

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2020 (20) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Physical fitness of elderly women
undertaking active forms of
recreation**

**Sprawność fizyczna kobiet
w wieku podeszłym
podejmujących
regularne formy
rekreacji**

**Risk factors of neurodevelopmental disorders in preterm infant
Czynniki ryzyka zaburzeń neurorozwojowych u dzieci urodzonych przedwcześnie**

**ZAMÓW PRENUMERATĘ!
SUBSCRIBE!**

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



LEK Contractubex

Ekspert w skutecznym i bezpiecznym leczeniu blizn

LEK o skuteczności potwierdzonej w badaniach klinicznych

Potrójny efekt działania leku

- ◆ Zapobiega nadmiernemu bliznowaceniu
- ◆ Zmniejsza zaczerwienienie i świąd
- ◆ Polepsza elastyczność i miękkość tkanek



Na wyjątkowość leku wpływa jego unikalny skład

- ◆ **Ekstrakt z cebuli** – zapobiega stanom zapalnym i przerastaniu tkanki
- ◆ **Heparyna** – zmiękcza stwardniałe blizny i poprawia ich ukrwienie
- ◆ **Alantoina** – polepsza wchłanianie substancji czynnych, łagodzi podrażnienia, zmniejsza uczucie swędzenia

Przyjemny zapach leku, beztłuszczowa żelowa formuła na bazie wody powodują, że jest jednym z najczęściej wybieranych produktów specjalistycznych tego typu na świecie.

Lek od ponad 50 lat produkowany w Niemczech

Więcej informacji: www.contractubex.pl

Pacjentka lat 45, po zabiegu wszczepienia implantu z powodu martwicy i ubytku w obrębie kości skokowej lewej. Blizna leczona preparatem Contractubex. (Zdjęcia udostępnione przez pacjentkę).



Contractubex żel, 1 g żelu zawiera substancje czynne: 50 IU heparyny sodowej, 100 mg wyciągu płynnego z cebuli i 10 mg alantoiny.
Wskazania: Blizny ograniczające ruch, powiększone (przerostowe, obrzmiałe, o kształcie bliznowca), nieestetyczne blizny pooperacyjne, blizny po amputacjach, blizny pooparzeniowe i powypadkowe, przykurcze np. palców (przykurcz Dupuytren), przykurcze ścięgien spowodowane urazami oraz kurczeniem się blizny. **Przeciwwskazania:** Nie stosować Contractubex żel w przypadku uczulenia (nadwrażliwości) na substancje czynne lub którykolwiek z pozostałych składników tego leku. Przeciwwskazaniami do zastosowania żelu są: niewyleczone rany, blizny obejmujące duże obszary skóry, uszkodzona skóra, aplikacja na błony śluzowe. Przed użyciem zapoznaj się z treścią ulotki dołączonej do opakowania bądź skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą, gdyż każdy lek niewłaściwie stosowany zagraża Twojemu życiu lub zdrowiu.
Podmiot odpowiedzialny: Merz Pharmaceuticals GmbH, Niemcy.

LECZENIE ŚLINOTOKU W CHOROBAH NEUROLOGICZNYCH

XEOMIN® (incobotulinumtoxinA) PIERWSZA I JEDYNA TOKSYNA BOTULINOWA ZAREJESTROWANA W LECZENIU PRZEWLEKŁEGO ŚLINOTOKU

Niemiecka firma Merz, światowy lider w terapii neurotoksyną ogłosił, że toksyna botulinowa XEOMIN® (incobotulinumtoxinA) została zarejestrowana w Europie do leczenia przewlekłego ślinotoku spowodowanego zaburzeniami neurologicznymi u dorosłych. XEOMIN® jest pierwszą i jedyną neurotoksyną z tym wskazaniem w Unii Europejskiej.

Ślinotok jest częstym, jednak nieleczonym objawem towarzyszącym stanom neurologicznym takim jak choroba Parkinsona, urazy mózgu, stwardnienie zanikowe boczne, porażenie mózgowe czy udar. Pacjenci ze ślinotokiem cierpią z powodu problemów z wykonywaniem czynności życia codziennego, piętna społecznego i obniżonej jakości życia. Nieleczony ślinotok może być powodem maceracji i bólu skóry wokół ust, zaburzeń mowy, odwodnienia, dławienia się, a nawet zapalenia płuc.



Skrócona informacja o leku

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

Skład: Jedna fiolka zawiera 100 jednostek neurotoksyny *Clostridium botulinum* typu A (150 kD), wolnej od białek kompleksujących. **Wskazania:** Objawowe leczenie kurczu powiek i połowiczego kurczu twarzy, dystonii sztywną z przewagą komponenty rotacyjnej (kurczowy kręć szyi), spastyczności kończyny górnej i przewlekłego ślinotoku z powodu zaburzeń neurologicznych u dorosłych. **Dawkowanie:** Po rekonstytucji XEOMIN® jest przeznaczony do podawania domięśniowego lub do gruczołu ślinowego. Powinien zostać zużyty podczas jednej sesji podania i tylko dla jednego pacjenta. Optymalna dawka, częstotliwość podawania i liczba miejsc wstrzyknięcia powinny zostać określone przez lekarza indywidualnie dla każdego pacjenta. Dawkę należy zwiększać stopniowo. **Kurcz powiek i połowiczego kurczu twarzy:** Dawka początkowa: 1,25 do 2,5 j. na jedno miejsce wstrzyknięcia, max. 25 j. na jedno oko. Dawka całkowita: max. 50 j. na jedno oko co 12 tygodni. 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 kręć szyi:** W pierwszym cyklu leczenia max. 200 j., z możliwością wprowadzenia zmian w kolejnych cyklach, na podstawie odpowiedzi na leczenie. W każdej sesji całkowita dawka max. 300 j. i nie więcej niż 50 j. w każde miejsce wstrzyknięcia. Nie należy wykonywać obustronnych wstrzyknięć do mięśnia mostkowo-obojętkowo-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 podżuchwowych (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 przesłania. **Ostrzeżenia:** Należy zachować ostrożność, aby nie doszło do wstrzyknięcia leku XEOMIN® do naczyń krwionośnych. W leczeniu dystonii sztywną oraz spastyczności należy zachować ostrożność przy wstrzykiwaniu leku XEOMIN® w miejsca znajdujące się w pobliżu wrażliwych struktur, takich jak tętnica szyjna, szczyty płuc lub przełyk. Należy zachować szczególną ostrożność podczas stosowania leku XEOMIN® u pacjentów z zaburzeniami układu krzepnięcia lub przyjmujących produkty przeciwzakrzepowe lub substancje, które mogą mieć działanie przeciwzakrzepowe. Nie należy przekraczać zalecanej dawki jednorazowej leku XEOMIN®. Duże dawki mogą spowodować paraliż mięśni 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, krwiak, krwawienie i/lub siniak. Ból i/lub niepokój związany z ukłuciem może prowadzić do reakcji wazowagalnych, włącznie z przejściowym objawowym niedociśnieniem, nudnościami, szumem w uszach oraz omdleniem. Objawy związane z rozprężaniem się toksyny z miejsca podania - nadmierne osłabienie mięśni, zaburzenia połykania i zachłystowe zapalenie płuc ze skutkiem śmiertelnym w niektórych przypadkach. Reakcje nadwrażliwości - wstrząs anafilaktyczny, choroba posurowicza, pokrzywka, rumień, świąd, wysypka (lokalna i uogólniona), obrzęk tkanek miękkich (również w miejscach odległych od miejsca wstrzyknięcia) i duszność. Objawy grypopodobne. **Kurcz powiek i połowiczego kurczu twarzy:** Bardzo często: opadanie powieki. Często: zespół suchego oka, niewyraźne widzenie, zaburzenia widzenia, suchość w jamie ustnej, ból w miejscu wstrzyknięcia. **Niezbyt często:** wysypka, ból głowy, porażenie nerwu twarzonego, podwójne widzenie, zaburzenia połykania, nudności, osłabienie mięśni, zmęczenie. **Kurczowy kręć szyi:** Bardzo często: zaburzenia połykania (z ryzykiem zachłyśnięcia się). Często: ból głowy, stan przedmiedniowy, zawroty głowy, suchość w jamie ustnej, nudności, nadmierna 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-125/2020/12

NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII

KOLOR DOPPLER - MAPY PRZEPŁYWÓW KRWI - CFM



DOFINANSOWANIE KURSU
- PROSIMY O KONTAKT

od 1993

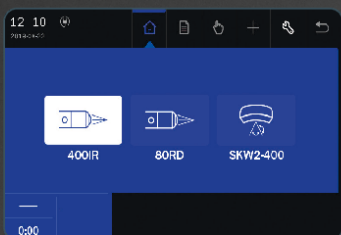
ECHOSON

 81 886 36 13

 info@echoson.pl

 www.echoson.pl

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



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 najsukteńniej 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

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!

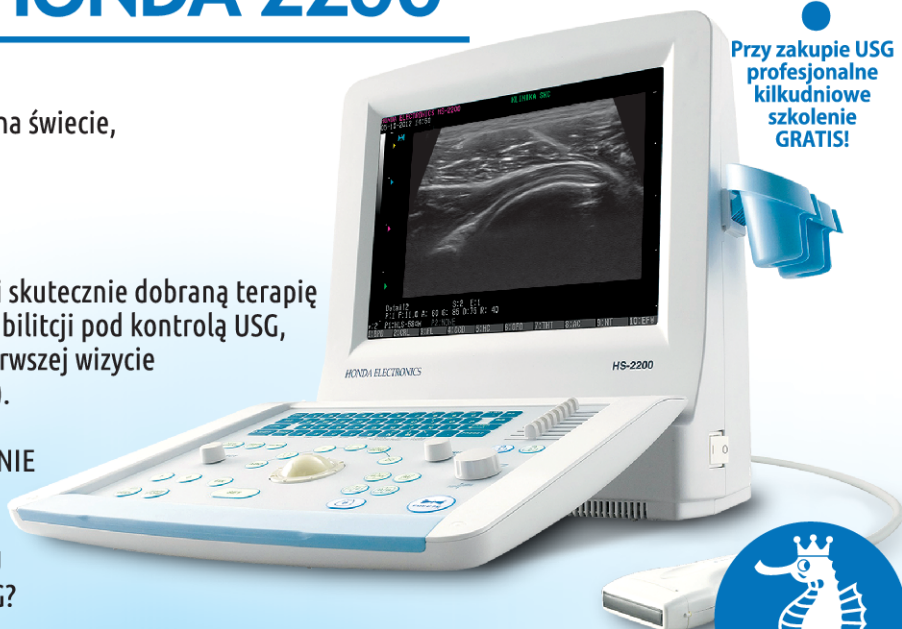
CHCESZ MIEĆ?

- 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 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



KALMED
Iwona Renz, Poznań

ARTROMOT®
WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL
WWW.KALMED.COM.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

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:

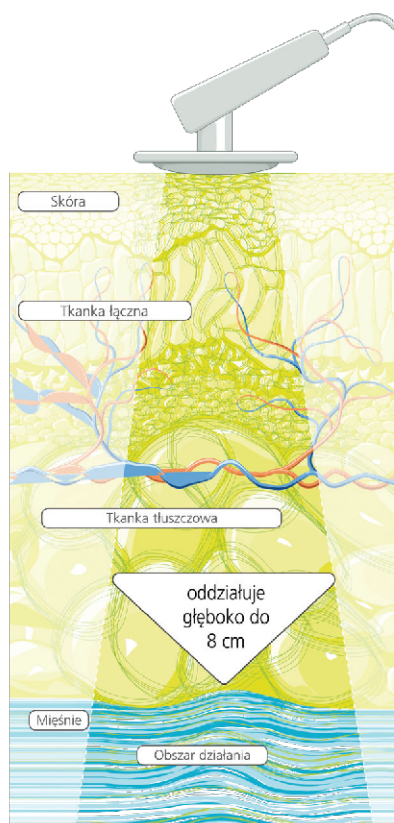
Działanie Głębokiej Oscylacji opiera się na przerywanym polu elektrostatycznym, wytwarzanym za pomocą aparatu DEEP OSCILLATION® pomiędzy aplikatorem, a tkankami pacjenta.

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

P. H. HAS-MED
UL. MŁYŃSKA 20, 43-300 BIELSKO-BIAŁA
+48 33 812 29 64



biuro@hasmed.pl
www.hasmed.pl
sklep.hasmed.pl

Dr. Comfort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie



WYRÓB
MEDYCZNY

**Miękki, wyściełany
kołnierz cholewki**

*Minimalizuje
podrażnienia*

Wyściełany język

*Zmniejsza tarcie i ulepsza
dopasowanie*

Lekka konstrukcja

*Zmniejsza codzienne
zmęczenie*

**Stabilny, wzmocniony
i wyściełany 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

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



MATIO sp. z o.o.

to sprawdzony od 7 lat dystrybutor
urządzeń do drenażu dróg oddechowych
amerykańskiej firmy Hillrom

Hill-Rom.

The
Vest
Airway Clearance System

model 105



do drenażu dla pacjentów w warunkach domowych
– wykorzystywany przez wielu chorych na mukowiscydozę



MATIO sp. z o.o.

to sprawdzony od 7 lat dystrybutor
urządzeń do drenażu dróg oddechowych
amerykańskiej firmy Hillrom

Hill-Rom.

The
Vest
Airway Clearance System

model 205



MetaNeb™



do drenażu i nebulizacji dla pacjentów w warunkach szpitalnych
– ze sprzętu w Polsce korzysta wiele oddziałów szpitalnych

MATIO sp. z o.o., ul. Celną 6, 30-507 Kraków, tel./fax (+4812) 296 41 47,
tel. kom. 511 832 040, e-mail: matio_med@mukowiscydoza.pl, www.matio-med.pl

PRENUMERATA 2021

fizjoterapia 
polska

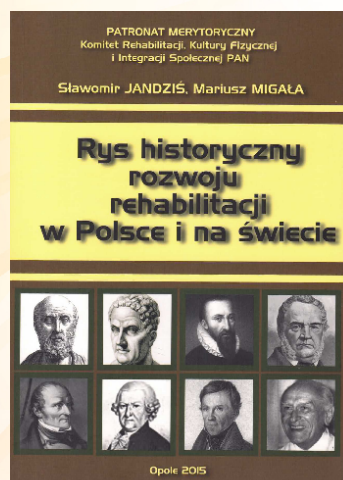
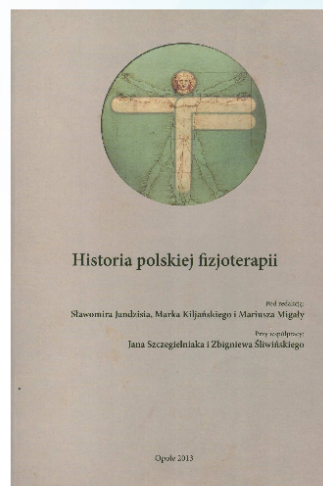
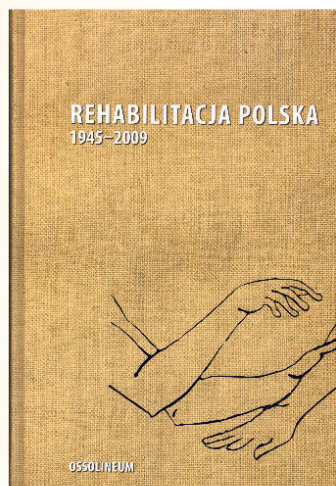
Zamówienia przyjmowane pod adresem e-mail:
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl

oraz w sklepie internetowym:
www.djstudio.shop.pl



w sklepie dostępne także:

- archiwalne numery *Fizjoterapii Polskiej* w wersji papierowej
- artykuły w wersji elektronicznej
- książki poświęcone fizjoterapii



RoboGait to system do terapii chodu z asystą robota stosowany na każdym etapie rehabilitacji u pacjentów z niedowładem lub porażeniem kończyn dolnych w szczególności u pacjentów z urazami mózgu, rdzenia kręgowego, po przebytych udarach mózgu oraz ze schorzeniami ortopedycznymi.

Zobacz ten produkt na stronie:
neuoreedukacja.pl/robogait

Dowiedz się więcej:
32 40 10 350 wew. 57



Cechy kluczowe

- Uniwersalna orteza dla pacjentów dorosłych i pediatrycznych
- Regulacja siły wspomagania pacjenta
- Regulowany uchwyt na miednicę pozwalający na pracę zarówno z pełną stabilizacją miednicy, jak i z jej pełnym uwolnieniem
- Dynamiczne odciążenie pacjenta (od 0 do 100 kg - możliwość regulacji bez przerywania treningu)
- Biofeedback zapewniający funkcjonalne środowisko, zwiększające motywację wykonywanych ćwiczeń
- Narzędzia oceny oraz raporty



T_ 32 40 10 350 wew. 57
M_ bts@technomex.pl
W_ technomex.pl

A_ PHU Technomex Sp. z o.o.
ul. Szparagowa 15,
44-141 Gliwice, Poland

f facebook.com/technomex
@ instagram.com/technomexpl
▶ youtube.com/phutechnomex

The use of pedobarography in physiotherapeutic procedures – analysis of education standards, fields of application – and reality; part 2

Zastosowanie pedobarografii w procedurach fizjoterapeutycznych – analiza standardów kształcenia, kierunki zastosowań a rzeczywistość; cz. 2

Aleksandra Bitenc-Jasiejko^{1(A,B,E,F)}, Krzysztof Konior^{2(B,F)}, Monika Brzózka^{3(F)}, Andrzej Garstka^{3(F)}, Marek Kiljański^{4,5(E,G)}, Danuta Lietz-Kijak^{1(E,F)}

¹Zakład Propedeutyki, Fizykodiagnostyki i Fizjoterapii Stomatologicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie / Department of Propaedeutic, Physical diagnostics and Dental Physiotherapy, Pomeranian Medical University in Szczecin, Poland

²Centrum Zdrowia, Nowogard / Center of Health, Nowogard, Poland

³Szkola Doktorska, Zakład Propedeutyki, Fizykodiagnostyki i Fizjoterapii Stomatologicznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie / Doctoral study, Department of Propaedeutic, Physical diagnostics and Dental Physiotherapy, Pomeranian Medical University in Szczecin, Poland

⁴Pabianickie Centrum Rehabilitacji, PCM Sp. z o.o., Pabianice / Rehabilitation Center in Pabianice, PCM Sp. z o.o., Pabianice, Poland

⁵Collegium Medicum, Instytut Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach / Collegium Medicum, Institute of Health Sciences, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland

Abstract

Diagnosis of human body posture and assessment of functionality, in physiotherapeutic procedures, is mainly carried out by viewing methods and by photogrammetric or videogrammetric methods, which do not provide angular measurements, anthropometric, time-space measurements, etc. Highly specialized imaging tests are medical procedures, which significantly affects their availability. Also, in terms of their economics, application and invasiveness. Thus, their purpose is significantly limited in the initial diagnostics process, and in particular in current physiotherapeutic assessment.

In the world, for over 30 years, gait, balance, selected biomechanics parameters and body functionality have been evaluated by pedobarography. However, other scientific studies of the authors indicate that the method is very little known in Poland by medical staff. Despite the fact that it has been included in the list of guaranteed benefits since 2011, no procedures for its implementation have been specified. An important aspect of pedobarography is the consistency of its directions of use with the standards of training the profession of a physiotherapist. The obvious and logical conclusion is that the lack of knowledge in the area of the method does not allow its development. An important issue is to assess whether education standards are directly consistent with the directions of pedobarography in the rehabilitation process.

Key words:

rehabilitation, physiotherapy, posture tests, gait tests, feet, foot defects, pedobarography, orthopedics, rehabilitation, neurology

Streszczenie

Diagnostyka postawy ciała człowieka oraz ocena funkcjonalności w procedurach fizjoterapeutycznych realizowana jest w większości poprzez metody oglądowe oraz przez metody fotogrametryczne lub videogrametryczne, nie dające możliwości pomiarów kątowych, antropometrycznych, czasowo-przestrzennych etc. Wysokospecjalistyczne badania obrazowe stanowią procedury lekarskie, co znacząco wpływa na ich dostępność, również w ujęciu ich ekonomii, zastosowania oraz inwazyjności. Tym samym ich przeznaczenie jest znacząco ograniczone w procesie diagnostyki wstępnej, a w szczególności w bieżącej ocenie fizjoterapeutycznej.

Na świecie od ponad 30 lat ocena chodu, równowagi, wybranych parametrów biomechaniki i funkcjonalności ciała realizowana jest przez badanie pedobarograficzne. Inne badania naukowe autorów wskazują jednak, że metoda jest bardzo mało znana w Polsce przez kadry medyczne. Mimo tego, że jest wpisana do listy świadczeń gwarantowanych od 2011r., nie określono procedur jej realizacji. Istotnym aspektem zastosowania pedobarografii jest spójność kierunków jej zastosowania ze standardami kształcenia zawodu fizjoterapeuty. Oczywisty i logiczny jest wniosek, że brak wiedzy z obszaru metody nie pozwala na jej rozwój. Istotną kwestią jest ocena, czy standardy kształcenia są wprost spójne z kierunkami zastosowania pedobarografii w procesie rehabilitacji.

Słowa kluczowe:

rehabilitacja, fizjoterapia, badania postawy, badania chodu, stopy, wady stóp, pedobarografia, ortopedia, rehabilitacja, neurologia

Introduction

The use of pedobarography in orthopedics, traumatology, rehabilitation of the musculoskeletal system

Pedobarographic examination is a diagnostic method used in the assessment of time-spatial parameters of feet, values of strength and pressure as well as the plane of application. The examination allows diagnosis both while standing and during locomotion, which in turn gives the opportunity to use pedobarography in orthopedics, rehabilitation, neurology, sports medicine, etc. [1-3]. In the world, the method in medical procedures has been widely used since 1985. In Poland since 2011, it is entered on the list of guaranteed benefits (code 99.9951) [4-5]. Pedobarography gives the possibility to combine biophysical quantities with medical protocols in the field of anthropometry, kinematics, dynamics, analysis of biomechanics of human motion, both in static and dynamic terms. Ground pressure measurements using strain gauges have found wide application both for the assessment of overload changes, static, dynamic and stabilometric disorders as well as for the prevention and treatment of diabetic changes (eg neuropathic changes in the area of wound prevention and treatment) [6-7]. Archived data give the opportunity to conduct comparative and statistical analyzes, which is of great value both in the analysis of treatment progress, rehabilitation, in the process of improving and sports training. Analytical properties of archived and processed data have also found wide application in scientific and research activities, in particular in relation to population studies and in activities focused on developing therapeutic methods.

Aim

Analysis of the education standard in the area of postural diagnostics and assessment whether the education standard is consistent with the directions of pedobarography in postural assessment and assessment of therapy progress.

Material and methods

- validation of the standards of training in the profession of physiotherapist,
- meta-analysis of source data, i.e. directions of pedobarography applications
- education standards,
- literature study in the field of pedobarography

The merits of the issue

Some of the authors of the software supporting pedobarographs have implemented interfaces for photography (so-called photogrammetric methods) and videography (so-called videogrammetric methods) for the software, this is giving the opportunity to record images of both feet and posture, along with the physical parameters described above [8]. The obtained data is not only used to assess the feet and gait of the patient, but also give the possibility of accurate analysis of data in posturographic assessment (Figures 1 and 2)

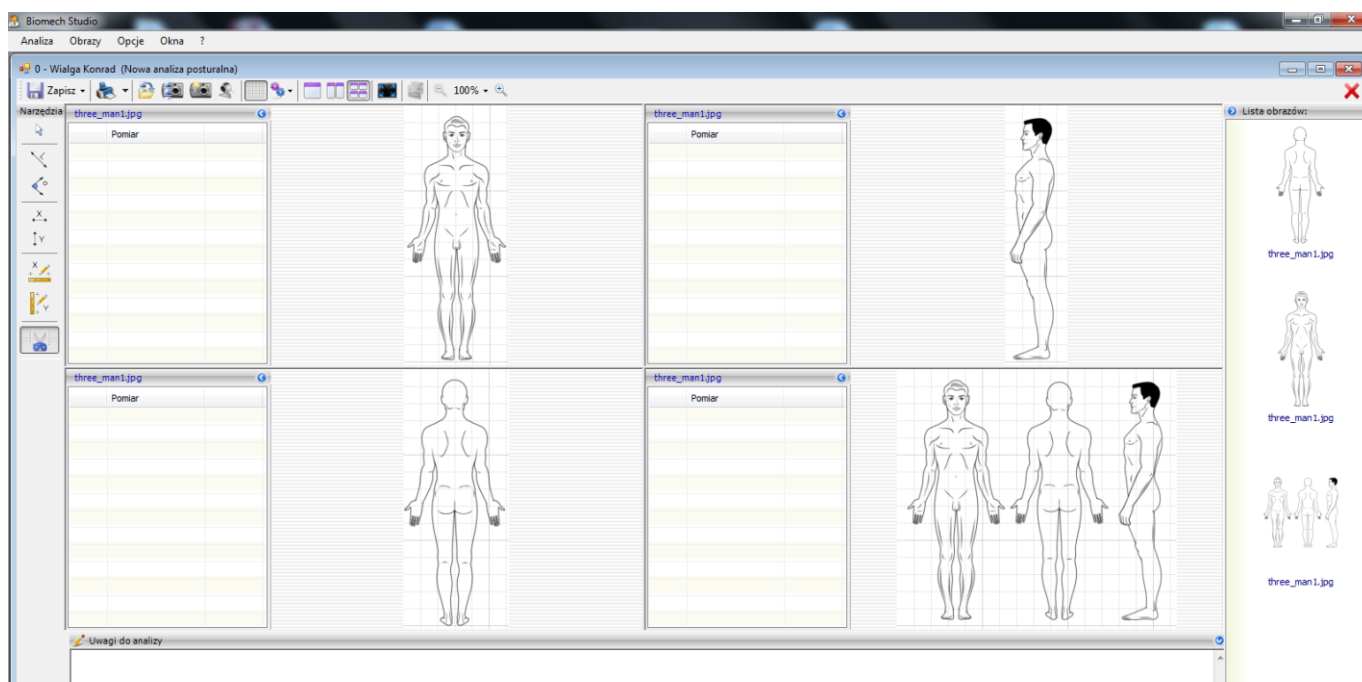


Figure 1. Photography in the static posturographic evaluation of the patient- BIOMECH Studio software

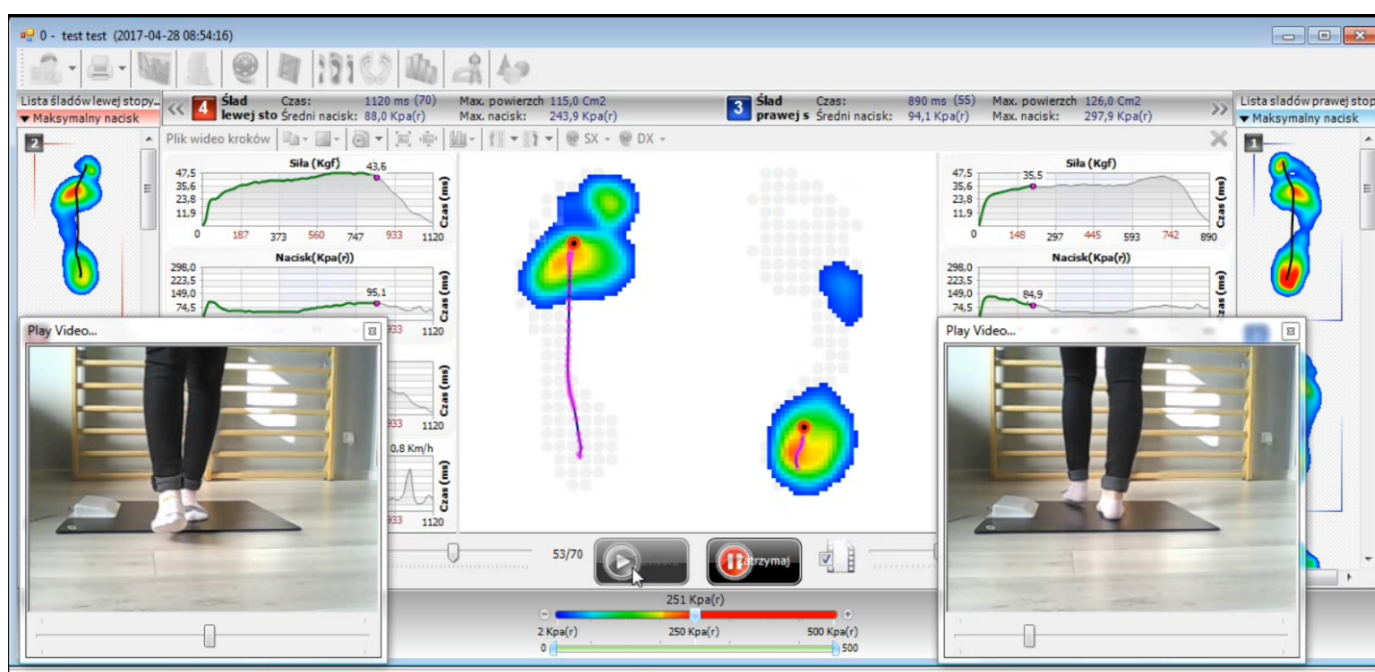


Figure 2. Video combined with pedobarographic gait assessment- BIOMECH Studio software

Literature studies indicate that pedobarography has been widely used in assessing foot structure and defects and assessing pressure distribution and time-space changes during walking [9-11]. The method finds application in both adults and children [12-16]. In the process of rehabilitation in the area of defects, functionality, deformities of the feet, including arches of the foot (longitudinal, transverse flatfoot, hollow, clubfoot etc.), or the function of visiting / attaching the foot, foot proportions, functionality walk, etc. (Figure 3-5).

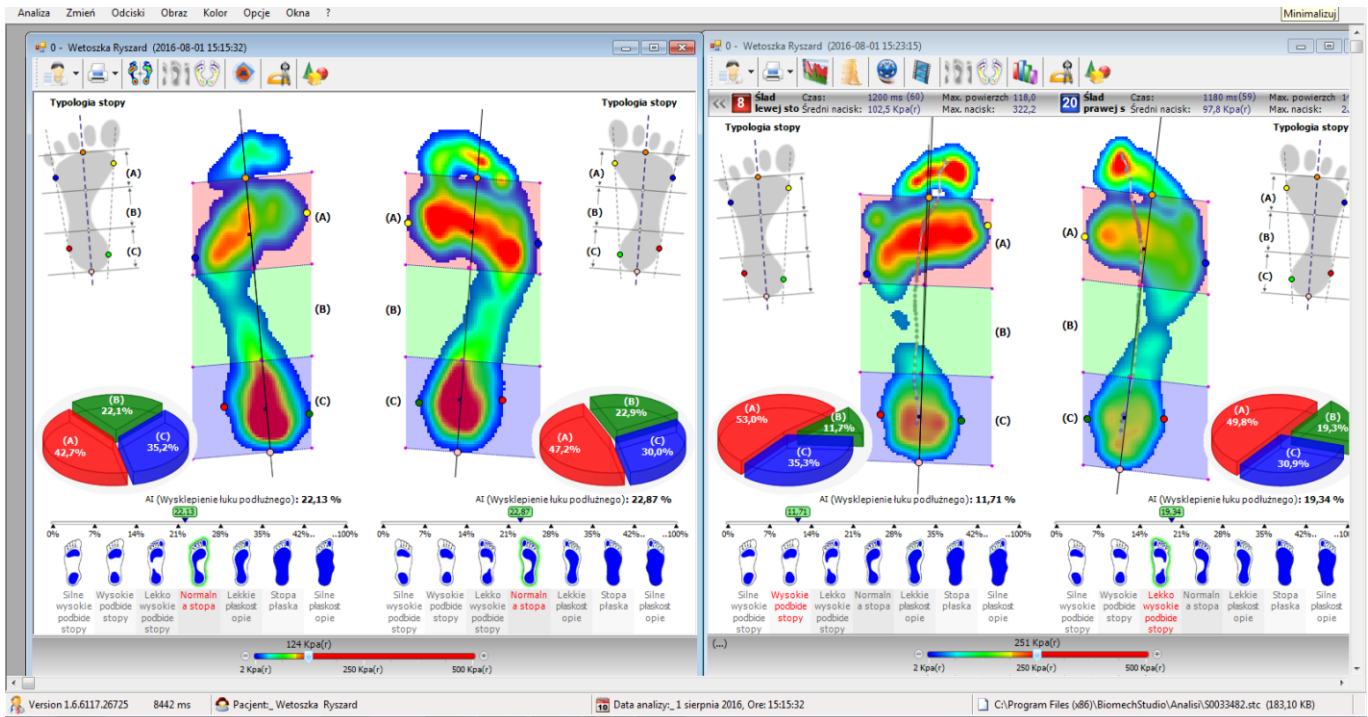


Figure 3 a and b. Comparative analysis of the functionality of the longitudinal arch (a- made while standing, b-made while walking), carried out in the BIOMECH Studio software

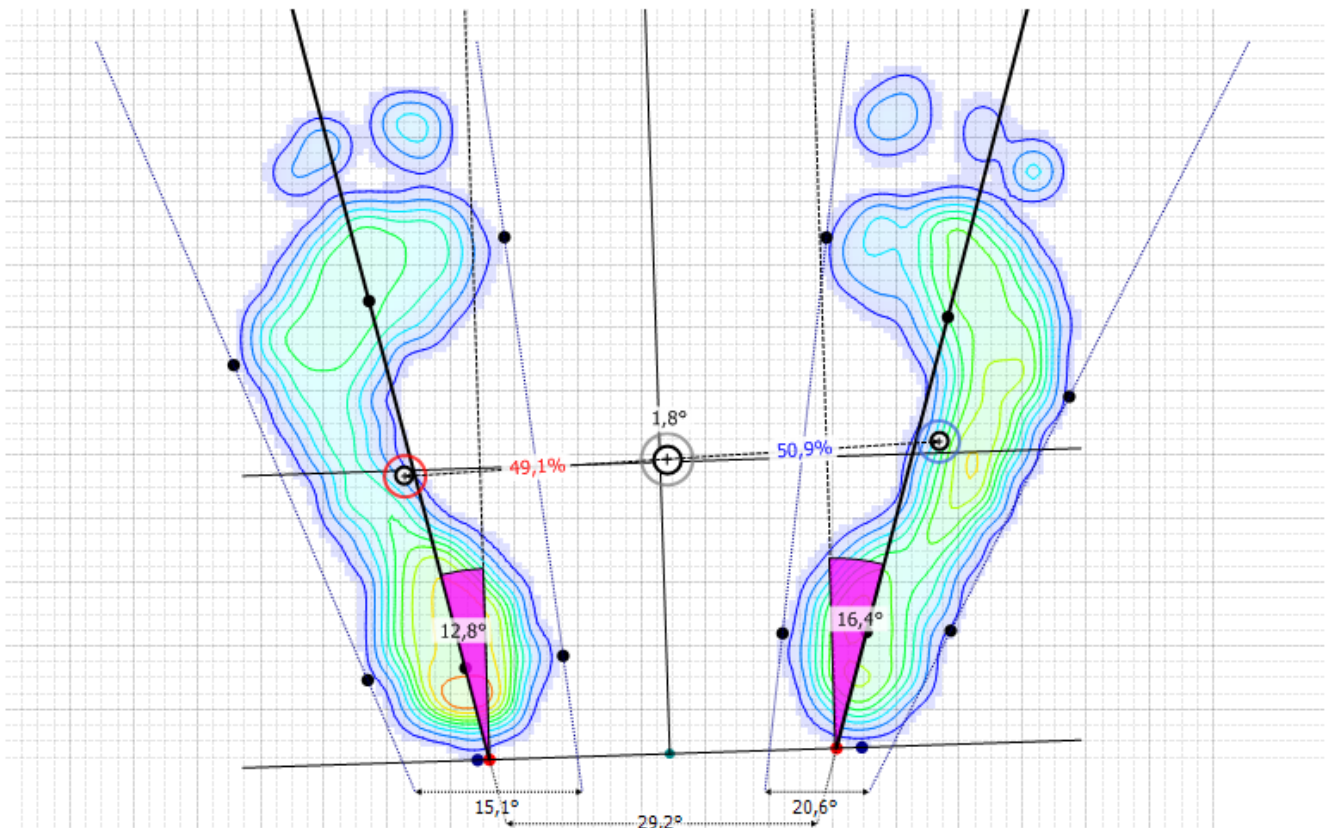


Figure 4a. Examination of abduction / adduction feet angles, proportion angle, mutual feet relationship made while standing, made with by a pedobarograph - BIOMECH Studio software

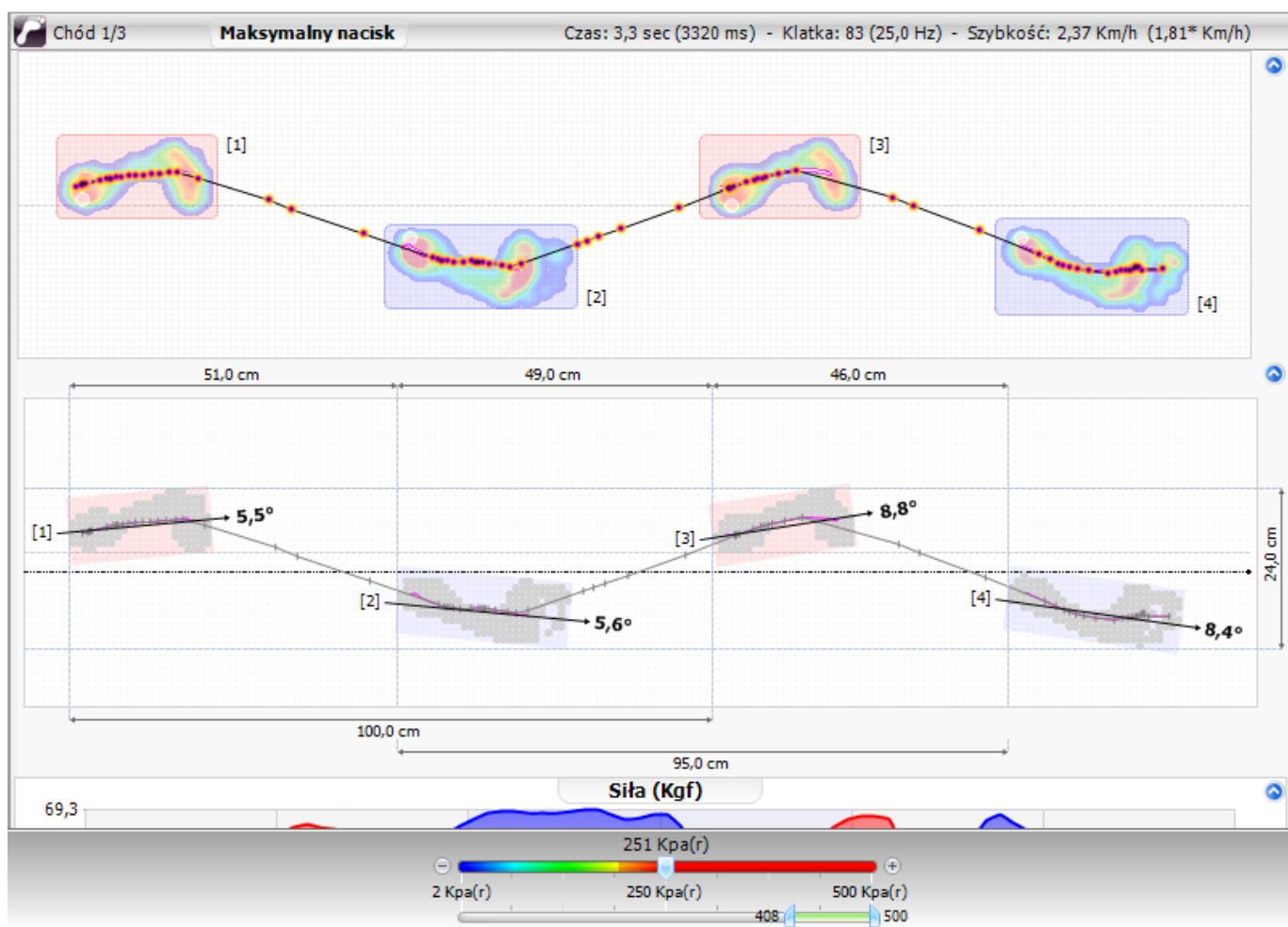


Figure 4b. Examination of abduction / adduction foot angles and mutual feet relations while walking, made using a pedobarograph - BIOMECH Studio software

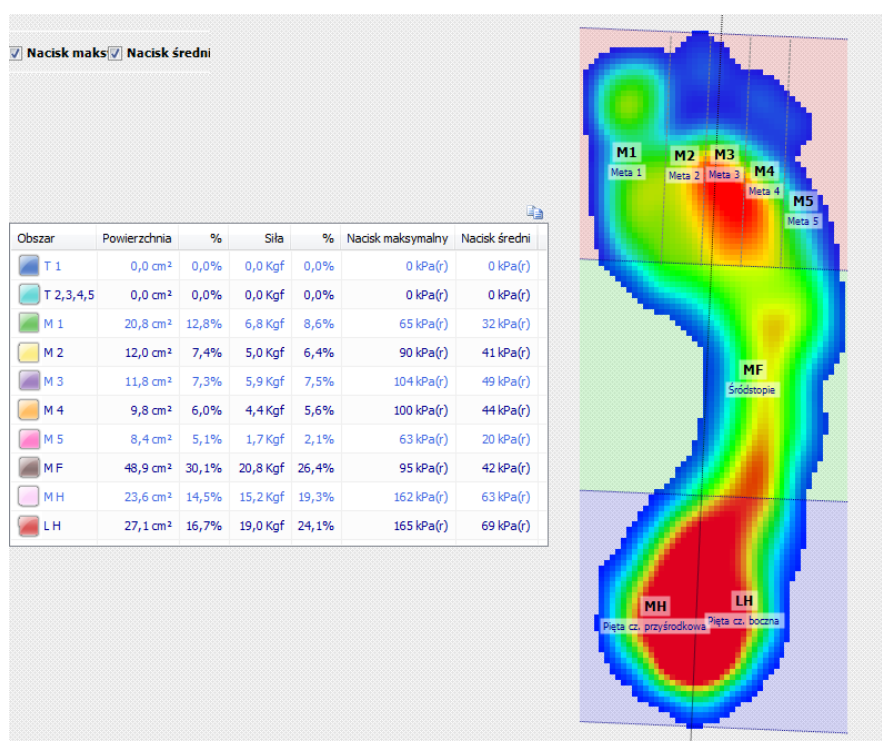


Figure 5. The result of the pedobarographic examination, indicating the distribution of loads per foot in the meta-planes of the foot according to the Cavanagh model (MH – medial heel, MF – lateral heel, MF – metatarsus, M1-5 – transverse arch, T1 – toe, T2-5 – fingers) – BIOMECH Studio

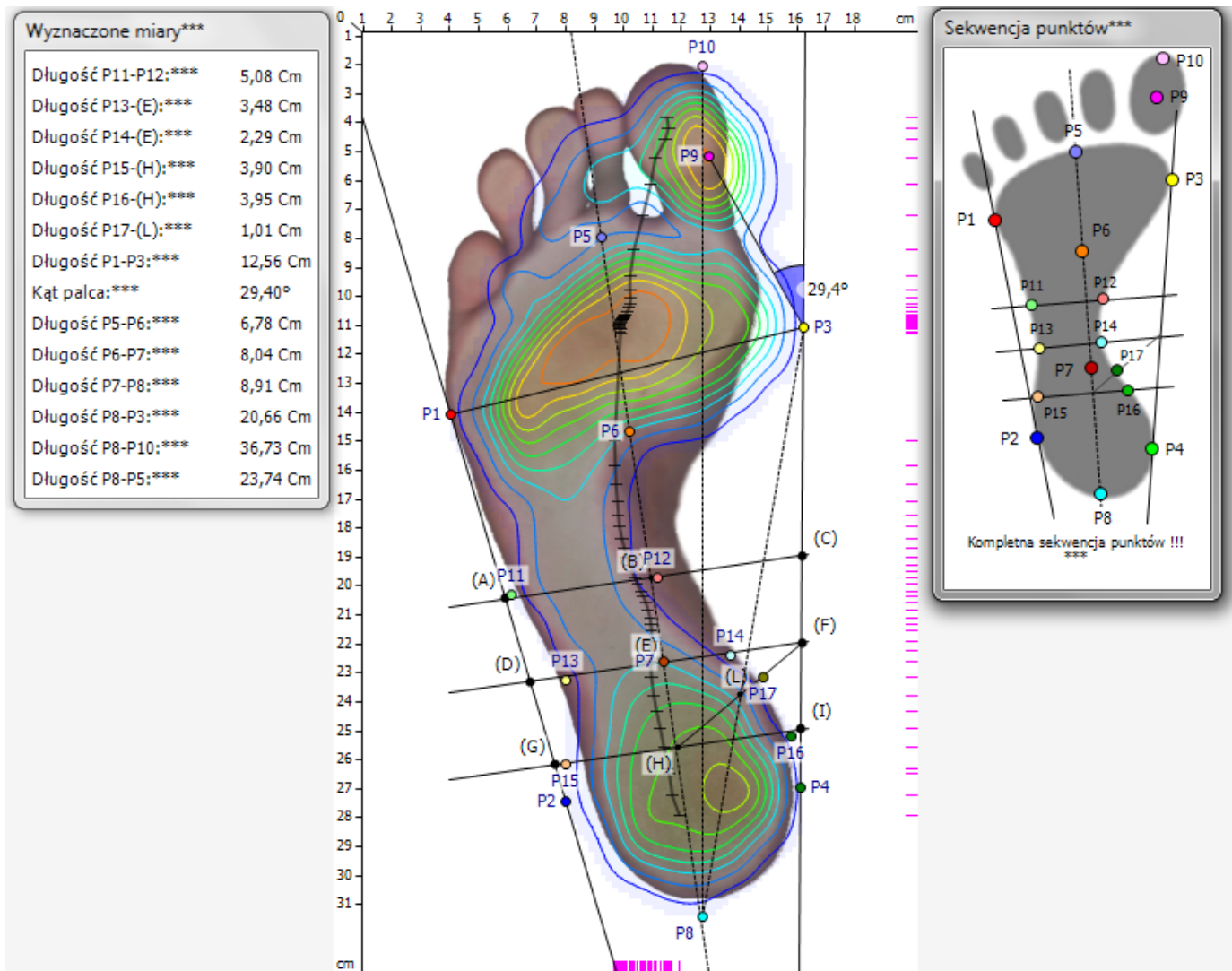


Figure 6. Combining the results from the EPS R.1. pedobarograph and the PODOSKAN 2D scanner by superimposing the reading of both devices

Detailed diagnostics of anthropometry and feet functionality through the use of pedobarography allows for conducting population studies [21-24]. The method was also used to assess the somatic conditions of the human body on the feet [25].

Pedobarography is widely used in orthopedic rehabilitation procedures. A comparative analysis of cases of multifracture fractures within the metatarsal bones was performed using the method, indicated changes in biomechanics parameters and the distribution of pressure on the feet [26]. Biomechanical parameters after calcaneal fracture in complicated conditions were also assessed and the effect on spatio-temporal parameters and pressure values in patients after surgical procedures in calcaneus fractures was determined [27,28]. The effectiveness of surgical treatment in athletes after Achilles tendon rupture was assessed using the results of load distribution tests as parameters responsible for postural stability [29]. Postoperative wound healing was analyzed and compensation for bone fractures was assessed using pedobarography.

graphy in combination with electromyography and videography [30-31].

The diagnostics of spatial and temporal parameters and pressure values carried out by pedobarography is used to assess the effectiveness of various methods of surgical treatment. Repeatedly requested surgery on hallux valgus and clawed toes [32-38]. Efficacy of therapy after metatarsophalangeal arthroplasty was also assessed (pedobarographic examination in this case was combined with densitometry) [39]. The Ilizarov method of foot treatment and the effect on the plantar part of the foot after femoral surgery were also assessed [40, 41].

Pedobarography also serves to diagnose feet in patients with degenerations and rheumatoid diseases. The method was used to assess changes in mesoaxial polydactyl, Ledderhose disease [42], in the case of a lone calcaneus cyst [43], in plantar fasciitis [44-45], in degenerative states of the ankle joint [46], the joint knee [47-48] and hip joints [49], in rheumatoid arthritis (RA) [50].

Ultimately, the method is also used in the analytical process of structural relationships, both in the process of rehabilitation and evaluation of structural integration. [51-52]. In addition to assessing body condition and gait, it allows you to study the balance (Figure 7). The pedobarograph allows you to record oscillations of the body's center of gravity over time, both anteroposterior and lateral. Based on the analysis of the course of amplitude-time fluctuations in pressure registered by the device, an assessment of the degree of ability to maintain balance is made.

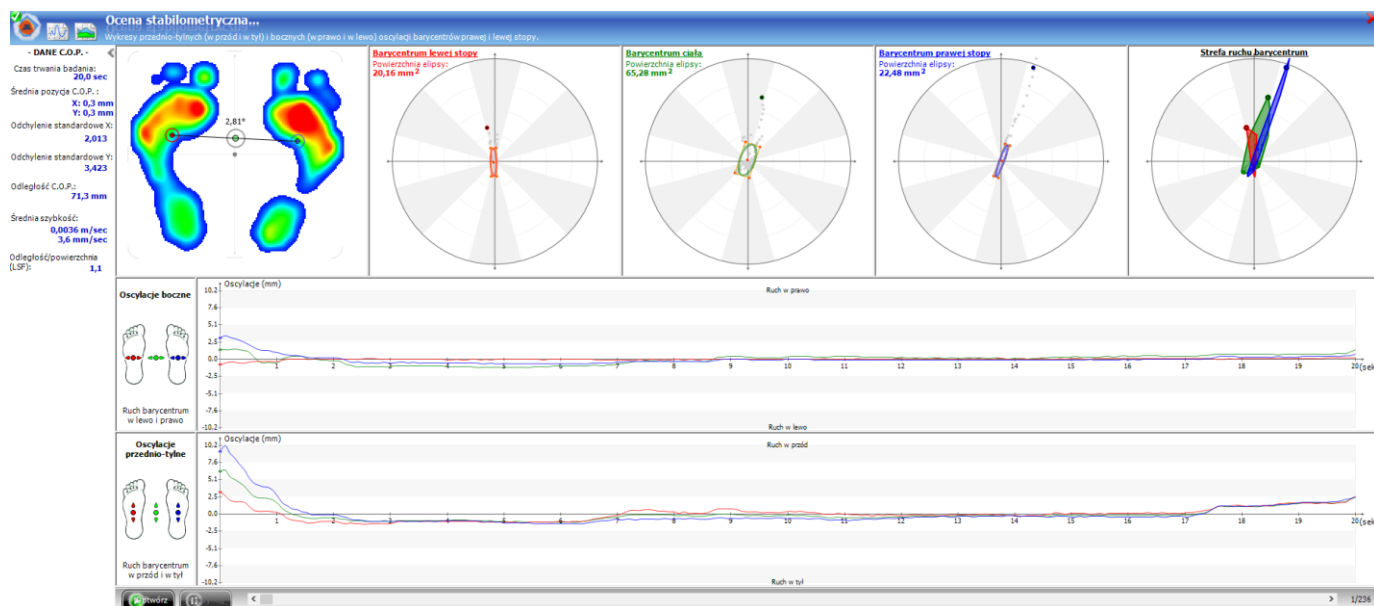


Figure 7. The result of the stabilometric analysis performed in the BIOMECH Studio software

In addition to the control of the central nervous system, the condition of the body in both standing position and during movement is affected by the condition of the muscular – ligamentous-fascial tissues (functional stability) and joint capsules, in particular their ability to carry loads (structural stability) [53]. Posturographic and biomechanical

abnormalities closely affect body balance. Posture defects observed at the foot level are closely related to body stability, which is confirmed by the level of static assessment in pedobarography. These disorders manifest themselves not only in the area of pressure distribution, but also constitute body symmetry, balance and other properties related to body stabilization [54]. Unfortunately, in the area of association of foot diseases with disorders of stabilityometry, there are relatively few scientific and research papers [55–56].

The center of gravity (COG – Center Of Gravity) is of particular interest to scientific assessments in the field of regularity and balance disorders. As a property assessed using a pedobarograph, COG is kept in a narrow area of body deflection, where its projection on the plane is located just in front of the ankle joint, which makes it possible to deduce its close connection with the body base in an upright position [57]. The effect of this relationship is used in pedobarographic research, as a result of which it is possible to draw back conclusions about the entire posture based on unambiguous reliable measurement results and strict procedures based on indicators and standards defined in medicine.

Stability of the body is maintained by postural reactions, which are a response to stimuli affecting the maintenance of the vertical position, and thus may disturb the body balance [58]. Control of body balance is determined by the neuromuscular system, therefore irregularities in the area of balance lie in the field of interest in neurology, in the course of strokes, diseases and injuries within the brain, vestibular neuritis, in the course of multiple sclerosis and in diseases of old age, anxiety and depression syndromes, epilepsy [59–64]. In rehabilitation and neurosurgery, in the case of diseases of the lower limb and movement disorders in overload diseases of the spine [65, 66]. Pedobarographic platforms have been used in the above-mentioned cases mainly in the area of static analysis (parameters related to the balance of gravity center in a standing position).

In orthopedics and traumatology, pedobarography is widely used in the process of rehabilitation and treatment. An important issue of functional diagnostics is the possibility of assessing foot progression during walking and running (Figure 8).

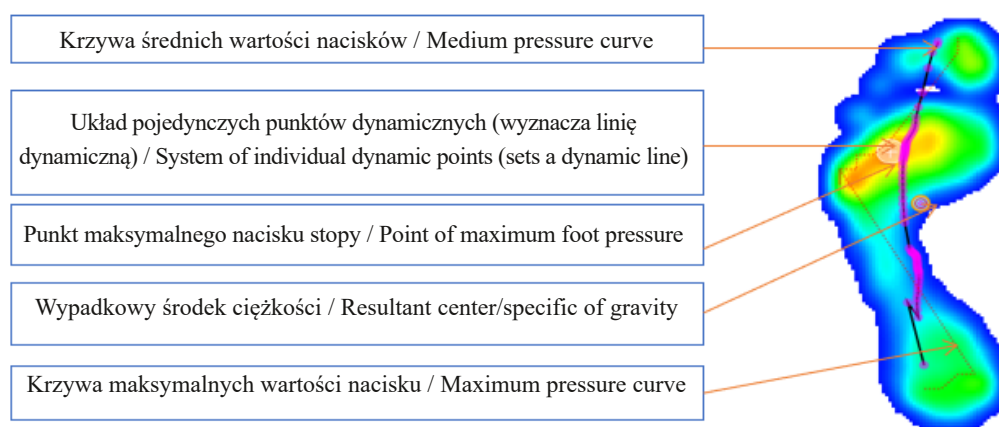


Figure 8. The result of pedobarographic examination, carried out while walking with imaging of points and load change lines, BIOMECH Studio software

An important issue in the diagnostic process is also the possibility of spot analysis, which is provided by the frame-by-frame imaging technique (ie, frame by frame) (Figure 9).

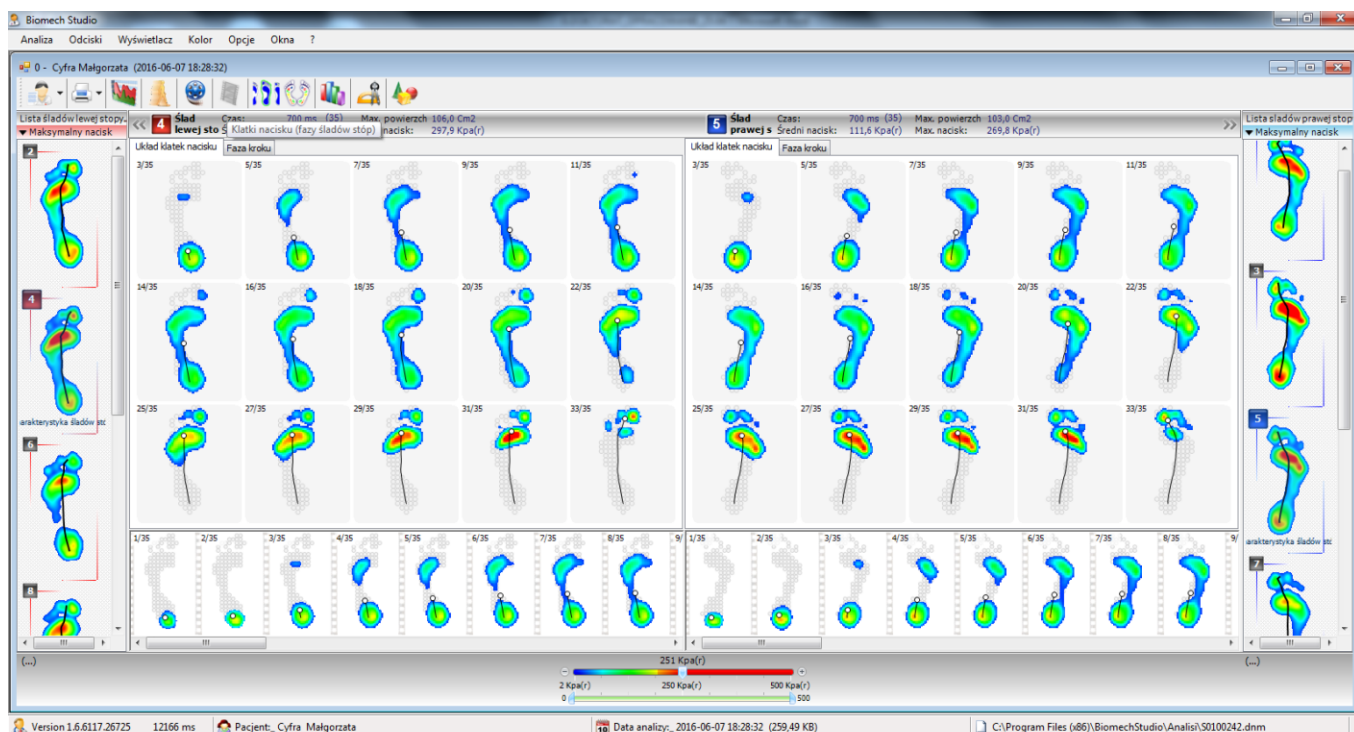


Figure 9. Time-lapse pedobarographic analysis – BIOMECH Studio

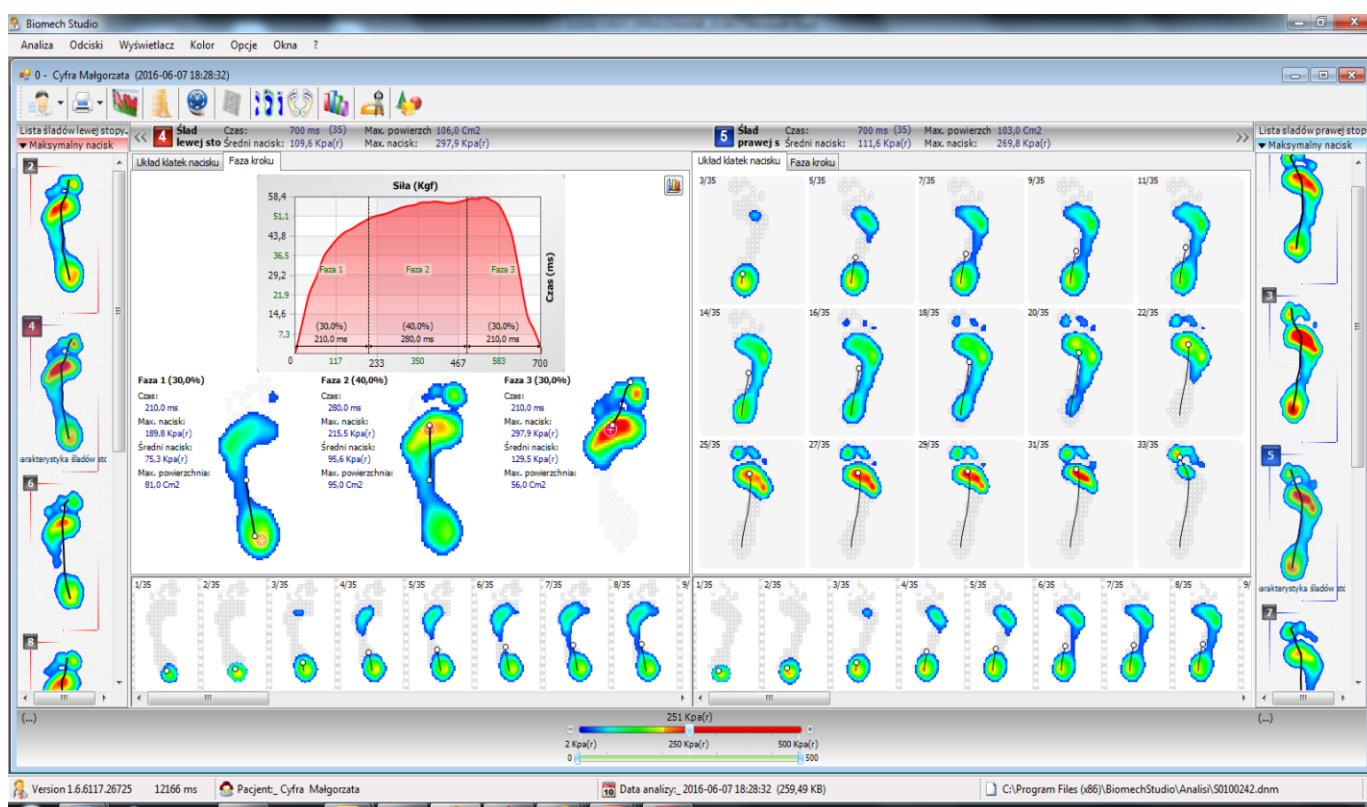


Figure 10. Foot transfusion result (foot propulsion phase) - BIOMECH Studio software

It is also possible to analyze each of the individual images (frames) by reading the values of point pressure in a particular millisecond. Such a result is a high analytical value in relation to activities focused on the prevention and treatment of point changes in the plantar part of the feet (e.g. in the prevention and treatment of overload wounds). Time-lapse analyzes are also used for evaluation foot shifting function divided into step phases (Fig. 10).

Results

The Regulation of the Minister of Science and Higher Education of July 26, 2019, on standards of education preparing for the profession of a doctor, dentist, pharmacist, nurse, midwife, laboratory diagnostician, physiotherapist and paramedic, Journal Of Laws 1668, with later Am., Annex 7. General effects of teaching issues in the field of functional diagnostics for the needs of physiotherapy, planning, physiotherapy and controlling its effects – at an advanced level; (Table 1) learning outcomes (column I), substantively linked to the functionalities and areas of application of pedobarographic diagnostics (column II) on the basis of a literature study were analyzed and compiled.

Table 1. Substantive links between educational standards in the field of physiotherapy (learning outcomes) with the areas of medical applications and pedobarographic diagnostics functionalities

I. Educational effects		II. Areas of application and functionality of pedobarographic diagnostics to achieve the objectives and learning outcomes	
KNOWLEDGE - the graduate knows and understands			
A. W1.	Anatomical structure of individual human body systems and basic relationships between their structure and function in health and disease conditions, and in particular the musculoskeletal system;	Pedobarography as a diagnostic method of the musculoskeletal system in relation to anatomical and biomechanical knowledge, in persons of different ages in static, dynamic, stabilometric and biomechanical assessment	
A. W10 i A. W13., A. W15., A. W16	(10) methods for assessing the function of individual organs and systems and their capabilities use to assess the functional status of the patient in various areas clinical; (13) biomechanical principles of body statics and healthy human motor activities and sick; (15) principles of motor control as well as theories and concepts of control and regulation process motor activity; (16) the basics of learning posture and movement control and teaching movement activities;	Pedobarography as a diagnostic method and used to assess the effects of rehabilitation in the area of musculoskeletal function: • measurement of physical quantities in relation to the myofascial-fascial system • balance tests • the use of pedobarography in the process of bio-feedback and postural reeducation and gait	

A.W17.	Mechanisms of functional disorders development and pathophysiological basis of disease development	Pedobarography as a diagnostic method and used to assess the effects of therapy in degenerative conditions of overload changes
SKILLS – the graduate can		
A.U5 i A.U9, A.U10, A.U11	(5) conduct a basic examination of sensory organs and assess the balance; (9) evaluate the state of the human musculoskeletal system in statics and dynamics (study general, segmental, local) to detect disorders of its structure and function; (10). carry out a detailed biomechanical analysis of simple and complex movements human under normal conditions and in the case of various disorders of the system traffic; (11). predict the effects of applying different mechanical loads on the changed ones pathologically human body structure;	Pedobarography as a diagnostic method and used in objective initial assessment and therapy progress in the following areas: • posture defects in children and adolescents • professional overload changes • function and motor disorders in the elderly, • patient improvement process • elimination of injury hazards and overload injuries resulting from physical activity • improving the dynamics, stabilityometry and movement determinants in functional rehabilitation
GENERAL SCIENCES – skills – a graduate can		
B.U5	Perform screening for the prevention of dysfunction and disability	Pedobarography as a method for conducting screening tests
B.U12.	communicate with colleagues within the team, giving them feedback and support	Pedobarography is a method that serves many professions and medical specialties
GENERAL SCIENCES - KNOWLEDGE AND SKILLS - the graduate knows, understands and is able to		
C.W4	methods for assessing structural and functional disorders caused by the disease or trauma, diagnostic tools and methods to assess the patient's condition for needs physiotherapy, methods for assessing the patient's body structure, function and activity in various disease states;	Straight lines of pedobarography application
C.W14.i C. U16.	C.W14 - principles of operation of medical devices and principles of their use in the treatment of persons with various diseases and organ dysfunctions C.U16. - choose medical devices according to the type of dysfunction and needs of the patient at every stage of physiotherapy and instruct the patient in the use of them;	Pedobarography in the procedures of selection and analysis of the effectiveness of the use of medical equipment: • selection of rehabilitation and ancillary equipment (possibility of analyzing movement parameters before and after supply) • designing and individualizing relief elements (e.g. orthoses, individual insoles)

CLINICAL PHYSIOTHERAPY – knowledge and skills – the graduate knows, understands and is able to

D.W2.	principles of diagnosis and general principles and methods of treatment of the most common musculoskeletal dysfunction in the field of: orthopedics and traumatology, sports medicine, rheumatology, neurology, neurosurgery and pediatrics, pediatric neurology, to the extent that rational use of physiotherapy is allowed;	Straight lines of pedobarography application
-------	--	--

D.U	D.U1. conduct a detailed examination for physiotherapy and functional tests motion system and write and interpret its results; D.U2. carry out biomechanical analysis of simple and complex movements human under normal conditions and in dysfunctions of the musculoskeletal system; D.U3. assess the state of the human musculoskeletal system in statics and dynamics (general, segmental, local study), conduct gait analysis and interpret the results obtained;	Straight lines of pedobarography application
-----	---	--

METHODOLOGY OF RESEARCH – knowledge – the graduate knows, understands

E.W1.	research methods and techniques used as part of the ongoing research.	Pedobarography is a method used to assess the progress of therapy - repeatedly used in scientific research in the field of rehabilitation, orthopedics and neurology, etc.
-------	---	--

PHYSIOTHERAPEUTIC PRACTICES – the graduate knows and understands

F.W3	methods for assessing the state of the human musculoskeletal system to explain disorders structure and function of this system and to meet the needs of physiotherapy in system dysfunctions movement and in internal diseases;	Straight lines of pedobarography application
------	---	--

The comparison of learning outcomes with the areas of application, with the functionalities of the pedobarographic examination, allows to draw the conclusion that most of the learning outcomes of the physiotherapist profession is directly related to the use of pedobarographic examination. This is mainly due to the fact that the professional competence of the physiotherapist are closely related to the prevention and rehabilitation of the musculoskeletal system. Thus, existing learning outcomes enable the achievement of goals related to pedobarographic diagnostics.

Literature study indicates that pedobarography has been used many times in many fields of medicine, which is confirmed by numerous scientific and research reports:

- in the analysis of postural patterns and for assessing the quality of traffic and its determinants [67-70],
- in the initial assessment of the musculoskeletal system, analyzes and planning of the therapy and treatment process (conservative and operational), aimed at improving the important parameters of kinematics and dynamics (including both in the process of rehabilitation and sports training) [71-72],
- in assessing the pressure value in static and dynamic conditions, in the design of corrective, relieving and cushioning orthopedic insoles and footwear; Repeatedly, based on pedobarographic tests, methods for the prevention and treatment of overload lesions have been indicated, e.g. inflammation, pain syndromes, microdamages within hard and soft tissues, sores and ulcers arising in the course of diabetes [73].

Conclusions

A review of the scientific and research literature clearly indicates that pedobarographic research is widely used in many fields of medicine. The use of the development of computer techniques and digital signal processing technologies gives the possibility of accurate measurement of biophysical quantities that allow the assessment and analysis of selected aspects of body biomechanics:

- spatial – time parameters of statics and posture dynamics,
- pressure value in assessing the correctness of migration of pressure on feet,
- stabilometric parameters in assessing the balance of the body's center of gravity.

Literature reports indicate that pedobarography is used not only in the treatment process. Given its non-invasive course and the possibility of unlimited use in quantitative terms, it is used by medical specialists other than doctors. Repeatedly it was indicated in the process of rehabilitation, diagnostics of the musculoskeletal system towards posture defects, which indicates the possibility of being used by rehabilitation specialists (physiotherapists).

1. Validation of learning outcomes of the physiotherapist profession with pedobarography functionalities has shown that pedobarography allows for the implementation of important aspects of knowledge and skills in the area of posture diagnostics, body functionality, gait assessment and static parameters.

2. In addition to the broadly understood analysis of therapy progress, the areas of pedobarography applications in the field of physiotherapy are:

- prevention and rehabilitation of posture defects in children and adolescents,
- prevention and rehabilitation of posture defects in adults (overload diseases) and in the elderly as a result of degenerative changes resulting from overloads,
- rehabilitation of myofascial structures, focused on normalizing tension in soft tissues,
- activities related to neurological rehabilitation, implemented in the prevention of falls (stabilization, functional, motor training),
- patient's pedagogization process.

3. Skills in use of pedobarographic examination constitute the basis for recommending the education of knowledge and skills in the areas of pedobarographic examination in the profession of a physiotherapist.

The possibility of multidirectional use of pedobarography allows it to be used by specialists in many fields of medicine as well as in interdisciplinary teams.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Danuta Lietz-Kijak

e-mail: danuta.lietzkijak@gmail.com

Piśmiennictwo/ References

- Alexander I.J., Chao E.Y., Johnson K.A., The assessment of dynamic foot-to-ground contact forces and plantar pressure distribution: a review of the evolution of current techniques and clinical applications; *Foot and Ankle Surgery*, 1990, 11: 152-67.
- Cavanagh P.R., Henley J.D., The computer era in gait analysis; *Clinics in Podiatry Medicine and Surgery*, 1993, 10(3): 471-84.
- Hughes J., The clinical use of pedobarography; *Acta orthopaedica Belgica*, 1993, 59 (1): 10-6.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej, *Dziennik Ustaw RP*, Warszawa 2 grudnia 2013r., zał. 2s. 102, poz. 19; data przeglądu: 2017-03-19.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej, *Dziennik Ustaw RP*, Warszawa 31 maja 2011r., IX. Inne świadczenia diagnostyczne, poz. 18 Dz. U. 2013 poz. 1413; data przeglądu: 2017-03-19.
- Parmar B., Assessment of Foot Drop Surgery in Leprosy Subjects Using Frequency Domain Analysis of Foot Pressure Distribution Images. 13th International Conference on Biomedical Engineering; IFMBE Proceedings, Berlin, 2009: 1107-1111.
- Gefen A., Pressure-sensing devices for assessment of soft tissue loading under bony prominences: technological concepts and clinical utilization; *Wounds*, 2007, 19: 350-62.
- Tejszerska D., Świtoński E., *Biomechanika inżynierska: zagadnienia wybrane*; Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004.
- Elftman H.O., Dynamic structure of the human foot; *Artificial Limbs*, 1969 Spring, 13(1): 49-58.
- Pauk J., Daunoraviciene K., Ihnatouski M., Griskevicius J., Raso J.V., Analysis of the plantar pressure distribution in children with foot deformities; *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 2010, 1: 12.
- Pauk J., Ihnatouski M., Analiza rozkładu nacisków pod stopą podczas chodu człowieka, *Modelowanie Inżynierskie* 2009, 38, 161-165.
- Lorkowski J., Grzegorowska O., Kotela I., The Use of Pedobarographic Examination to Biomechanical Evaluation of Foot and Ankle Joint in Adult – Own Experience; *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*, 2015 Marzec, 17(2):207-13.
- Radło W. et al., Zastosowanie kliniczne badania nacisków stopy na podłoże za pomocą Emed-systemu w diagnostyce wad i chorób stóp; *Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska* 1999, 64(5): 555-560.
- Srokowska A., Foss J., Lewandowski A., Siedlaczek M. et al., Statyczna i dynamiczna ocena funkcjonalna wybranych parametrów stopy; *Journal of Education, Health and Sport*, 2015, 5(7): 568-589.
- Żyłka J., Wiszomińska I., Lach U., Ocena sklepienia oraz rozkładu maksymalnych nacisków stóp u osób niewidomych; *Postępy Rehabilitacji*, 2009, 3.
- Rykała J., Snela S., Drzał-Grabiec J., Podgórska J., Nowicka J., Kosiba W., Ocena wysklepienia podłużnego i poprzecznego stóp w warunkach odciążenia i obciążenia masą własną u dzieci w wieku 7–10 lat, *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie* 2013, 2, 183–193.
- Czurda T., Seidl M., Seiser A.S., Schuh R., Trnka H.J., Ritschl P., Triple arthrodesis in treatment of degenerative hindfoot deformities: clinical, radiological and pedobarographic results; *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 2009, 147(3): 356-61.
- Lee K. M., Chung C.Y., Park M.S., Lee S.H., Cho J.H., Choi I.H., Reliability and validity of radiographic measurements in hindfoot varus and valgus; *The Bone & Joint Surgery*, 2010, 92(13): 2319-27.
- Mucha D., Ambroży T., Mucha D., Koteja P., Stan wysklepienia i rozkład sił nacisku stron podeszgowych stóp na podłoże u studentek PPWSZ w Nowym Targu; *Security, Economy & Law*, 2015, Tom IX nr 4, 117–133.
- Steinau H.U., Tofaute A., Huellmann K., et al. Tendon transfers for drop foot correction: long-term results including quality of life assessment and dynamometric, and pedobarographic measurements; *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 2011, 131(7): 903-10.
- Fadel G.E., Rowley D.I., Metatarsalgia; *Current Orthopaedics*, 2002, 16: 193-204.
- Kaipel M., Krampf D., Wyss C., Metatarsal length does not correlate with maximal peak pressure and maximal force; *Clinical Orthopaedic and Related Research*, 2011; 469(4): 1161-6.
- Khurana A., Kadamabande S., James S., Tanaka H., Hariharan K., Weil osteotomy: assessment of medium-term results and predictive factors in recurrent metatarsalgia; *Foot and Ankle Surgery*, 2011, 17 (3): 150-7.
- Szczygieł E., Golec E., Mazur T., Sobczyk Ł., Analiza porównawcza dystrybucji nacisków na powierzchnię podeszwy stóp prawidłowo wysklepionych oraz stóp płaskich; *Przegląd Lekarski*, 2008, 65 (1): 4-7.
- Jankowicz-Szymańska A., Rojek R., Kołpa M., Mikołajczyk E., Zależności pomiędzy budową somatyczną a ukształtowaniem stóp młodych osób dorosłych; *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2013, 94 (4): 734-739.
- Kösters C., Bockholt S., Müller C., et al. Comparing the outcomes between Chopart, Lisfranc and multiple metatarsal shaft fractures; *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 2014, 6: 134.
- Jansen H., Frey S.P., Ziegler C., Meffert R.H., Dohr S., Results of dynamic pedobarography following surgically treated intraarticular calcaneal fractures; *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 2013, 133(2): 259-65.
- Toth K., Boda K., Kellermann P., Zadravec G., Korcsmar J., Clinical and gait analysis of 171 unilateral calcaneal fractures; *Clinical Biomechanics*, 1997, 2(3): 17-8.
- Lorkowski J., Trybus M., Hładki W., Brongel L., Rozkład nacisków na podeszwowej stronie stóp u chorych z chorobą Ledderhose; *Ortopaedic and Trauma Surgery*, 2010, 3(19): 33-41.
- Lorkowski J., Mazur T., Skawina A., Underfoot pressure distribution in patients after ankle injury; *Folia Morphol*, 2006, vol. 65, nr 3: 268.
- Rosenbaum D., Macri F., Lupselo F.S., Preis O.C., Gait and function as tools for the assessment of fracture repair – the role of movement analysis for the assessment of fracture healing; 2014, 45(2): 39-43.

32. Blomgren M., Turan I., Agadir M., Gait analysis in hallux valgus; *Foot and Ankle Surgery*, 1991, 30(1): 70-1.
33. Iliou K., Paraskevas G., Kanavaro P., Barbouti A., Vrettakos A., et al., Relationship between pedographic analysis and the Manchester scale in hallux valgus; *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 2015, 1: 49.
34. Kernozeck T.W., Elfessi A., Sterriker S., Clinical and biomechanical risk factors of patients diagnosed with hallux valgus; *American Podiatric Medical Association*, 2003, 93(2): 97-103.
35. Lorkowski J., Statyczne i posturalne badanie pedobarograficzne w diagnostyce stóp z koślawym ustawieniem paluchów; *Praca doktorska (promotor prof. Zarzycki D.). Collegium Medicum UJ, Kraków 2004.*
36. Nikratowicz P., Woźniak W., Łapaj Ł., Wierusz-Kozłowska M., Ławniczak D., Ocena pedobarograficzna stopy po operacji palucha koślawego i sztywnego metodą Kellera. *Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska*, 2009, 74 (4): 224-7.
37. Orzechowski W., Porównanie punktowej oceny anatomiczno-czynnościowej stopy z baropodometryczną oceną wyników leczenia paluchów koślawych; *Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska*, 2001, 66(6): 617-23.
38. Wetke E., Zerahn B., Kofoed H., Prospective analysis of a first MTP total joint replacement. Evaluation by bone mineral densitometry, pedobarography, and visual analogue score for pain; *Foot and Ankle Surgery*, 2012, 18(2): 136-40.
39. Hutchinson R. J., Betts R. P., Donnan L. T., Saleh M., Assessment of Ilizarov correction of club-foot deformity using pedobarography. A preliminary report; *The Bone & Joint Surgery*, 2001 Sep., 83(7): 1041-5.
40. Lorkowski J., Hładki W., Trybus M., Zarzycki D., Rozkład nacisków na podszwowej stronie stóp u chorych po operacyjnym leczeniu złamania końca bliższego kości udowej *Ortopaedic and Trauma Surgery*, 2009, 15(3): 28-35.
41. Lorkowski J., Kosałka J., Hładki W., Trybus M., Implikacje kliniczne szczątkowej polydaktylii mesoaxialnej stopy – opis przypadku; *Przegląd Lekarski*, 2011, 68(12): 1204-7.
42. Lorkowski J., Trybus M., Hładki W., Brongel L., Rozkład nacisków na podszwowej stronie stóp u chorych z chorobą Ledderhose; *Ortopaedic and Trauma Surgery*, 2010, 3(19): 33-41.
43. Lorkowski J., Mrzygłód M., Hładki W., Zjawiska remodelingu i dostosowania topologii w kości piętowej z torbielą samotną- opis przypadku; *Przegląd Lekarski*, 2012, 69(5): 201-4.
44. Lorkowski J., Hładki W., Galicka-Latała D., Trybus M., Brongel L., Rozkład nacisków na podszwowej stronie stóp u kobiet z otyłością i zapaleniem rozciągnięta podszwowego; *Przegląd Lekarski*, 2009, 66(9): 513-8.
45. Lorkowski J., Zarzycki D., Zastosowanie kliniczne badania pedobarograficznego - doświadczenia własne i przegląd piśmiennictwa; *Przegląd Lekarski*, 2006, 63 (5): 28-32.
46. Horisberger M., Hintermann B., Valderrabano V., Alterations of plantar pressure distribution in posttraumatic end-stage ankle osteoarthritis; *Clinical Biomechanics*, 2009; 24(3): 303-7.
47. Jorge-Filho D., Battistella L.R., Lourenço C., Computerized pedobarography in the characterization of ankle-foot instabilities of haemophilic patients; *Haemophilia*, 2006, 12(2): 140-6.
48. Kul-Panza E., Berker N., Pedobarographic findings in patients with knee osteoarthritis; *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2006, 85(3): 228-33.
49. Rongies W., Bak A., Lazar A. et al., Próba wykorzystania badania pedobarograficznego do oceny skuteczności rehabilitacji u osób z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych; *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*, 2009, 11(3): 242-52.
50. Lorkowski J., Rybus M., Hładki W., Brongel L., Rozkład nacisków na podszwowej stronie stóp u chorej z jednostronnym skostnieniem stawu skokowo-łódkowego w przebiegu reumatoidalnego zapalenia stawów - opis przypadku; *Przegląd Lekarski*, 2008, 65, 1.
51. Brzózka M., Garstka A.A., Bitenc-Jasiejko A., Strzelecka P., Kubala E., Grzegocka M., Lietz-Kijak D., Zastosowanie czujników diagnostyki biokinematycznej w ocenie miednicy u pacjentów z zaburzeniami układu stomatognatycznego – studium przypadku. Część II, *Art dent, Tom/Volumne 17; Numer/Number 3 (73) /2019: 164-171.*
52. Garstka A.A., Brzózka M., Bitenc-Jasiejko A., Strzelecka P., Kubala E., Grzegocka M., Lietz-Kijak D., Zastosowanie pedobarografii, podoskaningu i podoskopu w ocenie związków tensygracyjnych między stawem skroniowo-żuchwowym a architekturą stopy – studium przypadku. Część I, *Art dent Tom/Volumne 17; Numer/ Number 3 (73) /2019: 151-163.*
53. Souchart P., *Reeducation posturale globale*, Elsevier Masson SAS, Tous droits reserves, 2011, 39-42
54. Walaszek R., Ridan T., Walaszek K., Burdacki M., Ocena stabilności posturalnej kobiet z deformacją stopy o charakterze palucha koślawego; *Medical Review*, 2016, 14 (1): 48–60.
55. Herrington L., Hatcher J., Hatcher A., McNicholas M. A., Comparison of Star Excursion Balance Test reach distances between ACL deficient patients and asymptomatic controls; *Knee*, 2009, 16(2):149-52.
56. Akbari M., Karimi H., Farahini H., Faghihzadeh S., Balance problems after unilateral lateral ankle sprains; *Rehabilitation Research & Development*, 2006, 43(7): 819-24.
57. Hellebrandt F.A., Brogdon E., Tepper R.H., Posture and its cost; *American Journal of Physiology*, 1940, 29: 773-781.
58. Bennett P.J., Patterson C., Wearing S., Baglioni T., Development and Validation of a questionnaire designed to measure foot-health status; *American Podiatric Medical Association*, 1998, 88: 419-428.
59. Błaszczyk J.W., Michalski A., Ageing and postural stability; *Studies in Physical Culture and Tourism*, 2006, 13: 11-14.
60. Souchart P., *Reeducation posturale globale*, Elsevier Masson SAS, Tous droits reserves, 2011, 39-42.
61. Corriveau H., Hebert R., Raiche M., Prince F., Evaluation of postural stability in the elderly with stroke; *Archives of physical Medicine and Rehabilitation*, 2004, Jul., 85.
62. Lopes P.G., Lopes J.A., Brito C.M., Alfieri F.M., Rizzo Battistella L., Relationships of Balance, Gait Performance, and Functional Outcome in Chronic Stroke Patients: A Comparison of Left and Right Lesions, *BioMed Research International*, 2015: 716042.
63. Nardone A., Godi M., Grasso M., Guglielmetti S., Schieppati M., Stabilometry is a predictor of gait performance in chronic hemiparetic stroke patients; *Gait Posture*, 2009 Jul., 30(1): 5-10.
64. Prusiński A., Diagnostyka zawrotów głowy, [w:] *Standardy rozpoznania i leczenia zawrotów głowy*; Obrębowski A (red.), Ośrodek Informacji Naukowej OINPHARMA, 2010, 96-104.
65. Michalska W., Szewerda K., Michnik R., Jurkoć J., Rycerski W., Analiza zmian wybranych parametrów w badaniach stabilograficznych u pacjentów z chorobami w obrębie kończyny dolnej przed i po rehabilitacji; *Majówka Młodych Biomechaników*, 2007, 140 – 147.
66. Sipko T., Bieć E., Demczuk-Włodarczyk E., Ciesielska B., Ruchomość kręgosłupa w odcinku szyjnym oraz równowaga ciała u osób z chorobą przeciężeniową kręgosłupa; *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 2007, 2(6), vol. 9, 141-148.
67. Rosenbaum D., Becker H.P., Plantar pressure distribution measurements: technical background and clinical applications; *Foot and Ankle Surgery*, 1997, 3:1-14.
68. Pataky T.C., Savage R., Bates K.T., Sellers W.I., Crompton R.H., Short-term step-to-step correlation in plantar pressure distributions during treadmill walking, and implications for footprint trail analysis; *Gait Posture*, 2013, 38(4): 1054-7.
69. Lorkowski J., Methodology of pedobarographic examination-own experiences and review of literature; *Przegląd Lekarski*, 2006, 63 (5): 23-7.
70. Cavanagh P.R., Ae M. A., Technique for the display of pressure distributions beneath the foot. *Biomech.* 1980; 13(2): 69-75.
71. Mathias S., Nayak U. S. L., Isaacs B., Balance in elderly patients: the 'get-up and go' test; *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1986, vol. 67, 6, 387–389.
72. McClymont J., Pataky T.C., Crompton R.H., Savage R., Bates K.T., The nature of functional variability in plantar pressure during a range of controlled walking speeds; *Royal Social Open Science*, 2016, 8: 3-17.
73. Sobhani S., van den Heuvel E., Bredeweg S. et al., Effect of rocker shoes on plantar pressure pattern in healthy female runners; *Gait Posture*, 2014, 39(3): 920-5.