

fizjoterapia polska



POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

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

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

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

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

Algorithm of physiotherapy after traumatic injury of the Achilles tendon

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

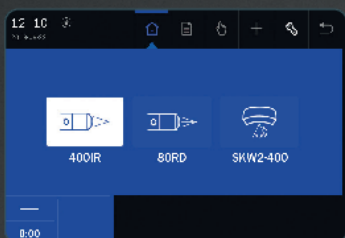
SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



PhysioGo.Lite Laser



ergonomiczny aparat do laseroterapii biostymulacyjnej

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

wsparcie merytoryczne
www.fizjotechnologia.com



ASTAR.

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

producent nowoczesnej
aparatury fizykoterapeutycznej

www.astar.pl



ROSETTA ESWT

jedyny aparat do fali uderzeniowej bez kosztów eksploatacji!

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

Wskazania do stosowania:

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

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

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



Zawód Fizjoterapeuty dobrze chroniony

Poczuj się bezpiecznie



INTER Fizjoterapeuci Dedykowany Pakiet Ubezpieczeń

Zaufaj rozwiązaniom sprawdzonym w branży medycznej.

Wykup dedykowany pakiet ubezpieczeń INTER Fizjoterapeuci, który zapewni Ci:

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

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

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

Towarzystwo Ubezpieczeń INTER Polska S.A.

Al. Jerozolimskie 142 B

02-305 Warszawa

www.interpolska.pl

inter
UBEZPIECZENIA

Dr. Comifort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



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 zapiętek**

*Zapewnia silniejsze
wsparcie łuku
podłużnego stopy*

**Antypoślizgowa,
wytrzymała
podeszwa o lekkiej
konstrukcji**

*Zwiększa przyczepność,
amortyzuje i odciąża stopy*



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

*Minimalizuje ucisk
i zapobiega urazom*

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

Minimalizuje możliwość zranień

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

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

Trzy
rozmiary
szerokości

Podwyższona
tęgość

Zwiększona
przestrzeń
na palce

WSKAZANIA

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

Wyłączny dystrybutor w Polsce:



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



www.butydlazdrowia.pl

www.dr-comfort.pl

DEEP OSCILLATION® Personal

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

ZASTOSOWANIE:

TERAPIA POWAŻNYCH KONTUZJI I USZKODZEŃ MIĘŚNI

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

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

REDUKCJA OBRZĘKÓW

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

REGENERACJA POWYSIŁKOWA

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

PRZYSPIESZANIE PROCESU GOJENIA SIĘ RAN

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

WZMACNIANIE ORGANIZMU

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



ZASADA DZIAŁANIA:

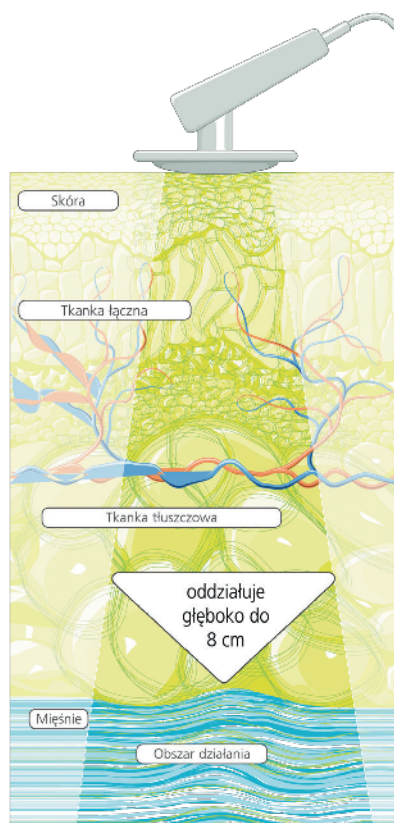
Działanie Głębokiej Oscylacji opiera się na przerywanym polu elektrostatycznym, wytwarzanym za pomocą aparatu DEEP OSCILLATION® pomiędzy aplikatorem, a tkankami pacjenta.

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

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

Działanie Głębokiej Oscylacji zostało potwierdzone klinicznie:

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



WYŁĄCZNY PRZEDSTAWICIEL W POLSCE

ULTRASONOGRAFY

DLA FIZJOTERAPEUTÓW

HONDA 2200

CHCESZ MIEĆ W GABINECIE?

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

CHCESZ MIEĆ?

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

CHCESZ IŚĆ NA PROFESJONALNE SZKOLENIE dla fizjoterapeutów kupując USG?

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



Przy zakupie USG profesjonalne kilkudniowe szkolenie GRATIS!

NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!



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



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



www.mapadotacji.gov.pl

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

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

Dofinansowanie projektu z UE: 803 725,00 PLN

Okres realizacji projektu: 01.11.2017 – 31.12.2019

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

Informacje dotyczące realizowanych tematów szkoleń

www.fizjoterapia-warszawa.pl

info.mariusz.zielinski@gmail.com

tel. +48 515 273 922



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



www.mapadotacji.gov.pl

SPRZEDAŻ I WYPOŻYCZALNIA ZMOTORYZOWANYCH SZYN CPM ARTROMOT®

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



ARTROMOT-H



ARTROMOT-F



ARTROSTIM
FOCUS PLUS

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

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

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

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

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



23 - 24 października 2020, Sosnowiec

Centrum Targowo-Konferencyjne

expoSilesia

www.exposilesia.pl

REHexpo



Międzynarodowe Targi Rehabilitacji i Sprzętu Rehabilitacyjnego

Ogólnopolska Konferencja
Popularno-Naukowa pt.:

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

Seminarium pt.:

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

Organizatorzy / Partnerzy Naukowi:



expoSilesia



**UNIwersytet Śląski
w Katowicach**

www.rehexpo.pl

NOWY WYMIAR FIZJOTERAPII

KOLOR DOPPLER - MAPY PRZEPŁYWÓW KRWI - CFM



DOFINANSOWANIE KURSU
- PROSIMY O KONTAKT

od 1993

ECHOSON

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

ŻEL CHŁODZĄCY POLAR FROST

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

MA SVOJE
ŹRÓDŁO NA KOLE
PODBIEGUNOWYM
W FINLANDII

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



WITH ALOE VERA
**POLAR
FROST**

PAIN RELIEVING COLD GEL



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

IZOLUJE
OBSZAR URAZU

ZWIĘKSZA
KRAŻENIE KRWI, PRZYSPIESZA GOJENIE

REDUKUJE
ODCZUWANIE BÓLU POPRZECZ ZNIECZULENIE
OBWODOWYCH ZAKOŃCZEŃ NERWOWYCH

ZMNIEJSZA
WEWNĘTRZNE KRWAWIENIE ORAZ
PRODUKCJĘ MEDIATORÓW ZAPALNYCH

ZAPOBIEGA
TWORZENIU OBRZĘKU
I PODRAŻNIENIU RECEPTORÓW BÓLOWYCH

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

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

Zastosowania profesjonalne:

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

32 40 10 350

biuro@polarfrost.pl

www.polarfrost.pl

Availability and application of pedobarography within services offered by the guaranteed healthcare benefits fund and private sector — possibilities and limitations; part 1

Dostępność i zastosowanie pedobarografii poprzez fundusz świadczeń gwarantowanych oraz w sektorze prywatnym – możliwości i ograniczenia; cz. 1

Aleksandra Bitenc-Jasiejko^{1(A,B,E,F)}, Krzysztof Konior^{2(B,F)}, Katarzyna Kordus^{3(B,F)}, Monika Brzózka^{4(F)}, Andrzej Garstka^{4(F)}, Marek Kiljański^{5,6(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

³Wyższa Szkoła Edukacji i Terapii w Poznaniu / College of Education and Therapy in Poznań (WSEIT), Poznań, Poland

⁴Szkoła 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

⁵Pabianickie Centrum Rehabilitacji, PCM Sp. z o.o., Pabianice / Rehabilitation Center in Pabianice, PCM Sp. z o.o., Pabianice, Poland

⁶Collegium Medicum, Instytut Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach / Collegium Medicum, Institute of Health Sciences, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland

Abstract

Changes resulting from incorrect plantar foot pressure distribution can lead to degenerative changes of hard and soft tissues. Especially clear connection can be noticed between excessive pressure on feet and occurrence of ulcers and chronic wounds, especially those secondary to diabetes and motor and sensory neuropathy. Pedobarography is widely used to assess the value as well as time and space parameters of pressure when standing and walking. This means that this procedure can prove useful in many fields, including orthopaedics, rehabilitation, orthopaedic appliances as well as in traumatology and treating bad posture. Pedobarography is a diagnostic procedure that is not highly specialist (besides physicians, it can be performed by non-physician practitioners) that is why it can be used by specialists of many fields. In most countries where prophylactics of feet disorders, especially the diabetic foot syndrome, is highly developed, pedobarography is one of the basic diagnostic procedures of the guaranteed healthcare services. In Poland, it is included in the list of guaranteed healthcare benefits of the National Health Fund since 2011. However, there are grounds to think that pedobarography is not commonly used, mainly due to insufficient knowledge of medical staff on this method. Considering the fact that this diagnostic procedure plays an important role in preventing disorders resulting from incorrect pressure migration, it is crucial to analyse directions of its application and factors influencing its development. The aim of this paper was to assess availability of pedobarography and to analyse factors facilitating and limiting its development.

Key words:

pedobarography, orthopaedics, rehabilitation, traumatology, bad posture, ulcerations, Charcot's neuro-osteoarthropathy, custom-made orthopaedic insoles

Streszczenie

Zmiany powstające w przebiegu wadliwej dystrybucji nacisku na część podeszwową stopy mogą skutkować rozwojem degradacji tkanek twardych i miękkich. Istnieje ścisły związek pomiędzy wzmożonym naciskiem w obrębie stóp a powstawaniem owrzodzeń i ran przewlekłych, w szczególności w przebiegu cukrzycy, neuropatii czuciowej i ruchowej. Pedobarografia znajduje szerokie zastosowanie w ocenie wartości nacisku oraz parametrów czasowo-przestrzennych podczas stania oraz podczas chodu. Przekłada się to na zastosowanie jej w ortopedii, rehabilitacji, zaopatrzeniu ortopedycznym oraz traumatologii i terapii wad postawy. Pedobarografia stanowi usługę diagnostyczną niewysokospecjalistyczną (stosowana jest również przez kadrę nielekarską), dzięki czemu może być używana przez specjalistów wielu dziedzin. W większości krajów, w których profilaktyka chorób stóp, a w szczególności zespołu stopy cukrzycowej jest wysoce rozwinięta, pedobarografia stanowi podstawową usługę diagnostyczną. W Polsce znajduje się na liście świadczeń gwarantowanych NFZ od roku 2011. Niemniej istnieją przesłanki, że pedobarografia nie jest usługą powszechnie stosowaną, na co szczególnie wpływ ma wiedza kadr medycznych w zakresie metody. Mając na uwadze, że stanowi ona znaczącą usługę diagnostyczną w profilaktyce chorób wynikających z wadliwej migracji nacisku, istotna jest analiza kierunków jej zastosowania i inferencja czynników, które determinują jej rozwój. Celem opracowania jest ocena dostępności usług pedobarografii oraz analiza czynników sprzyjających oraz ograniczających jej rozwój.

Słowa kluczowe:

pedobarografia, ortopedia, rehabilitacja, traumatologia, wady postawy, owrzodzenia, neuroosteoartropatia Charcota, indywidualne wkładki ortopedyczne

Introduction

Pedobarography is widely used in diagnostic procedures in the field of orthopedics, including post-traumatic conditions [1-6] and in traumatology, in assessing the effectiveness of therapy after surgery [7-15]. In the rehabilitation process, it is used both in the assessment of foot defects [16-19] and in scientific and research activities in the area of posture defects [20-23]. Pedobarography is also widely used in gait parameters assessment, including the analysis of pressure distribution during locomotion, both in adults and children [24-26]. It is used similarly in the assessment of gait ergonomics in patients with diseases of the feet [27-30], ankle [31], knee [32-33], hip joints [34], as well as in the assessment of the musculoskeletal system in systemic diseases, e.g. in rheumatoid arthritis [35], in the prevention of overload changes in diabetes [36-40] and in the treatment of diabetic foot syndrome [41-43] and Charcot neuroosteoarthropathy [44-45]. In the area of prevention and therapy of overload wounds, pedobarography is also used in the procedures of designing and matching individual relief inserts [46]. As a preventive, non-innovative and non-specialist method, it is also widely used in podology / podiatry. Cutaneous overload changes in the foot (eg, corns, calluses, etc.) are the first symptoms of faulty pressure distribution in which, as a consequence of a lack of therapeutic response through proper relief, wounds in the plantar part of the foot may occur [47-48].

The main advantage of pedobarographic examinations is the possibility of their application in interdisciplinary medical teams, mainly due to its non-invasiveness, simplicity of implementation and low examination costs (Figures 1 and 2).



Fig. 1. EPS R1 pedobarograph



Fig. 2. MPS pedobarograph – long platform

Material and methods

Document analysis – qualitative assessment of normative legal provisions in the field of pedobarography

- Regulation of the Minister of Health of 27 May 2011 on guaranteed services in the field of outpatient specialist care [49],
- Regulation of the Minister of Health of 24 September 2013 on guaranteed services in the field of primary healthcare [50],
- Regulation of the Minister of Health of 6 November 2013 on guaranteed services in the field of outpatient specialist care [51-53],
- Order of the President of the National Health Fund. "Comprehensive outpatient care for a patient with diabetes (KAOS - diabetes)" [54, 55],
- Ordinance No. 62/2016 / DSOZ of the President of the National Health Fund of 29 June 2016 on determining the conditions for the conclusion and implementation of contracts such as: outpatient specialist care [56],

Survey

Survey questionnaires, addressed to medical staff and podology specialists, carried out by surveys using the online questionnaire (CAWI method),

Interview – a query to all branches of the National Health Fund to quantify the implementation of the pedobarography procedure in 2011-2016.

Heuristic research – qualitative and quantitative analysis of source data (Internet) in the area of application and availability of pedobarographic examination.

Statistics

- statistical methods of frequency analysis,
- descriptive statistics together with the Kolmogorov-Smirnov test examining the normality of the distribution of all measured variables on a quantitative scale,
- Student tests for dependent and independent samples, confirming their results using nonparametric equivalents,
- analysis using the chi square test of independence.
- The significance level was considered to be the classic $p < 0.05$, however, significant results at $0.05 < p < 0.1$ were considered significant at the level of statistical tendency.

Results

Pedobarography in normative documents – ordinances and ordinances in the area of guaranteed benefits fund

The Regulation of the Minister of Health on guaranteed services in the field of outpatient specialist care is set out in Annex II, in Chapter IX "Other diagnostic services", item 18 "pedobarography" as procedure No. 99.9951. Pedobarography has been included in the list of guaranteed services since 2011. In the conditions for the provision of the service, "Cabinet or specialist clinic, in line with the profile of guaranteed services" was indicated. Therefore, the Regulation does not specify requirements for the personnel providing the

service or guidelines for equipping with medical equipment and apparatus. There are also no areas of diseases in which pedobarographic reimbursement as part of guaranteed services should be used. The Regulation of the Minister of Health of November 6, 2013 maintained this state of affairs in section IX "Other diagnostic services", item 19 pedobarography service indicated. Requirements for personnel, equipment and other conditions given for specialist / diagnostic services have not been re-specified [51-53].

The applicable regulations do not regulate the method of accounting for the pedobarographic service by the facility implementing the contract with the NFZ. In order to obtain information on the method of settlement, four direct (telephone) interviews were conducted with employees of two randomly selected departments of the National Health Fund, who unfortunately did not have knowledge about the implementation of the pedobarography procedure.

Ordinance of the President of the National Health Fund of November 4, 2011 in the document "Comprehensive outpatient care for a patient with diabetes (KAOS - diabetes)" in Annex 3 part c specifies pedobarography in the section "Benefits provided under KAOS-DIABETICS" point 5, i.e. "in justified cases, performing other diagnostic activities, in particular: (...) pedobarography (...) - in accordance with clinical indications." [54, 55]. This wording may suggest the erroneous conclusion that pedobarographic examination may serve diabetic patients in special cases, which is contrary to the purpose of the pedobarograph. Pedobarography is a method intended for screening, focused on the prevention of overload wounds, allowing to recognize the problem at the level of indication of increased pressure. These provisions were upheld in Regulation No. 62/2016 / DSOZ of the President of the National Health Fund of June 29, 2016 on determining the conditions for concluding and implementing contracts such as: outpatient specialist care, Annex 3a. KAOS - DIABETES [56].

Implementation of pedobarography procedures through the provision of guaranteed services – facts

The results of the interview, carried out by formal email inquiry about the number of procedures for 2011-2016, are summarized in Table 1 and presented in Figure 3.

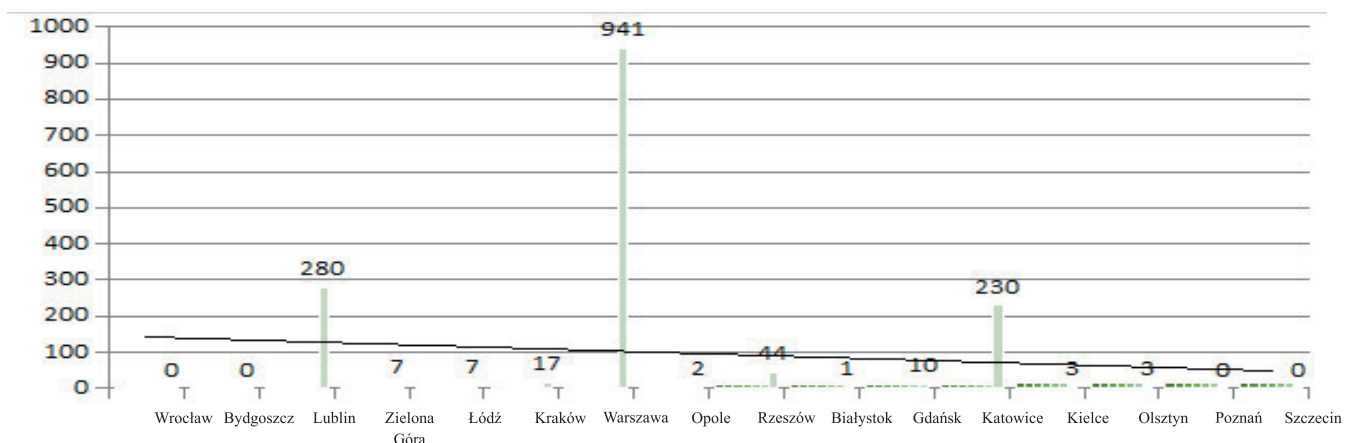


Fig. 3. Number of pedobarography procedures carried out through the provision of guaranteed services (NFZ) in 2011-2016

Table 1. Number of pedobarography procedures carried out through the provision of guaranteed services (NFZ) in 2011-2016

Department of NFZ	City	Number of "pedobarography" procedures carried out in a year:						Total 2011-2016
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Lower Silesian	Wrocław	DATA NOT SHARED ¹						
Kuyavian-Pomeranian	Bydgoszcz	0	0	0	0	0	0	0
Lublin	Lublin	119	79	20	2	9	51	280
Lubusz	Zielona Góra	2	1	0	0	1	3	7
Łódź	Łódź	2	0	1	1	1	2	7
Lesser Poland	Kraków	2	5	5	0	1	4	17
Masovian	Warszawa	4	4	3	2	151	777	941
Opole	Opole	0	1	0	0	0	1	2
Subcarpathian	Rzeszów	38	1	4	0	1	0	44
Podlaskie	Białystok	0	0	0	0	1	0	1
Pomeranian	Gdańsk	0	0	0	0	4	6	10
Silesian	Katowice	3	2	0	18	44	163	230
Holy Cross	Kielce	1	0	0	0	0	2	3
Warmian-Masurian	Olsztyn	0	0	0	0	2	1	3
Greater Poland	Poznań	0	0	0	0	0	0	0
West Pomeranian	Szczecin	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL 2011-2016		171	93	33	23	215	1010	1545

¹Data refusal was refused, in Decision No. 7/2017 / DIP, arguing that this data on the quantitative implementation of procedures' is a set of data having the nature of processed information and requiring input in its preparation based on the data held (...) The Lower Silesian Provincial Branch of the National Health Fund did not notice significant public interest"

Considering the fact of considerable dispersion of data, an attempt to statistically analyze the frequency of the phenomenon by using zeroed uniterisation did not bring the expected results of the analysis. In frequency, focus, etc. analyses contradictory results were obtained, mainly due to the number of indications 0 and 1. Therefore, the results obtained in individual voivodships did not allow to conclude on the availability of the service in Poland. The rank statistical method of Spearman's rho, used to organize the data, was $\rho = 0.43$ (significance $p = 0.397$). Thus, it should be concluded that there is no possibility of forecasting the progress / regress of the implementation of pedobarography procedures in Poland, through the guaranteed benefits fund (Fig. 4).

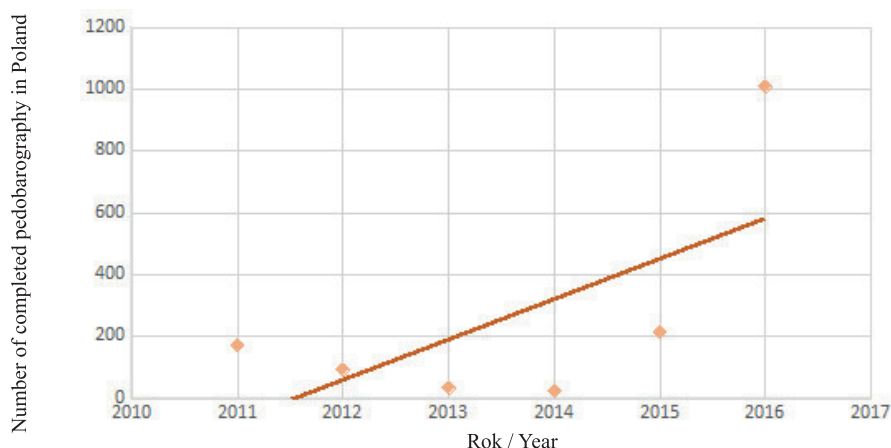


Fig. 4. Chart made using Spearman's rho method Number of completed pedobarography procedures through the National Health Fund guaranteed fund in the years 2011-2016

Analysis of source data (websites) indicates that a pedobarograph is provided in hospitals and diabetes clinics. Those are:

1. University Hospital in Krakow – Clinical Department of Metabolic Diseases [57]
2. Chair and Clinic of Internal Medicine and Diabetology at the Bródno Hospital of the Medical University in Warsaw [58],
3. Diabetological outpatient clinic of the Provincial Specialist Health Care Group in Wrocław, [59],
4. Miedziowe Centrum Zdrowia – Foot examination workshop at the Diabetes Department of the "Miedziowe Centrum Zdrowia" S.A. Hospital [60].
5. EuroMediCare Hospital in Wrocław, Trauma and Orthopedic Surgery Department with the Treatment of Foot and Joint Diseases [61].

Information obtained from online sources indicated that the trend of using pedobarography in the treatment process is a development process. Public procurement was planned at the University Clinical Hospital of the Medical University of Białystok [62] and at the newly built Provincial Hospital in Wrocław [63].

Availability of pedobarography in the private sector

In order to answer the question: "Is the pedobarographic examination available to patients and to what extent?", The following methodological and research activities were carried out:

- heuristic examination: qualitative and quantitative analysis of source data, i.e. information published on the websites of medical, podological and cosmetological institutions that offer pedobarographic examination (overview within all voivodships)
- survey addressed to people who work in an institution and / or carry out pedobarographic examination in professional practice.
- The results of quantitative and qualitative analysis of source data were ordered based on data binarization, coding the answers yes = 1 and no = 0. The sum of binary data allowed further qualitative and statistical analysis of the frequency:
 - SCOPE I (Z_1-Z_5) are variables assigned according to the orthopedic and rehabilitative property of the features,
 - SCOPE II (Z_6-Z_{11}) are variables assigned according to the surgical and surgical property of features, including podological procedures,
- LP - indicates the number of outlets in a given city, it was expressed in quantitative terms [pcs] and as a percentage [%].

The above summary shows that medical facilities offering pedobarographic examination ($n = 69$), in their specificity of action, are mainly focused on the implementation of orthopedic insole design (97%, $n = 69$) and rehabilitation (64%, $n = 69$). The dominant medical practice in these facilities is orthopedics (26%, $n = 69$), followed by neurology (14%, $n = 69$). The table in Table 2 indicates that wound care services account for 13% of all services offered, including medical surgical services account for 10% ($n = 69$) and angiology / phlebology 7% ($n = 69$).

The significance of the statistical advantage of the use of pedobarography in the scope of features Z_1-Z_5 in relation to Z_6-Z_{11} has been statistically proven. To this end, Student's t analysis was performed for dependent samples, which allowed differentiation of coded data in two categories (Z_1-Z_5 and Z_6-Z_{11}). The results are presented in tabular summary 3.

Table 2. Number of clinics offering pedobarographic service, compared with the number of medical and podological services [64]

City	Clinics		Scope I					Scope II						
	n	%	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁	
Wrocław	8	12	8	8	4	1	1	1	0	0	0	0	2	
Bydgoszcz	2	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	
Lublin	3	4	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	
Zielona Góra	2	3	2	2	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
Łódź	3	4	3	3	2	2	1	0	0	0	0	0	1	
Kraków	9	13	9	9	4	3	1	0	1	1	0	0	3	
Warszawa	18	26	18	18	11	4	1	1	3	1	1	0	5	
Opole	3	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rzeszów	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
Białystok	3	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Gdańsk	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Katowice	2	3	2	1	2	1	1	1	1	1	0	0	2	
Kielce	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	
Olsztyn	4	6	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
Poznań	4	6	4	4	4	2	2	2	1	2	2	2	2	
Szczecin	4	6	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
Razem/Total	69	100	69	67	44	18	11	7	8	6	5	3	21	
		100%	100%	97%	64%	26%	14%	10%	13%	10%	7%	4%	30%	
Sum of variables in ranges (answer I and II)								50						

Z₁ - Pedobarographic examination, Z₂ - Individual orthopedic insoles, Z₃ - Rehabilitation, Z₄ - Orthopedics, Z₅ - Neurology, Z₆ - Surgery, Z₇ - Wound treatment, Z₈ - Angiology / Phlebology, Z₉ - Surgical procedures, Z₁₀ - Nursing services, Z₁₁ - Podology services

Table 3. Comparative analysis of services provided in facilities performing pedobarography: orthopedic and rehabilitation (Z₁-Z₅) with surgical, diabetic and podological features (Z₆-Z₁₁)

Z ₁ -Z ₅		Z ₆ -Z ₁₁		t (15)	p	95% CI		d
M	SD	M	SD			LL	UL	
13.6	12.04	3.13	3.59	4.06	0.001	4.72	15.16	1.05

M – mean, SD – standard deviation, t – test size, p – significance, CI – confidence interval, LL – lower limit, UL – upper limit, Cohen's effect – power (n = 69)

A significantly statistical result indicates that in Poland the areas of pedobarography applications for orthopedic purposes (including orthopedic insoles), rehabilitation, neurology etc. occur much more often than the use of pedobarography in surgical, diabetic disorders etc. Noteworthy is the fact that podiatry facilities account for 30% of those in which pedobarography is offered. In relation to the availability of tests by patients, the analysis indicates that in most voivodship cities there is at least one institution offering pedobarographic examination. There are 3 or more in 10 cities. The largest concentration of branches is located in Warsaw 26% (n = 69), followed by Kraków 13% (n = 69).

Knowledge of medical, podological and medical students in the field of pedobarography

In order to determine knowledge in the field of pedobarography, a survey was conducted, whose respondents were medical staff and podology specialists (professionally active people in the medical field) and students of medical faculties (medicine, nursing, physiotherapy as well as cosmetology and podology). The study involved 284 people working in the medical profession and podology and cosmetology, and 403 students. Table 4 presents the results of surveys on the knowledge of diagnostic devices used in the problem of overload changes.

Table 4. Indication of respondents in the area of knowledge of research used in the area of overload changes

11. Are any of the following diagnostic tests unknown to you? [P] 8. Which methods of diagnosing overload changes have you not encountered in your education so far? [S] ²	Professionally active medical staff [n _p]		Medical students [n _s]	
	%	n	%	n
Ultrasound	4.61	13	4.96	20
X-Ray	4.26	12	4.96	20
Magnetic resonance imaging (RM) and its derivatives (e.g. nuclear technology)	3.90	11	7.20	29
Computed tomography (CT)	4.26	12	6.45	26
Scintigraphy	9.57	27	35.73	144
Histopathology	2.84	8	14.89	60
Pedobarography	59.93	169	84.62	341
Posturography	56.74	160	70.22	283
Plantography (including plantoconturography, plantogram)	59.93	169	83.37	336
Podoscopy	33.33	94	59.06	238
Functional tests	12.06	34	22.08	89
Physical examination	2.84	8	4.22	17
Other (what?) - answers given by the respondents	Answers			
	%	n	%	n
I don't know what methods they are not known to me;	0.35	1	0.00	0
None of above	0.35	1	0.00	0
I have knowledge about all the above methods	18.44	53	2.98	12
Total – number of responders		282		403

Result expressed in % and quantitative data (frequency of indications), n_p = 282, n_s = 403

P – results of a survey addressed to medical staff and cosmetology / podology,

S – results of a survey addressed to medical and cosmetology / podology students

²Multiple choice question

Due to the fact that the study was asked by denial, inference about the knowledge of diagnostic methods will be made by inverse. The most well-known diagnostic method among students and medical staff is physical examination. The least known diagnostic methods above quartile 1 among the respondents of both surveys are: pedobarographic and plantographic (n_p = 59.93%; n_s = 84.62%). The value of dispersion of medical staff R_p = 57%, while students R_s = 80.40%.

The high dispersion value for the respondents of the S survey may be related to the fact that they are only in the education process.

Frequency analysis, characterizing knowledge of diagnostic methods used in the field of overload changes also shows that both medical staff and students indicate in this area: physical, histopathological and highly specialized tests (i.e. USG, X-ray, computed tomography, magnetic resonance imaging). The results are illustrated in Figure 5.

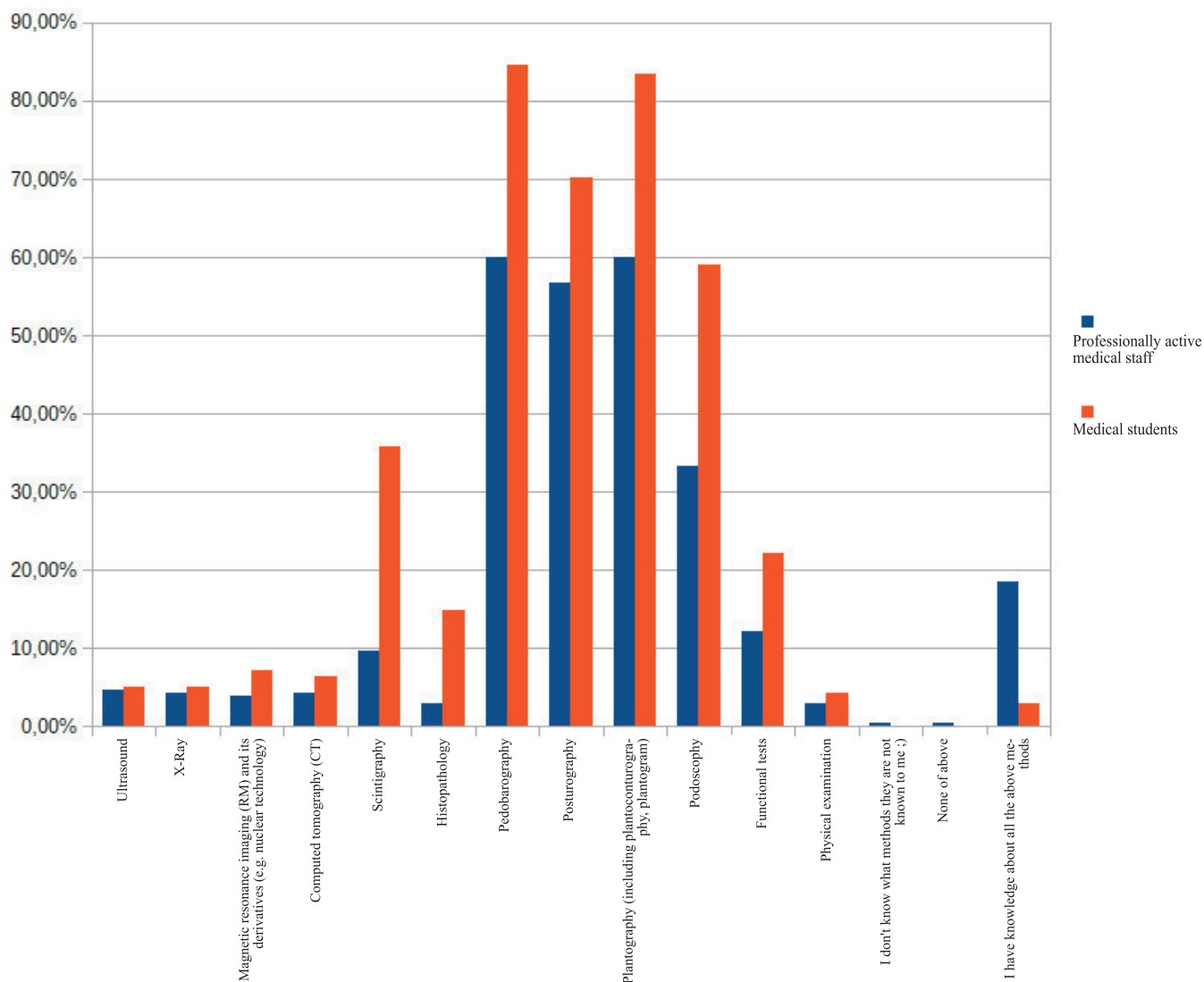


Fig. 5. Indication of respondents in the area of knowledge of research used in the area of overload changes [result expressed in%, $n_p = 282$, $n_s = 403$]

In deepening the analysis of diagnostic methods used in the area of overload changes in practice, respondents of the P survey were asked about the use of diagnostic methods in professional practice. The analysis of the phenomenon was carried out through two survey questions: diagnostic methods implemented independently (question 12) and cooperation (question 13). The results of both queries are summarized in a multivariate table (Table 5) separately and as a sum of indications as to the use of pedobarography.

Tab. 5. Indications of the use of diagnostic methods in the problem of overload changes in professional practice

12. What diagnostic methods within overload changes do you use alone in your professional practice? / 13. (...) through cooperation? ³	Results – tests carried out independently		Results – research done through collaboration		Total	
	%	n	%	n	%	n
Ultrasound	7.45	21	46.45	131	54	152
X-Ray	7.80	22	53.19	150	61	172
Magnetic resonance imaging (RM) and its derivatives (e.g. nuclear technology)	3.19	9	40.78	115	44	124
Computed tomography (CT)	4.26	12	42.20	119	46	131
Scintigraphy	1.42	4	14.89	42	16	46
Histopathology	1.06	3	24.82	70	26	73
Pedobarography	4.26	12	5.67	16	10	28
Posturography	3.55	10	4.61	13	8	23
Plantography (including plantoconturography, plantogram)	4.26	12	4.61	13	9	25
Podoscopy	8.51	24	7.80	22	16	46
Functional tests	30.14	85	14.18	40	44	125
Physical examination	62.06	175	30.85	87	93	262
Other (what?) - answers given by the respondents	Answers		Answers		Answers	
	%	n	%	n	%	n
Patient interview	0.35	1	0.00	0	0	1
Studied neuropathy, assessment of touch sensation, vibration, pain, temperature	0.35	1	0.00	0	0	1
Soft tissue palpation	0.35	1	0.00	0	0	1
EMG	0.00	0	0.35	1	0	1
I don't make any tests because I'm a nurse during operations	0.00	0	0.35	1	0	1
I do not do any of the above tests by myself	30.50	86	0.00	0	30	86
I do not see the need to apply the above research in the area of my activities	0.00	0	25.89	73	26	73
Total				282		

Result expressed in% and quantitative (frequency of indications), $n_p = 282$

³Multiple choice question

The result of inquiries regarding the use of diagnostic methods in professional practice is consistent with the result obtained in the question about their knowledge. The most common (dominant) physical examination is used, which in this question is not surprising, due to the fact that this examination is one of the basic activities in specialist-patient relations. The high dispersion of the survey result in this question is related to the fact that the lowest level of 8%, which relates to posturegraphic examination, compared to the physical level of 93% ($R_p = 85\%$).

The frequency of the phenomenon:

- in this study no indications of respondents in the area of quartile 1 and above were recorded,
- in quartile 2 ($Q_{p2} = 46,50\%$) and above, respondents indicated the practical application of the study: ultrasound, x-ray, computed tomography,
- in quartile 3 ($Q_{p3} = 23\%$) and above, respondents indicated the use of histopathological and functional tests,

- below quartile 3, i.e. below 25% of respondents' indications were: podoscopy ($n_{p+pp} = 28$, i.e. 16%), pedobarography ($n_{p+pp} = 25$, i.e. 10%), plantography ($n_{p+pp} = 23$, i.e. 9%).
- The results of the inquiry regarding the application of all diagnostic methods indicated in the survey are illustrated in the chart below (Fig. 6).

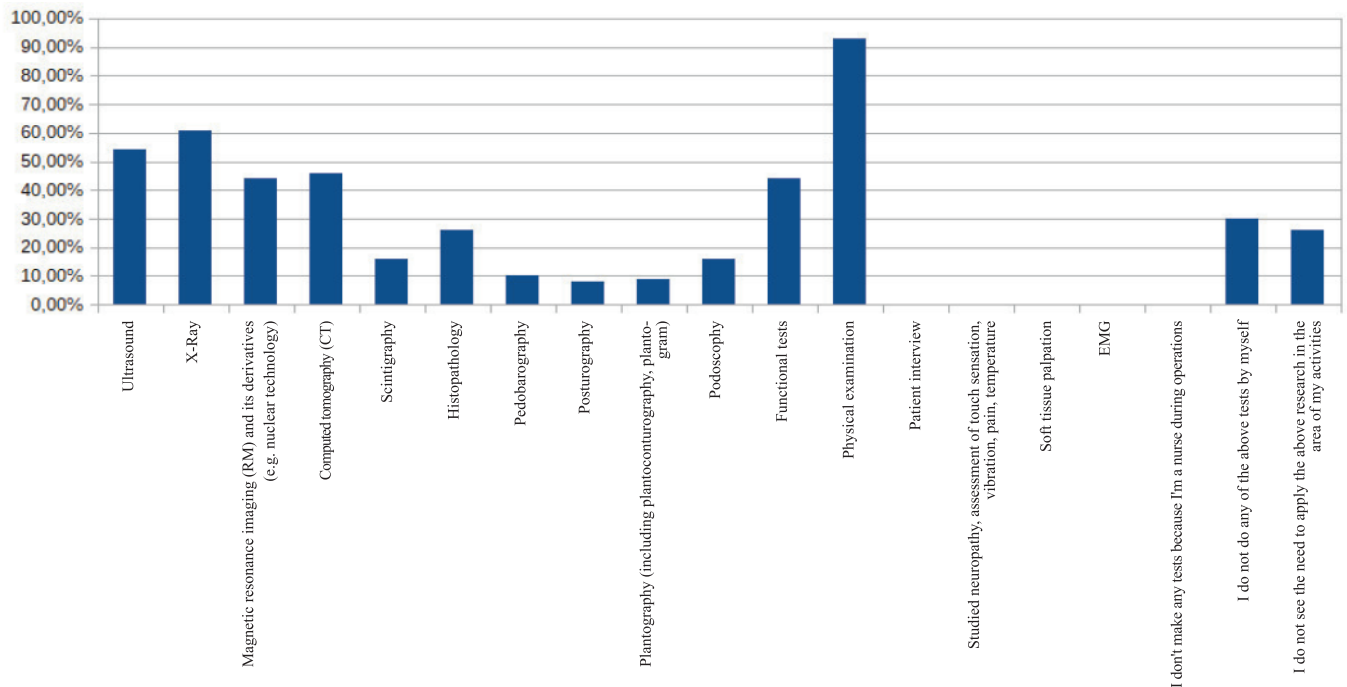


Fig. 6. Respondents' indications for the application of diagnostic methods in the area of overload changes, in professional practice [result expressed in%, $n_p = 282$]

In order to analyze the use of pedobarography among survey respondents who indicated that they have knowledge of pedobarography, a question was also asked about the use of pedobarography in professional practice. The query result is summarized in the tabular statement (Table 6 / Figure 7).

Tab. 6. Odpowiedź respondentów ankiety na pytanie dotyczące zastosowania pedobarografii w praktyce zawodowej
Table 6. Answer of survey respondents to the question about the application of pedobarography in professional practice

38. Czy badanie pedobarograficzne wykorzystuje Pan/i w praktyce zawodowej? [P]*	Answers	
	%	n
Yes, I have a pedobarograph, which I bought for individual practice	4,00%	4
Yes, the pedobarograph is the equipment of the office in the facility where I work	9,00%	9
Yes, I refer Patients for a pedobarographic examination to another specialist	14,00%	14
No, I don't use the pedobarograph in my professional practice	73,00%	73
Razem – odpowiedź twierdząca / Total – affirmative answer	27,00 %	27
Razem – liczba odpowiadających / Total – number of responders	100%	

Result expressed in% and quantitative data (frequency of indications), $n_p = 100$

*Single choice question

Four respondents purchased a pedobarograph for their own practice ($n_p = 14$; 4%), and nine work in the facility where the pedobarograph is used ($n_p = 14$, 9%). 14% of respondents use a pedobarograph by referral to another specialist.

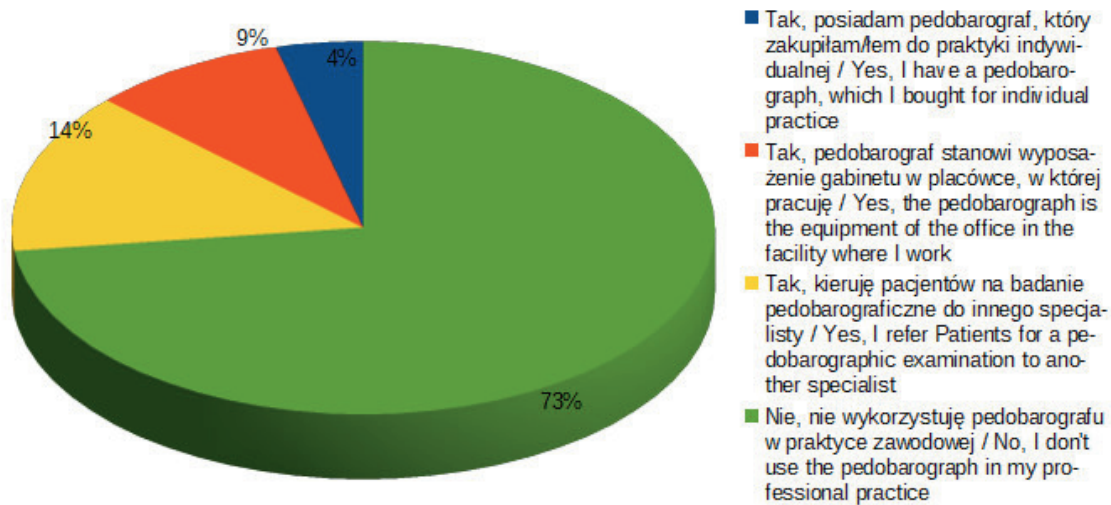


Fig. 7. Use of pedobarography by survey respondents in professional practice [result expressed in % and quantitative data (frequency of indications), $n_p = 100$]

People ($n_p = 73$, $n_p\% = 73\%$) who indicated that they have knowledge of pedobarography and do not use in professional practice were asked about the reasons for not using this diagnostic method (Table 7 / Figure 8).

Table 6. Answer of survey respondents to the question about the application of pedobarography in professional practice

39. Whats the argument that you DO NOT USE pedobarography in the treatment / rehabilitation process?*	Answers	
	%	n
I do not see the need for pedobarography in my patients	39.73	29
Economic reasons - high cost of purchasing diagnostic equipment (pedobarograph)	24.66	18
Economic reasons - too high cost of the tests for patients	10.96	8
I assess my knowledge in this area as insufficient to conduct such diagnostics	36.99	27
Other (what?) - answers given by the respondents		Answers
	%	n
No access to study	1.37%	1
I have a different scope of competences and responsibilities	1.37%	1
I don't have a trusted facility where I could refer some patients	1.37%	1
Total – number of responders		73

Result expressed in % and quantitative data (frequency of indications), $n_p = 73$

*Multiple choice question

The dominant in the reasons for not using pedobarography concerns the answer "I do not see the need to use pedobarography in my patients". This result represents 10% of the entire population of people surveyed ($n_p = 282$) and about 40% of the group of people who indicated that they have knowledge in the field of pedobarography ($n_p = 73$). This result was even higher at the level of general questions. The lack of need to apply pedobarographic research in professional practice was indicated by 161 respondents, which is approx. 57% of the studied population of medical staff ($n_p = 282$). This result is a kind of inconsistency, mainly due to the fact that 81% of medical staff ($n_p = 229$) indicated that in professional practice they are dealing with overload changes within the locomotor system (each respondent on average about 4 problems). This may indicate a lack of knowledge of respondents about the use of pedobarographic examination for the purposes of diagnosing pressure migration disorders.

The high score at the upper limit of quartile 1 ($Q_{p1} = 29.79\%$) concerned the impact of the respondents' level of knowledge on the use of pedobarography in professional practice. 36.99% (27, $n_p = 73$) of the respondents give insufficient knowledge in this area as the main reason for not using the pedobarographic test. In quartile 2 ($Q_{p2} = 19.86\%$), i.e. at the median level there was a result indicating that the high cost of purchasing equipment is the reason for not using pedobarographic examination (18 people, 24.66%, $n_p = 73$). In the lower limit of quartile 3 ($Q_{p3} = 9.93\%$) there was an answer indicating that the excessive cost of the study for patients is the reason for not using pedobarography in patient care – 8 respondents answered "yes", which is 10.96% of respondents ($n_p = 73$) (Figure 8).

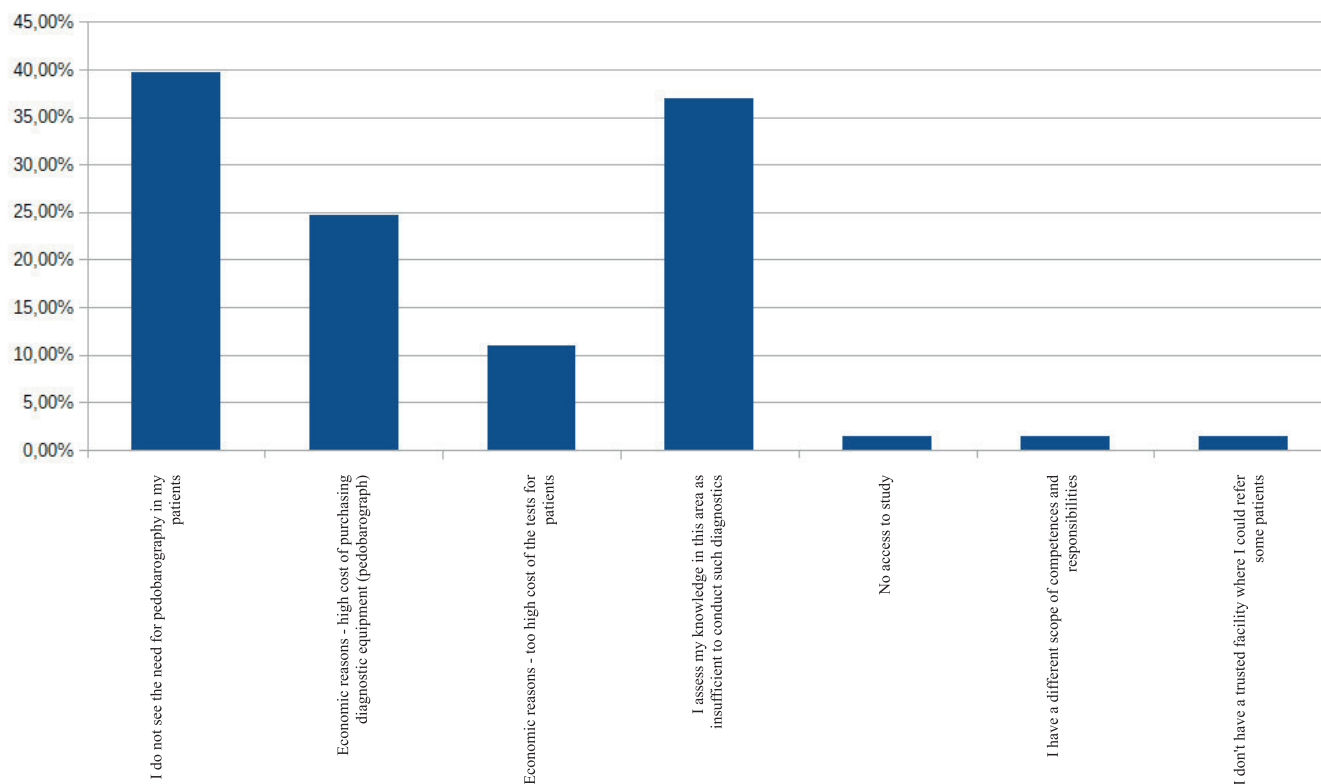


Fig. 8. Respondents' indications regarding the non-use of pedobarography in the medical process (result expressed in%), $n_p = 73$)

The statistical analysis also took into account the relationship of knowledge in the field of pedobarography, when used in independent practice. For this purpose, data were correlated with data indicating respondents who prior to the survey had knowledge about the subject of pedobarography with the data obtained in the question regarding the use of pedobarography alone in professional practice (Table 8 / Figure 9).

Table 8. Correlation of knowledge about pedobarography and application in professional practice ($n_p = 282$)

35. Did you have knowledge about pedobarography before this survey?	Answers	
	Yes	No
Yes		
Population	30	10
% of knowledge possessed	75,0%	25,0%
% of pedobarography performed independently	11,2%	83,3%
The rest corrected	-7,0	7,0
Partly/sketchy		
Population	58	1
% of knowledge possessed	98,3%	1,7%
% of pedobarography performed independently	21,6%	8,3%
The rest corrected	1,1	-1,1
No		
Population	181	1
% of knowledge possessed	99,5%	0,5%
% of pedobarography performed independently	67,3%	8,3%
The rest corrected	4,2	-4,2

Result expressed in % and quantitative data (frequency of indications), $n_p = 282$

The correlation was tested by means of the χ^2 independence test. The independence test result was $\chi^2(2) = 49.1$. The obtained result is statistically significant $p < 0.001$. In order to indicate the strength of the relationship between knowledge about pedobarography and its application in independent professional practice, the result was supplemented with the V Cramér's test $V_C = 0.42$, which is a measure of the strength of the effect. This result informs us about the significant relationship between knowledge and the use of pedobarography by medical staff. Therefore, it can be concluded that knowledge about pedobarography significantly affects its application in professional practice.

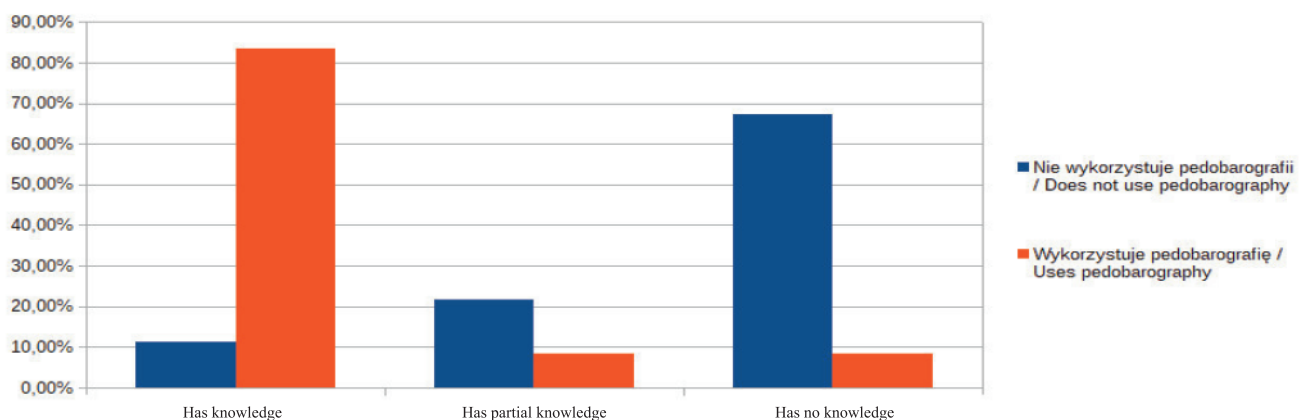


Fig. 9. Correlation between knowledge of pedobarography and application in professional practice

Medical staff also indicated a fairly high economic rate of equipment purchase as a reason for not using a pedobarograph. The result indicates a clearly low impact of the unavailability of the method on not using it. It represents respectively: 5.48% (4 persons, $n_p = 73$) of the respondents' indications in specific questions, i.e. among persons who have knowledge of pedobarography and 20.21% (57 persons, $n_p = 282$) in the control test, a survey among all respondents. The fact that there are factors that destimulate the use of pedobarographic examination may have a direct impact on its availability to patients. Only 27 people indicated that they use pedobarographic examination in professional practice.

The respondents were also asked, among others question about knowledge of reimbursement of pedobarography through a guaranteed benefits fund. (Table 9. / Figure 10).

Table 9. The respondents' indications of the survey in their knowledge on reimbursement of pedobarography from the

42. Did you know that pedobarography is on the list of guaranteed services?	PP survey respondents (n_{pp})		Survey respondents P (n_p)		Total	
			Answers			
	%	n	%	n	%	n
I gained this knowledge through the implementation of this survey	71.43	25	77.78	21	74	46
I had this knowledge before implementing this survey	25.71	9	18.52	5	23	14
Other (what?) - answers given by the respondents			Answers			
	%	n	%	n	%	n
I heard but I wasn't sure	0.00	0	3.70	1	2	1
No	2.86	1	0.00	0	2	1
Number of responders		35		27		62

PP – survey addressed to professionally active medical staff working in facilities in which pedobarographic examination is used

Result expressed in% and quantitative data (frequency of indications) $n_{pp+p} = 62$



Fig. 10. Knowledge of respondents carrying out pedobarographic research on professional reimbursement of the procedure through the guaranteed benefit fund [$n_{pp+p} = 62$]

In the entire surveyed population of respondents (survey P and PP), only 4.42% ($n_{pp+p} = 317$) of respondents had knowledge that pedobarographic examination is refundable by the National Health Fund. This level of knowledge of medical staff about service reimbursement may affect the quantitative level of implementation of the procedure in the area of the guaranteed benefits fund.

Conclusions

1. Analysis of legal acts has shown that pedobarography has been included in guaranteed benefit procedures, thus there are no formal contraindications for the use of pedobarography through the guaranteed benefits fund. However, they have been specified in a general way, i.e. they do not clearly specify the conditions for its implementation,

2. The assessment of the degree of pedobarographic diagnostics has shown that:

- pedobarography is carried out through a fund of guaranteed services, but in Poland the obtained results of quantity and frequency are chaotic, preventing inference in terms of availability,
- pedobarography is carried out in the private sector, but the fuzzy nature of the data obtained does not allow statistical inference regarding the availability and development of the use of the service in Poland.

3. Research results in the area of knowledge of diagnostic methods in the area of overload changes have indicated that:

- approx. 60% of medical staff and approx. 85% of students are not known for pedobarographic research. Answers to traditional pressure testing methods, such as plantography and posturography, were at a similar level. The most commonly used and best known test methods in the area of overload diseases are physical tests and highly specialized tests (ultrasound, x-ray, magnetic resonance imaging, computed tomography)
- the knowledge of the employees of the National Health Fund about the implementation of pedobarography procedures is significantly limited (adequately to general procedures), therefore contracting the procedure by authorized entities is difficult.

4. It should be deduced by deduction that the knowledge of medical staff in the field of pedobarography in Poland has a major impact on its application and, consequently, on availability, both through the fund of guaranteed services and through the private sector.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Danuta Lietz-Kijak

e-mail: danuta.lietzkijak@gmail.com

Piśmiennictwo/ References

1. 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.
2. 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.
3. Lorkowski J., Mazur T., Skawina A., Underfoot pressure distribution in patients after ankle injury; Folia Morphol, 2006, vol. 65, nr 3: 268
4. 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.
5. 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
6. Toth K., Boda K., Kellermann P., Zdravetz G., Korcsmar J., Clinical and gait analysis of 171 unilateral calcaneal fractures; Clinical Biomechanic, 1997, 2(3): 17-8.
7. Blomgren M., Turan I., Agadir M., Gait analysis in hallux valgus; Foot and Ankle Surgery, 1991, 30(1): 70-1.
8. 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.
9. Iliou K., Paraskevas G., Kanavaros 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.

10. Kernozek 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.
11. Lorkowski J., Hładki W., Trybus M., Zarzycki D., Rozkład nacisków na podszewkowej stronie stóp u chorych po operacyjnym leczeniu złamania kości udowej Ortopaedic and Trauma Surgery, 2009, 15(3): 28-35.
12. 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.
13. 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.
14. Orzechowski W., Porównanie punktowej oceny anatomiczno-czynnościowej stopy z baropodomietryczną oceną wyników leczenia paluchów koślawych; Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska, 2001, 66(6): 617-23.
15. 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.
16. Czurdza 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.
17. 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.
18. Mucha D., Ambroży T., Mucha D., Koteja P., Stan wysklepienia i rozkład sił nacisku stron podszewkowych stóp na podłożu u studentek PPWSZ w Nowym Targu; Security, Economy & Law, 2015, Tom IX nr 4, 117–133.
19. 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.
20. Fadel G.E., Rowley D.I., Metatarsalgia; Current Orthopaedics, 2002, 16: 193-204.
21. Kaipel M., Krapf 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.
22. 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.
23. Szczygiel E., Golec E., Mazur T., Sobczyk Ł., Analiza porównawcza dystrybucji nacisków na powierzchni podszewkowej stóp prawidłowo wysklepionych oraz stóp płaskich; Przegląd Lekarski, 2008, 65(1): 4-7
24. Elftman H.O., Dynamic structure of the human foot; Artificial Limbs, 1969 Spring, 13(1): 49-58.
25. 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.
26. Pauk J., Ihnatouski M., Analiza rozkładu nacisków pod stopą podczas chodu człowieka, Modelowanie Inżynierskie 2009, 38, 161-165.
27. Lorkowski J., Kosaka J., Hładki W., Trybus M., Implikacje kliniczne szczątkowej polydaktylii mesoaxialnej stopy – opis przypadku; Przegląd Lekarski, 2011, 68(12): 1204-7.
28. 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.
29. Lorkowski J., Hładki W., Galicka-Latała D., Trybus M., Brongel L., Rozkład nacisków na podszewkowej stronie stóp u kobiet z tyfłoscią i zapaleniem rozciągniętego podszewkowego; Przegląd Lekarski, 2009, 66(9): 513-8.
30. Lorkowski J., Zarzycki D., Zastosowanie kliniczne badania pedobarograficznego - doświadczenia własne i przegląd piśmiennictwa; Przegląd Lekarski, 2006, 63 (5): 28-32.
31. Horisberger M., Hintermann B., Valderrabano V., Alterations of plantar pressure distribution in posttraumatic end-stage ankle osteoarthritis; Clinical Biomechanics, 2009; 24(3): 303-7.
32. 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.
33. Kul-Panza E., Berker N., Pedobarographic findings in patients with knee osteoarthritis; American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 2006, 85(3): 228-33.
34. 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.
35. Lorkowski J., Rybus M., Hładki W., Brongel L., Rozkład nacisków na podszewkowej stronie stóp u chorej z jednostronnym skostnieniem stawu skokowo-łódkowego w przebiegu reumatoidalnego zapalenia stawów - opis przypadku; Przegląd Lekarski, 2008, 65, 1.
36. Boulton A. J., Pressure and the diabetic foot: clinical science and offloading techniques; American Journal Surgery, 2004 May; 187(5A): 17-24.
37. Prabhu K.G., Patil K.M., Srinivasan S., Diabetic feet at risk: a new method of analysis of walking foot pressure images at different levels of neuropathy for early detection of plantar ulcers; Medical & Biological Engineering & Computing, 2001; 39: 288-93.
38. van Schie C.H., A review of the biomechanics of the diabetic foot, The International Journal Lower Extremity Wounds, 2005 Sep., 4(3):160-70.
39. Koblik T., Sieradzki J., Mirkiewicz-Sieradzka B., Gryz E., et al., Rozkład nacisków na podszewkową powierzchnię strony stopy u osób zdrowych oraz u chorych na cukrzycę typu 1 i 2; Diabetologia Praktyczna, 2001, 2(1): 71-78.
40. Fawzy O.A., Arafa A.I., El Wakeel M.A., Kareem S. H. A., Plantar Pressure as a Risk Assessment Tool for Diabetic Foot Ulceration in Egyptian Patients with Diabetes; Clinical Medicine Insights: Endocrinology nad Diabetes, 2014, 7: 31-39.
41. Abouaisha F., van Schie C.H., Griffiths G.D., Young R.J., Boulton A.J., Plantar tissue thickness is related to peak plantar pressure in the high-risk diabetic foot; Diabetes Care, 2001, 24(7): 1270–1274.
42. Patel V.G., Wieman T.J., Effect of metatarsal head resection for diabetic foot ulcers on the dynamic plantar pressure distribution; American Journal Surgery, 1994, 167: 297–301.
43. Tator J., Profilaktyka zespołu stopy cukrzycowej oparta na patofizjologii, Medycyna Metaboliczna, 2014, tom XVIII, nr 4, 76-82.
44. Kwon O.Y., Mueller M.J., Walking patterns used to reduce forefoot plantar pressures in people with diabetic neuropathies; Physical Therapy, 2001, 81(2):828–835.
45. Friedlein J., Lorkowski J., Wilk R., Hładki W., Neuroartropatia Charcota – etiologia, diagnostyka i leczenie; Ostry dyżur, 2015, Tom VIII, 3, 82-85.
46. Skopljak A., Sukalo A., Batic-Mujanovic O., Muftic M., Assessment of Diabetic Polyneuropathy and Plantar Pressure in Patients with Diabetes Mellitus in Prevention of Diabetic Foot; Medical Archives, 2014 Dec, 68(6): 389–393.
47. Ilgner U., Budny T., Hoyer M., Wetz H.H., Clinical acceptance, reasons for rejection, and reduction of in-shoe peak pressure with interdigital silicone orthoses; American Podiatric Association, 2014, 104(1): 30-3.
48. Jackson L., Binning J., Potter J., Plantar pressures in rheumatoid arthritis using prefabricated metatarsal padding. American Podiatric Association, 2004, 94: 239–245.
49. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27 maja 2011 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej (Dz. U. z dnia 31 maja 2011 r.) [w:] <http://isap.sejm.gov.pl/>; data przeglądu: 2017-03-19.
50. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 24 września 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu podstawowej opieki zdrowotnej Dz.U. 2013 poz. 1248 [w:] <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130001248>; data przeglądu: 2017-03-19.
51. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 listopada 2013 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu ambulatoryjnej opieki specjalistycznej, Dz.U.2016.357; data przeglądu: 2017-03-19.
52. 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
53. 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.
54. Zarządzenie nr 62/2016/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dn. 29 czerwca 2016 r., w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju: ambulatoryjna opieka specjalistyczna, załącznik nr 3 cz. a „Kompleksowa ambulatoryjna opieka nad pacjentem z cukrzycą (KAOS – cukrzyca)”; data przeglądu: 2017-03-19.
55. Zarządzenie nr 81/2011/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dn. 4 listopada 2011r., w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju: ambulatoryjna opieka specjalistyczna, załącznik nr 3 cz. a „Kompleksowa ambulatoryjna opieka nad pacjentem z cukrzycą (KAOS – cukrzyca)”; data przeglądu: 2017-03-19.
56. Zarządzenie nr 81/2011/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dn. 4 listopada 2011r., w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju: ambulatoryjna opieka specjalistyczna, załącznik nr 3 cz. c „Kompleksowa ambulatoryjna opieka nad pacjentem z cukrzycą (KAOS – cukrzyca)”; data przeglądu: 2017-03-19.
57. <http://www.su.krakow.pl/o-k-kliniki-chorob-metabolicznych-krakow/>
58. <http://www.oil.org.pl/xml/oil68/gazeta/numery/n2006/n200611/n20061117/>
59. http://www.stopacukrzycowa.com/wojewodzkie_poradnie_diabetologiczne.html/;
60. <http://www.mcz.pl/pl/komputerowe-badanie-stop-326/>
61. <http://www.emc-sa.pl/nasze-placowki/euromedicale-szpital-specjalistyczny-z-przychodnia-we-wroclawiu/oddzial/oddzial-chirurgii-urazowo-ortopedycznej-z-leczeniem-chorob-stopy-i-stawu-skokowego>
62. <http://zamowienia.umb.edu.pl/?q=node/88/>
63. <http://www.nszw.pl/przetargi/info/301/przetarg-na-dostawe-pedobarografu-podgrzewaczy-inhalatorow-ultradźwiękowych-oraz-workow-resuscytacyjnych.html>
64. Adresy witryn internetowych gabinetów/placówek wyposażonych w pedobarograf dostępne na stronie internetowej artykułu na www.fizjoterapiapolska.pl/ 64. Addresses of websites of offices / facilities equipped with a pedobarograph available on article webpage on www.fizjoterapiapolska.pl/