartości przed cyklem treningowym, kiedy wynosił 23,59, różnica równa jest 15,67.

Zawarte w pracy wyniki wyraźnie wskazują na zmniejszenie się odczuć bólowych wśród pacjentów poddanych analizie. Po przeprowadzeniu pełnej miesięcznej terapii średnia odczuwanego bólu, mierzona skalą VAS, zmniejszyła się o 2,2 pkt i wyniosła 3,67 pkt.

Wnioski. Przeprowadzone badania wskazują, że terapia w postaci cyklu ćwiczeń mięśni głębokich wpływa w znaczący sposób na zmniejszenie się subiektywnych odczuć bólowych wśród badanych. Odnotowano korzystny wpływ przeprowadzonej rehabilitacji na ogólny poziom sprawności fizycznej. Wyniki przeprowadzonego badania sugerują, że terapia w postaci wzmacniania gorsetu mięśniowego tułowia jest skuteczną formą leczenia dolegliwości bólowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa.

Słowa kluczowe:

zespoły bólowe lędźwiowego odcinka kręgosłupa, trening funkcjonalny, gorset mięśniowy tułowia, VAS, kwestionariusz Revised Oswestry Low Back Pain Disability

Abstract

Aim. The goal of the below work was to estimate the effectiveness of deep torso muscles exercises and its influence on the low back pain syndrome.

Material and methods: Research group consisted of 46 individuals, including 30 women and 16 men, who suffered from the low back pain syndrome. Age range of patients was between 32 and 62 years old, with the average age of 47 years old. Two research tools were used in the above work, the international questionnaire Revised Oswestry Low Back Pain Disability which contains 10 questions about the pain sensations during performing daily activities, and self-created questionnaire containing 6 questions including one about the level of pain felt by the patient. After filling both questionnaires patients took part in the 30 day long rehabilitation program where exercises strengthening the deep torso muscles were performed. After they finished the program, the individuals were asked to fill questionnaires again.

Results. Total level of health complaints after training cycle was 7.91 and decreased in a statistically significant way in relation to the value before the training cycle when it was 23.59, the difference being 15.67. The results arousing from the study clearly indicate a decrease in pain sensations among patients submitted to this analysis. After a full monthly therapy, average perceptible pain measured by the VAS scale decreased by 2.2 points and amounted to 3.67 points.

Conclusions. Performed tests clearly indicate that deep muscle exercise therapy repeated in cycles significantly reduced the subjective pain sensations among examined patients. General physical fitness improvement was also observed. Final results of research prove that strengthening of the torso muscles is an effective way of low back pain treatment.

Key words:

low back pain syndrome, functional training, deep torso muscles, VAS, Revised Oswestry Low Back Pain Disability Questionary

摘要

研究目的。此项研究的目的是在评估深部躯干肌肉练习的有效性及其对腰椎疼痛综合征患者的影响。

材料和方法。实验组由 46 人组成，其中 30 名女性及 16 名男性，他们都有腰椎疼痛的状况。受试者的年龄在 32 至 62 岁之间，平均年龄为 47 岁。实验工具为国际问卷《Revised Oswestry Low Back Pain Disability》，内容包含 10 个有关进行日常活动时的疼痛感问题，及包含 6 个问题的自编制表格，其中 1 个问题涉及疼痛感程度。问卷完成后，受试者接受为期 30 天的康复计划，使用加强躯干深层肌肉的强化练习。依该计划每周会面 3 次，患者将于会面中就设定方案进行 30 分钟练习，完成计划的最后一个周期后，受试者必须再度填写问卷和表格。

结果。训练周期后的病痛水平为 7.91，与训练周期前的水平 23.59 相比较，在统计学上呈显著下降，差异为 15.67。

研究包含的结果明确显示出接受分析患者的疼痛感降低，进行完整的每月治疗后以视觉模拟量表测得的平均疼痛感降低 2.2 点，成为 3.67 点。

结论。进行的研究显示出以深层肌肉锻炼为周期的治疗可显著降低受试者间的主观疼痛感，记录显示康复治疗对体能的整体水平有助益，研究结果显示，使用躯干肌肉紧身胸衣的强化治疗为治疗腰椎疼痛的有效形式。

关键词：

腰椎疼痛综合征、功能训练、躯干肌肉紧身胸衣、视觉模拟量表

Introduction

Recent years in physiotherapy brought up many new forms of low back pain syndrome therapy. Research conducted for the purpose of this study mainly focuses on the impact of exercises strengthening the muscular corset of the torso and their correlation with low back pain syndrome. The term core stability is defined as a cylinder-shaped space limited by muscles from each side. Proper functioning of functions stabilizing the human motion system is dependent on the cooperation of three sub-systems, which consists of: the nervous system (control function), the myofascial system and the articular-ligament system. Proper functioning of these components characterizes body control in dynamic and static conditions. Active stabilizing system consists of local muscles (short, single-joint which main task is to stabilize individual segments of joints), and global muscles (long, multi-joint which main task is to generate moment of force between individual segments). Proper activity of myofascial system is associated with proper muscular timing in which before making peripheral movement, the nervous system is the first to activate local muscular system responsible for protecting motion segment from unfavorable activity of shearing forces. The predominant function of the transverse abdominal muscle has been well documented. Research have shown that in a healthy body system before the peripheral movement is performed, this deep muscle of the local system is activated first.

The aim of the study

The aim of this study was to carry out an assessment of effectiveness of central stabilization exercises in the rehabilitation of people with low back pain syndrome. Research group consisted of 46 individuals – 30 women and 16 men, who suffered from the low back pain syndrome. The age of patients ranged between 32 and 62 years old, with an average age of 46.5 years old. 39 of the researched group assessed their current health state as average, 6 as bad, and 1 considered it good.

Materials and methods

Research tools used for this study were: Revised Oswestry Low Back Pain Disability questionnaire from which information on the type of pain was obtained; characteristic data form from which information on pain intensity in VAS scale was obtained; and personal data form. Research group was subject to questionnaire twice in the very beginning and one time after taking part in a 30-day rehabilitation program. The training included stimulation of deep torso muscles in low and high positions, the ability of maintaining muscle tension in static conditions. The final stage of therapy included improvement of these skills in dynamic conditions. Rehabilitation meetings took place

3 times in a week in 30 minute sessions. The statistics analysis was carried out by “R” programming language, version 3.4.3 using package ggplot2 to generate graphs. Data was presented in form of distribution tables/charts. Normality approximation was evaluated by Shapiro-Wilk test because none of the analyzed variables fulfilled the normality assumption ($p < 0.05$). Comparisons between groups were carried out using

non-parametric model. Comparison of pain prior and after rehabilitation was conducted by unilateral Wilcoxon signed-rank test. The results were shown in form of graphs – box plot type, presenting median value, interquartile range, and range. Additionally, change of subjective health state of the persons included in the survey was analyzed by bilateral Wilcoxon signed-rank test and also by precise Fisher test. Value $\alpha = 0.05$ was assumed in the above analysis.

Results

In the analyzed group, the pain sensation value after training was 3.67 thus decreased in a statistically significant way in relation to the value of pain sensations before the training when it was 5.87, the difference equals to 2.2 (Tab. 1).

Tab. 1. Reduction of pain sensations in the studied group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	5.87 ($\pm$ 0.91)	6 (95% CI: 5-6)
After workout	3.67 ($\pm$ 1.27)	4 (95% CI: 3-4)
Difference	2.2 ($\pm$ 0.81)	2 (95% CI: 2)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 1.825 \times 10^{-9}$

Pain intensity after the training was 0.87 and decreased in a statistically significant way in relation to the value before the training when it was 3.11, the difference equals to 2.24 (Tab. 2).

Tab. 2. Reduction of pain intensity among the examined group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	3.11 ($\pm$ 1.2)	3 (95% CI: 2-4)
After workout	0.87 ($\pm$ 0.86)	1 (95% CI: 0-1)
Difference	2.24 ($\pm$ 1.54)	3 (95% CI: 2-3)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 2.025 \times 10^{-8}$

Value of pain sensation during caring/nursing after the training was 0.52 and decreased in as statistically significant way in relation to sensations before the training when it was 2.52, the difference being 2 (Tab. 3).

Tab. 3. Reduction of pain during social life among the studied group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	2.52 ($\pm$ 1.01)	3 (95% CI: 2-3)
After workout	0.52 ($\pm$ 0.51)	1 (95% CI: 0-1)
Difference	2 ($\pm$ 1.17)	2 (95% CI: 2-3)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 2.396 \times 10^{-8}$

Pain during raising up after the training was 1.48 and decreased in a statistically significant way in relation to value before the training when it was 3.24, the difference equals to 1.76 (Tab. 4).

Tab. 4. Difference in the total Oswestry form ratings

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	3.24 ($\pm$ 1.39)	4 (95% CI: 2-4)
After workout	1.48 ($\pm$ 0.59)	2 (95% CI: 1-2)
Difference	1.76 ($\pm$ 1.55)	2 (95% CI: 1-3)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 2.050 \times 10^{-7}$

The value of pain sensation during walking after the training was 0.39 and decreased in statistically significant way in relation to value before the training when it was 1.07, the difference equals to 0.67 (Tab. 5).

Tab. 5. Reduction of pain when walking among the study group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	1.07 ($\pm$ 0.98)	1 (95% CI: 1-1)
After workout	0.39 ($\pm$ 0.49)	0 (95% CI: 0-1)
Difference	0.67 ($\pm$ 1.16)	0 (95% CI: 0-1)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 2.699 \times 10^{-4}$

Pain while sitting down after the training was 1 and decreased in a statistically significant way in relation to value before the training when it was 2.74, the difference equals 1.74 (Tab. 6).

Tab. 6. Reduction of pain when sitting among the study group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	2.74 ($\pm$ 1.36)	3 (95% CI: 2-4)
After workout	1 ($\pm$ 0.6)	1 (95% CI: 1-1)
Difference	1.74 ($\pm$ 1.57)	2 (95% CI: 1-3)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 3.104 \times 10^{-7}$

Pain during sleep after the training was 0.48 and decreased in a statistically significant way in relation to value of pain sensation before the training when it was 1.54, the difference equals 1.07 (Tab. 7).

Tab. 7. Reduction of pain when sleeping among the study group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	1.54 ($\pm$ 1.17)	1 (95% CI: 1-2)
After workout	0.48 ($\pm$ 0.59)	0 (95% CI: 0-1)
Difference	1.07 ($\pm$ 1.36)	1 (95% CI: 1-1)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 1.588 \times 10^{-5}$

The value of pain sensation during social life after the training was 0.65 and decreased in a statistically significant way in relation to value before the training when it was 2.52 the difference being 1.87 (Tab. 8).

Tab. 8. Reduction of pain during social life among the studied group

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	2.52 ($\pm$ 1.13)	2 (95% CI: 2-3)
After workout	0.65 ($\pm$ 0.77)	0 (95% CI: 0-1)
Difference	1.87 ($\pm$ 1.68)	2 (95% CI: 1-3)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 2.418 \times 10^{-7}$

Pain during travelling after the training was 0.48 and decreased in a statistically significant way in relation to value before the training when it was 2.35, the difference equals 1.87. The value of intensity of pain sensation after the training was 1.22 and decreased in a statistically significant way in relation to value before the training when it was 2.87, the difference being 1.65. Total level of health complaints after training cycle was 7.91 and decreased in a statistically significant way in relation to the value before the training cycle when it was 23.59, the difference being 15.67 (Tab. 9).

Tab. 9. Difference in the total Oswestry form ratings

	The mean ($\pm$ standard deviation)	Median (95% confidence interval)
Before training	23.59 ($\pm$ 9.38)	23 (95% CI: 17-28)
After workout	7.91 ($\pm$ 3.6)	7 (95% CI: 6-9)
Difference	15.67 ($\pm$ 11.21)	17 (95% CI: 10-22)

One-sided Wilcoxon test for observation pairs $p = 1.759 \times 10^{-8}$

The results arising from the study clearly indicate a decrease in pain sensations among patients submitted to this analysis. After a full monthly therapy, average perceptible pain measured by the VAS scale decreased by 2.2 points and amounted to 3.67 points.

Discussion

Year after year, dysfunctions within lower spine part are an increasingly frequent cause of limitations of professional activity as well as social life among the society. Treatment of this type of ailments includes non-invasive methods as well as operational methods.

The therapy of this ailments became subject of many scientific works where scientists make attempts to determine which form of therapy will ensure full recovery of patients. Factors causing pain in lumbar part of spine include disturbances in the functioning of mechanism of lumbar-pelvic stabilization. Manohar Panjabi's researches clearly indicate the dependency between the weakening of the strength of the joint stabilizing muscles and the increase of the neutral zone. He also draws attention to the ability of the muscle to long-term tonic contraction, which protects the joint, and provides it with an optimal range of sliding, as an internal factor ensuring coherence of the mobility system.

Paul Hodes in his "Kinesiotherapy in the stabilization of lumbar-pelvic system" states that a characteristic feature of low back pain syndrome is the disability of primary function of transverse abdominal muscle. During research done on a group of people with chronic back pains lack of ability to release the tension of the transverse abdominal muscle during movement of peripheral joints was observed. This could lead to occurrence of dysfunction in a given part of the body, in consequence to pain.

Results included in this study clearly show decrease in pain sensations among patients submitted to analysis. After conducting full monthly therapy, average value of perceptible pain measured by VAS scale decreased by 2.2 points and was equal to 3.67.

Deep muscles training impact on low back pain syndrome was presented in Joanna Golec's and co-author's work in 2016. Authors of this study after conducting therapy on a group of patients have observed the same trend according to which value of perceptible subjective pain measured by VAS scale decreased by an average of 2.6 points. Results of research carried out by Young-Dae and Yeon-Seop seem to prove similar tendency in which pain values decreased by an average of 3.2 points.

This study also analyses the impact of activities activating deep muscles on the level of functional efficiency/fitness of patients. The Oswestry questionnaire was used for this. R.A. Donatelli, the author of "Rehabilitation in Sport", observes that inappropriate control of proximal sections of our body has an adverse impact on distal parts, what in consequence leads to occurrence of overloads in them. Such situation in a long term may lead to function disability and occurrence of pain.

Above phenomenon is described in "Clinical sport medicine" which authors are P. Brunker and

K. Khan. They claim that healthy and efficient complex of muscles stabilizing the torso constitute the base for limbs movement and is also a factor guaranteeing protection of lumbar part of spine from unfavorable impact of shearing forces.

Our study clearly shows improvement of general physical fitness during everyday activities. As a result of carrying out deep muscle training, group of analysed patients obtained a result equal to 7.91. While, at the beginning the result amounted to 23.59 and decreased by an average of 15.67 points.

From Rassmussen Barry and co-authors' research also appears that physical exercises have great impact on the improvement of general fitness.

Andrusaitis and co-authors' work illustrates results in which a group of patients submitted to training obtained an average value of 3.4 points, while as before the therapy it was 11.8.

Limitation of pain ailments and increase of functional efficiency of patients was also observed in O'Sullivan and co-authors study, 1997.

Conclusions

Research on group of patients with low back pain syndrome confirmed that deep torso muscles exercises significantly decrease subjective pain sensations.

Beneficial effects of central stabilization training on the level of general physical fitness during performing daily activities of persons with low back pain syndrome were noted.

Therapy in the form of regular exercises strengthening the corset of the deep torso muscles is an effective form of treatment of low back pain, and also reduces the risk of its occurrence.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Tomasz Łosień

e-mail: los72@autograf.pl

Piśmiennictwo/ References

1. Bochenek A., Reicher M., Anatomia człowieka, tom I, Wydawnictwo Lekarskie PZWL Warszawa, 2008, s. 230-272, 518-587, 658-674, 704-717.
2. Kapanji A.J., Anatomia funkcjonalna stawów, tom III, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2014, s. 4-24, 54-65.
3. Rakowski A., Kręgosłup w stresie, GWP, Gdańsk, 2008, s. 9-54.
4. Kiwerski J., Kowalski M., Krasuski M., Schorzenia i urazy kręgosłupa, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2014, s. 11-13, 49-99.
5. Comerford M., Mottram S., Kinetic control, ocena i reedukacja niekontrolowanego ruchu, Edra Urban & Partner, 2016 s. 90-105.
6. Błaszczyk J.W., Biomechanika kliniczna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2014, s. 80-102, 192-196.
7. Richardson C., Houdges P., Hides J., Kinezyterapia w stabilizacji kompleksu lędźwiowo-miednicznego, Edra Urban & Partner, 2009, s. 3-29.
8. Donatelli R.A., Rehabilitacja w sporcie, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2010, s. 108-148.
9. Bruner P., Khan K., Kliniczna medycyna sportowa, DB Publishing, Warszawa, 2012, s. 158-163.
10. Radziszewski K.R., Ćwiczenia fizyczne kręgosłupa w leczeniu pacjentów z dyskopatią lędźwiową, Ortopedia i Traumatologia Rehabilitacja, 2007, 1(6), vol. 9, s. 98-106.
11. Wolanin M., Oleszczuk J., Sapula R., Topolski A., Wolanin A., Analiza aktywności fizycznej osób po 60 roku życia z dyskopatią lędźwiowego odcinka kręgosłupa, Gerontologia Polska, 2017, 25, s.184-190.
12. Bolach B., Bolach E., Szafraniec R., Ocena skuteczności 10 dniowego programu fizjoterapii ambulatoryjnej w usprawnianiu osób z dyskopatią odcinka L-S, Innowacje w fizjoterapii, tom II, Lublin, 2015, s. 7-17.
13. Antczak A., Haor B., Głowacka M., Biercewicz M., Jakość życia pacjentów z zespołem bólowym odcinka lędźwiowego kręgosłupa po zastosowaniu leczenia sanatoryjnego, Piel. Zdr. Publ. 2014, 4, 1, s. 19-25.
14. Borzęcki A., Wójtowicz-Chomicz K., Sidor K., Makara-Studzińska M., Borzęcki P., Salasa E., Świąs Z., Leczenie pacjentów z przewlekłą dyskopatią, Family Medicine & Primary Care Review, 2012, 14, 3, s.342-344.
15. Cichońska M., Maciąg D., Machała E., Nasilenie bólu i sposoby radzenia sobie z bólem przez osoby z dyskopatią, Polish Journal of Health and Fitness, 2015, 1, s. 83-98.
16. Czaja E., Kózka M., Burda A., Jakość życia pacjentów z dyskopatią odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, Pielęgniarstwo Neurologiczne i Neurochirurgiczne, 2012, Tom 1, Nr. 3, s. 92-96.
17. Jabłońska R., Swincow A., Stan emocjonalny chorych leczonych operacyjnie z powodu dyskopatii kręgosłupa, Pielęgniarstwo Neurologiczne i Neurochirurgiczne, 2012, tom 1, Nr. 3, s. 103-108.
18. Garczyński W., Lubkowska A., Postępowanie fizjoterapeutyczne u pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi lędźwiowego odcinka kręgosłupa, Journal of Health Sciences, 2013, 3(4), s. 118-130.
19. Dobrzeńicka A., Pogorzała A.M., Wybrane zagadnienia profilaktyki i postępowania w zespołach bólowych odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, Horyzonty współczesnej fizjoterapii, Poznań, 2016, s. 239-252.
20. Young-Dae Y., Yeon-Seop L., The effect of core stabilization exercises using a sling on pain and muscle strength of patients with chronic low back pain, J. Phys. Ther. Sci. 2012; 24: 671-674.
21. Sapula A., Głowacka I., Lesiak A., Siwek W., Matczyński K., Ocena efektywności rehabilitacji pacjentów w zespołach bólowych dolnego odcinka kręgosłupa, Fizjoterapia, zeszyt 1, Zamość, 2012, s. 33-41.
22. Golec J., Mieleń S., Szczygiel E., Przybytek M., Wpływ treningu stabilizacji centralnej na stan funkcjonalny i dolegliwości bólowe chorych z dyskopatią lędźwiowego odcinka kręgosłupa, Ostry dyżur, tom 9, nr.2, 2016, s. 35-40.
23. Szczygiel E., Zielonka K., Golec J., Trening mięśni głębokich, a kontrola posturalna osób z przewlekłymi dolegliwościami bólowymi kręgosłupa, Ostry dyżur, tom 9, nr 2, 2016, str 30-34.
24. O'Sullivan P., Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism, Man. Ther. 2005; 10: 242-255.
25. Panjabi M.M., Clinical spinal instability and low back pain, J. Electromyogr. Kinesiol., 2003; 13(4): 371-379.
26. Miller B., Gawrońska K., Szczepanowska-Wołowiec B., Lorkowski J., Kotela A., Hładki W., Kotela I., Jakość życia pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi w obrębie lędźwiowego odcinka kręgosłupa, Ostry dyżur, tom 9, Nr. 3, 2016, s. 88-91.
27. Szczepanowska-Wołowiec B., Lorkowski J., Kotela A., Hładki W., Kotela I., Szyjka A., Sobolewska A., Dolegliwości bólowe kręgosłupa w grupie pracowników biurowych, Ostry dyżur, tom 9, Nr. 3, 2016, s. 69-72.
28. Kulak W., Kondzior D., Dyskopatia kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego w korelacji z natężeniem bólu, depresją i akceptacją choroby, Probl. Hig. Epidemiol., 2010, 91(1), s. 153-157.
29. Rasmussen-Barr E., Nilsson-Wikmar L., Arvidsson I., Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low-back pain, Man. Ther. 2003;8: 233-241.
30. Andrusaitis S.F., Brech G.C., Faller Vitale G., D'Andrea Greve J., Trunk stabilization among women with chronic lower back pain: a randomized, controlled, and blindet pilot study, Clin. 2011; 66: 1645-1650.