

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 3/2017 (17) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

Ocena efektów rehabilitacji pierwotnej u pacjentów z efektem unikania

**The
assessment of
primary
rehabilitatio
n effects for
patients with
brain
stroke and
the evading
effect**

Fizjoterapia u chorych z wszczepionym układem stymulującym serce
Physiotherapy in patients with an implanted cardiac pacemaker

ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl





TROMED TRAINING

program szkoleniowy

REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA W PRAKTYCE

Szkolenie skierowane do osób zajmujących się problematyką rehabilitacji kardiologicznej, podzielone na dwa moduły.

Moduł I obejmuje zasady rehabilitacji kardiologicznej, metody diagnostyczne i terapeutyczne oraz rolę fizjoterapeuty w procesie rehabilitacji.

Moduł II omawia zagadnienia Kompleksowej Rehabilitacji Kardiologicznej u chorych po ostrym zespole wieńcowym, po zabiegach kardiochirurgicznych, po wszczepieniach kardiostymulatora oraz u chorych z chorobami współistniejącymi.

SCHORZENIA STAWU BARKOWEGO - REHABILITACJA Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW TERAPII MANUALNEJ

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii i fizjologii obręczy barkowej, podstaw artro i osteokinematyki, charakterystyki wybranych urazów i uszkodzeń w obrębie obręczy barkowej, profilaktyki schorzeń barku, diagnostyki pourazowej barku oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji

DIAGNOSTYKA I LECZENIE MANUALNE W DYSFUNKCJACH STAWU KOLANOWEGO

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii stawu kolanowego, biomechaniki struktur wewnątrzstawowych, charakterystyki wybranych uszkodzeń w stawie kolanowym, diagnostyki pourazowej stawu kolanowego oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji.

PODSTAWY NEUROMOBILIZACJI NERWÓW OBWODOWYCH - DIAGNOSTYKA I PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE W FIZJOTERAPII

Szkolenie podzielone na dwie części. Zajęcia teoretyczne obejmują zagadnienia dotyczące budowy komórek nerwowych, anatomii i fizjologii obwodowego układu nerwowego i rdzenia kręgowego, pozycji napięciowych i pozycji początkowych testów napięciowych w kończynach oraz kręgosłupie. Zajęcia praktyczne obejmują wykonanie neuromobilizacji dla nerwów obwodowych i opony twardej oraz przykładowe wykorzystania neuromobilizacji w jednostkach chorobowych.

TERAPIA PACJENTÓW Z OBRZĘKIEM LIMFATYCZNYM

Szkolenie podzielone na zajęcia teoretyczne z zakresu anatomii i fizjologii gruczołu piersiowego oraz układu chłonnego, objawów raka piersi, leczenia chirurgicznego, rehabilitacji przed i pooperacyjnej oraz profilaktyki przeciwozrękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwozrękowej, praktycznym wykorzystaniem materiałów do kompresjoterapii oraz omówieniem zaopatrzenia ortopedycznego stosowanego u pacjentek po mastektomii.

FIZJOTERAPIA W ONKOLOGII - ZASADY POSTĘPOWANIA W WYBRANYCH PRZYPADKACH KLINICZNYCH

Szkolenie obejmuje zagadnienia dotyczące epidemiologii nowotworów i czynników ryzyka, diagnostyki, leczenia oraz następstw leczenia nowotworów (leczenie układowe, chirurgiczne, chemioterapia, radioterapia), podstaw terapii pacjentów leczonych w chorobach nowotworowych piersi, płuc, przewodu pokarmowego, okolicy głowy i szyi, układu moczowo-płciowego, układu nerwowego. Część praktyczna to ćwiczenia oraz metody fizjoterapeutyczne w jednostkach chorobowych.

LOGOPEDIA W FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia teoretyczne: założenia, zakres działań i uprawnienia terapii logopedycznej, narzędzia diagnozy logopedycznej, grupy pacjentów objętych terapią logopedyczną (dzieci z opóźnionym rozwojem mowy i dorośli, m.in. pacjenci z afazją, SM, chorobą Parkinsona), zaburzenia mowy a globalne zaburzenia rozwoju psychoruchowego, dysfunkcje układu ruchowego narządu żucia, wspólne obszary działania fizjoterapeuty i logopedy.

Część praktyczna obejmuje studium przypadku: ćwiczenia - kształtowanie umiejętności świadomego i prawidłowego operowania oddechem.

INFORMACJE I ZAPISY



TROMED Zaopatrzenie Medyczne

93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: szkolenia@tromed.pl



TROMED TRAINING

program szkoleniowy

REHABILITACJA KARDIOLOGICZNA W PRAKTYCE

Szkolenie skierowane do osób zajmujących się problematyką rehabilitacji kardiologicznej, podzielone na dwa moduły.

Moduł I obejmuje zasady rehabilitacji kardiologicznej, metody diagnostyczne i terapeutyczne oraz rolę fizjoterapeuty w procesie rehabilitacji.

Moduł II omawia zagadnienia Kompleksowej Rehabilitacji Kardiologicznej u chorych po ostrym zespole wieńcowym, po zabiegach kardiochirurgicznych, po wszczepieniach kardiostymulatora oraz u chorych z chorobami współistniejącymi.

SCHORZENIA STAWU BARKOWEGO - REHABILITACJA Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW TERAPII MANUALNEJ

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii i fizjologii obręczy barkowej, podstaw artro i osteokinematyki, charakterystyki wybranych urazów i uszkodzeń w obrębie obręczy barkowej, profilaktyki schorzeń barku, diagnostyki pourazowej barku oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji

DIAGNOSTYKA I LECZENIE MANUALNE W DYSFUNKCJACH STAWU KOLANOWEGO

Szkolenie skierowane do fizjoterapeutów oraz studentów fizjoterapii, obejmujące zagadnienia z anatomii stawu kolanowego, biomechaniki struktur wewnątrzstawowych, charakterystyki wybranych uszkodzeń w stawie kolanowym, diagnostyki pourazowej stawu kolanowego oraz praktycznego zastosowania technik manualnych w rehabilitacji.

PODSTAWY NEUROMOBILIZACJI NERWÓW OBWODOWYCH - DIAGNOSTYKA I PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE W FIZJOTERAPII

Szkolenie podzielone na dwie części. Zajęcia teoretyczne obejmują zagadnienia dotyczące budowy komórek nerwowych, anatomii i fizjologii obwodowego układu nerwowego i rdzenia kręgowego, pozycji napięciowych i pozycji początkowych testów napięciowych w kończynach oraz kręgosłupie. Zajęcia praktyczne obejmują wykonanie neuromobilizacji dla nerwów obwodowych i opony twardej oraz przykładowe wykorzystania neuromobilizacji w jednostkach chorobowych.

TERAPIA PACJENTÓW Z OBRZĘKIEM LIMFATYCZNYM

Szkolenie podzielone na zajęcia teoretyczne z zakresu anatomii i fizjologii gruczołu piersiowego oraz układu chłonnego, objawów raka piersi, leczenia chirurgicznego, rehabilitacji przed i pooperacyjnej oraz profilaktyki przeciwozrękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwozrękowej, praktycznym wykorzystaniem materiałów do kompresjoterapii oraz omówieniem zaopatrzenia ortopedycznego stosowanego u pacjentek po mastektomii.

FIZJOTERAPIA W ONKOLOGII - ZASADY POSTĘPOWANIA W WYBRANYCH PRZYPADKACH KLINICZNYCH

Szkolenie obejmuje zagadnienia dotyczące epidemiologii nowotworów i czynników ryzyka, diagnostyki, leczenia oraz następstw leczenia nowotworów (leczenie układowe, chirurgiczne, chemioterapia, radioterapia), podstaw terapii pacjentów leczonych w chorobach nowotworowych piersi, płuc, przewodu pokarmowego, okolicy głowy i szyi, układu moczowo-płciowego, układu nerwowego. Część praktyczna to ćwiczenia oraz metody fizjoterapeutyczne w jednostkach chorobowych.

LOGOPEDIA W FIZJOTERAPII

Szkolenie obejmuje następujące zagadnienia teoretyczne: założenia, zakres działań i uprawnienia terapii logopedycznej, narzędzia diagnozy logopedycznej, grupy pacjentów objętych terapią logopedyczną (dzieci z opóźnionym rozwojem mowy i dorośli, m.in. pacjenci z afazją, SM, chorobą Parkinsona), zaburzenia mowy a globalne zaburzenia rozwoju psychoruchowego, dysfunkcje układu ruchowego narządu żucia, wspólne obszary działania fizjoterapeuty i logopedy. Część praktyczna obejmuje studium przypadku: ćwiczenia - kształtowanie umiejętności świadomego i prawidłowego operowania oddechem.

INFORMACJE I ZAPISY



TROMED Zaopatrzenie Medyczne

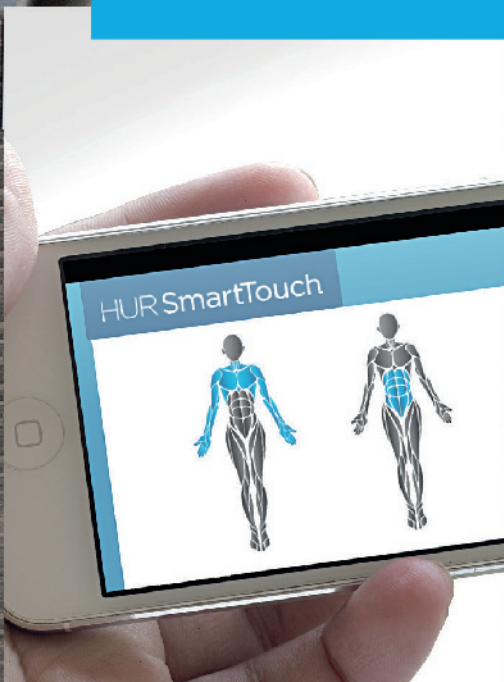
93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: szkolenia@tromed.pl



AUTOMATED ACTIVITIES AND **SMART EQUIPMENT** FOR SAFE AND EFFICIENT **REHABILITATION** **AND EXERCISE**



For Lifelong Strength

www.hur.fi

HUR – OVER 25 YEARS OF EXCELLENCE

NOWE ROZWIĄZANIE W LECZENIU, TERAPII I PROFILAKTYCE KRĘGOSŁUPA

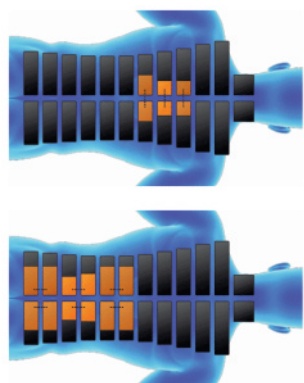
Na polskim rynku pojawiła się niedawno doskonała mata do leczenia, terapii i profilaktyki schorzeń kręgosłupa i pleców StimaWELL®120MTRS. Technologia oparta jest o najnowsze know-how niemieckiego producenta firmy Schwa Medico GmbH, znanego od 40 lat producenta urządzeń w branży medycyny holistycznej, a w szczególności elektrostymulacji.



StimaWELL®



Wyłącznie dystrybutor w Polsce warszawska firma SLOEN Sp. z o.o. wprowadziła we wrześniu 2017 roku matę StimaWELL®120MTRS na polski rynek tuż po zaprezentowaniu jej na tegorocznych targach Rehabilitacja 2017 w Łodzi. Produkt zdobył uznanie specjalistów, którzy uhonorowali go złotym medalem targów! Firma SLOEN, jako sponsor strategiczny, bierze także udział w XIII Konferencji Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii, która odbędzie się w dniach 24 i 25 listopada 2017 w Pabianicach, gdzie będzie możliwość zapoznania się z urządzeniem i uzyskania o nim bliższej informacji – serdecznie zapraszamy!



StimaWELL®120MTRS to wysokiej jakości dynamiczny system terapii pleców i kręgosłupa, który został zaprojektowany z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć technologicznych w tej dziedzinie. Dwunastokanałowa mata StimaWELL®120MTRS umożliwia teraz pacjentowi wielowymiarowy system leczenia kręgosłupa, każdy zabieg trwa od 20 do 30 minut i jest naprawdę skuteczny. Szczególne znaczenie ma fakt, iż urządzenie to zostało wyposażone w doceniony na niemieckim rynku elektrostymulator StimaWELL® pracujący w zakresie niskich i średnich modulowanych częstotliwości w zakresie od 0 do 100Hz i 2000 do 6000Hz (prąd dwufazowy, symetryczny, prostokątny), które z łatwością pokonują barierę skóry i docierają do najgłębszych warstw mięśni. System został zaprojektowany głównie do terapii bólu, terapii mięśniowej i masażu (4 w 1). Twój pacjent skorzysta ze zwiększonego zakresu opcji, które możesz mu teraz zaoferować! Dodatkowo, należy wiedzieć, że mata została wyposażona w 24 elektrody, które są podgrzewane do 40°C.

System StimaWELL®120MTRS zapewnia kompleksowy pakiet do profilaktyki i leczenia ostrych i przewlekłych chorób pleców. Mata wyposażona jest w szeroki wachlarz możliwości programowania w zależności od modulacji i ustawień uruchamiamy terapię bólu, budowę mięśni, relaksację mięśni, a także różnego rodzaju masaż, takie jak stukanie, gładzenie i ugniatanie. Opatentowana technologia StimaWELL®120MTRS to dla pacjenta skuteczny, głęboko relaksujący system terapii. Dwie z wielu zalet stymulacji średniej częstotliwości w porównaniu z innymi typami to osiągnięcie wysokiego poziomu kompatybilności pacjentów i kojące uczucie, generowane przez przepływ prądu elektrycznego. Ten proces aktywuje silne skurcze mięśniowe i zapewnia większe obszary leczenia. Zastosowanie średniej częstotliwości w systemie StimaWELL®120MTRS, występującej w zakresie od 2000 do 6000 Hz, impulsy łatwiej pokonują aspekt oporu skóry niż prądy w dolnych zakresach częstotliwości. Oznacza to, że dla pacjenta terapia oparta na przepływie prądu elektrycznego w średnim zakresie częstotliwości jest często doświadczana jako szczególnie przyjemna, a nie drażniąca. System StimaWELL®120MTRS jest niezwykle łatwy w obsłudze i nie wymaga specjalnej preparacji. Sterowanie za pośrednictwem intuicyjnego ekranu dotykowego jest proste i czytelne. Programy można szybko wybrać i jeśli to konieczne, dopasować do konkretnych potrzeb Twojego pacjenta. Dzięki nowemu trybowi automatycznego wyboru programów opartych na wskazaniach przy użyciu diagnozy – kalibracji, użytkownik ma możliwość automatycznego wyboru odpowiedniego programu terapeutycznego zgodnie z danymi anamnestycznymi, które mogą być stosowane w każdej sesji terapeutycznej. Twój pacjent jest w stanie kontrolować poziom prądu elektrycznego za pomocą pilota zdalnego sterowania.

HONDA 2200



Made in Japan



- Najlepszy, przenośny ultrasonograf b/w na świecie.
- Najczęściej kupowany przez fizjoterapeutów.
- Krystalicznie czysty obraz.
- 3 lata gwarancji.
- Sondy 128-elem.

ULTRASONOGRAF
CHISON
Q5

Z DOPPLEREM



Atrakcyjne warunki leasingu!

W CENIE ! Profesjonalny kurs, dający solidne podstawy do pracy z USG.

 **polrentgen**[®]

03-287 Warszawa, ul. Skarbka z Gór 67/16
tel. 22 / 855 52 60, fax 22 / 855 52 61, **kom. 695 980 190**

www.polrentgen.pl

Terapia energotonowa jako alternatywa treningu marszowego u osób z chromaniem przestankowym

High-tone power therapy as an alternative to walking training in people with intermittent claudication

**Joanna Szymańska^{1(A,B,C,D,E,F,G)}, Krzysztof Czupryna^{1(C,D,E)},
Olga Nowotny-Czupryna^{1(C,D,E,F)}, Renata Szczepaniak^{2,3(D,E,F)}**

¹Katedra Fizjoterapii, Wydział Nauk Stosowanych, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Polska/
Department of Physiotherapy, Faculty of Applied Sciences, University of Dąbrowa Górnicza, Poland

²Wyższa Szkoła Informatyki i Umiejętności w Łodzi, Polska/University of Computer Science and Skills, Lodz, Poland

³Pabianickie Centrum Rehabilitacji, PCM Sp. z o.o., Pabianice, Polska/Rehabilitation Center in Pabianice, PCM Sp. z o.o., Pabianice, Poland

Streszczenie

Wstęp Głównym objawem PNKD, upośledzającym możliwości chodu i funkcjonowanie chorego, jest chromanie przestankowe. Dominującą postacią leczenia w tym okresie niedokrwienia jest trening fizyczny, który ze względu na częste występowanie chorób współistniejących może podjąć jedynie 25-50% chorych. W związku z tym poszukuje się innych sposobów łagodzenia dolegliwości towarzyszących PNKD. Być może alternatywę może stanowić terapia energotonowa, podczas której możliwe jest uruchomienie pompy mięśniowej, bez negatywnych skutków przeciwwskazanego wysiłku fizycznego.

Celem pracy było sprawdzenie czy terapia energotonowa mogłaby stanowić alternatywę dla treningu marszowego na bieżni ruchomej, zwłaszcza u osób, u których większy wysiłek fizyczny nie jest wskazany.

Materiał i metodyka Zbadano 68 chorych w wieku 40-70 lat z PNKD, których podzielono na dwie podgrupy: A – zasadniczą i B – kontrolną. Ocenie poddano możliwości funkcjonalne badanych w zakresie chodu, określając dystans chromania i maksymalny dystans marszu w standardowej próbie na bieżni ruchomej, porównując uzyskane wyniki z doniesieniami literaturowymi odnośnie przyrostów tych dystansów po treningu fizycznym. Badani z grupy A poddani zostali serii zabiegów terapii energotonowej, zaś w grupie B zabiegi te były symulowane.

Wyniki U osób z grupy A uzyskano istotne wydłużenie dystansu chromania i maksymalnego dystansu marszu oraz znaczące skrócenie czasu trwania bólu po zaprzestaniu próby.

Wnioski Terapia energotonowa może stanowić alternatywę dla treningu marszowego osób z PNKD, zwłaszcza u chorych z bardzo krótkim dystansem chromania oraz u tych, u których większy wysiłek nie jest wskazany.

Słowa kluczowe:

terapia energotonowa (HiToP), przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych (PNKD), chromanie przestankowe, trening marszowy

Abstract

Introduction The main symptom of the CLEI impairing walking ability and functioning of the patient is intermittent claudication. The predominant form of the physical therapy during this ischaemic period is physical training, which, due to the frequent occurrence of co-morbidities, can only be taken by 25-50% of patients. Therefore, other ways of relieving symptoms associated with the CLEI have been sought. Perhaps, an alternative method might be the high-tone power therapy, which can start the muscle pump without negative effects of contraindicated for physical exertion.

The aim of the study was to determine whether the high-tone power therapy could be an alternative for walking training on a treadmill, especially for people with contraindication for intensive physical activity.

Material and methodology 68 patients diagnosed with CLEI in the age of 40-70 were examined in 2 groups: A-main and B-control. Functional possibilities were evaluated in the area of the walking distance and the maximum walking distance in a standard treadmill test. The results obtained were compared with the literature on the increment of these distance after the physical training. Group A patients were subjected to a series sessions of high-tone power therapy; group B patients had those treatments simulated.

Results In group A, patients significantly prolonged the claudication distance and maximal walking distance. Also, significant reduction in pain duration was noticed after discontinuation of the treatment.

Conclusions The high-tone power therapy may be an alternative to walking training for patients with the CLEI, especially in those patients with a very short claudication distance and in those whose greater effort is not indicated.

Key words:

high-tone power therapy (HiToP), chronic lower extremity ischaemia (CLEI), intermittent claudication, walking training, chronic lower limb ischaemia

Introduction

The clinical symptom of chronic lower-limb ischemia, which impairs the functional ability of the patient, is intermittent claudication - exertional pain in the lower limb occurring repeatedly after covering a certain distance and forcing the patient to stop. There is currently agreement of views that patients with chronic claudication should be treated conservatively [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. However long and difficult, in the 75% cases it halts progression of the disease and improves the comfort of life [1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. The most popular method is physical training – up till now the most effective method in prolonging the claudication distance and stopping the progression of the disorder [4, 8, 9, 10, 15, 16, 17]. The highest efficacy of kinesiotherapy was noticed with the use of supervised walking training, known as the "gold standard" on a treadmill, which can result in double or triple increase in the claudication distance [3, 4, 7, 9, 10, 14, 16, 17]. There are, however, voices against the use muscle exercises in an ischemic limb. In recent years, some authors have observed the occurrence of adverse biochemical processes resulting from the training. The processes significantly damage vascular endothelium as the result of inflammatory response [9, 10, 15, 16, 18, 19]. Despite these objections, physical training remains the primary treatment for patients with intermittent claudication.

Because of the frequent occurrences of co-morbid conditions, regular physical training can only be applied to 25-50% of patients with atherosclerosis of the lower limbs [1, 4, 13, 14]. It is also assumed that in about 9-34% of patients with intermittent claudication there are contraindications for such a training, due to unstable angina pectoris, symptomatic cardiac failure, coronary heart disease, advanced stage limb ischemia of III and IV stages) [1, 14, 17].

The main factor limiting the effectiveness of conservative treatment is also the lack of motivation of the patient, resulting from the need to exercise or fear of pain. Consequently, new methods of conservative behavior are being sought to mitigate these shortcomings.

The alternative can come with the high-tone power therapy, which activates the muscle pump causing tonic muscle contraction without any negative effects of contraindicated physical exertion. Due to periodic frequency modulation and amplitude, the force of this contraction periodically increases and decreases, and the patient feels it as an alternating tension and relaxation of the muscles. The muscle contraction amplitudes have a double value and act as physical exercise [20, 21, 22, 23]. An additional benefit of the high-tone power therapy is its analgesic effect and changes in ischemic tissues. The therapy, through resonance, induces oscillations of tissue and cell structures, and thanks to a wide range of frequencies, organic molecules of different sizes are stimulated. Just as with many other physiotherapy therapies, high-tone power therapy stimulates metabolism stimulating not only natural repair mechanisms

but also the normalization of pathologically impaired physicochemical balance at the tissue level. This effect is achieved through a wide range of induced frequencies and by maximizing the amount of energy that is delivered to the body during the treatment (100 times more energy than during conventional electrotherapy).

As a result, the diffusion process increases in the tissues, which is particularly important for the transmission of pain mediators and nutrients, as well as unnecessary metabolic products. The efficiency of local blood circulation and the number and size of mitochondria increase, which in turn accelerates the healing process [22, 23]. There is the lack of any literature available on the effect of this therapy on the functioning of people with the CLEI.

Aim

The aim of the study was to investigate whether the high-tone power therapy could be an alternative to walking training on a treadmill, especially in those patients with physical exertion contraindication.

Material and methodology

The study involved 68 patients undergoing the high-tone power therapy aged 48 to 70 ($\bar{x} = 63.26 \pm 5.26$) second-degree CLEI patients (Fontaine's classification) [4, 14, 17]. The patients were assigned at random to two equal groups: A – main and B – control of 34 persons in each.

In both groups, the pharmacological therapy was identical (acetylsalicylic acid – Polokard 150-325 mg/24 hours and statins – Simvacard 20 mg/24 hours) [4, 14, 17, 24, 25]. The main criteria for inclusion in the study were: stable intermittent claudication for at least 6 months and the possibility of an assessment on a treadmill. Patients with short claudication distance (below 30 m), simultaneous using of other physical procedures, taking other medicines than the whole group, suffering from an active cancer, or diabetes, or those with a pacemaker were excluded from the study.

Both groups did not differ significantly in age, body mass and height, and BMI ($t = 0.643$ - 1.955 , all $p < 0.055$), as well as duration of disease. The latter ranged from 2 to 15 years ($\bar{x} = 7.82 \pm 2.869$) in the main group and from 2 to 13 years ($\bar{x} = 6.79 \pm 2.868$) in the control group. Both groups did not differ significantly in terms of the presence of co-morbidities – hypertension and coronary heart disease ($\chi^2 = 0.53$ and 0.97 , both $p > 0.323$, with $df = 1$). Both groups preferred a sedentary lifestyle, with a decisive minority declaring active lifestyle. The ratio smokers/non-smokers in the control group was similar. The daily number of cigarettes smoked was similar and was 25.64 in group A and 25.65 in group B ($t = 0.004$; $p = 0.996$).

The study was conducted twice before and after the therapy. The experiment was carried out on KETTLER Treadmill type Alfa XL (tilting angle of the tread was 12° , tread speed was 3.2 km/h) was applied to determine the time and distance of the claudication, maximum distance and walking time. The duration of the pain was also assessed after the test was discontinued. Additionally, the duration of pain after the experiment was assessed.

Group A patients were subjected to a series of 10 daily high-tone power therapies. SimulFAM®x method was used at 100 Hz frequency, in which the intensity of the current temporarily exceeding the stimulus threshold stimulates the nerves and muscles causing visible tonic muscle contraction. The duration of the treatment was 30 minutes and the 11.5 cm x 17.5 cm electrodes were placed on the soles of the feet. The amplitude was determined on the basis of subjective feelings, up to the sensation of movement.

In the control group, the treatments were simulated (placebo), and the subjects in this group were not previously informed about the need for movement-sensing therapy. During the experiment, the device was on, and the flashing lights provided sufficient evidence to the patient that the instrument was actually working.

Individual measurement results were collected in a Microsoft Excel spreadsheet and then elaborated using Statistica v.8.0 program. In this analysis, the results were compared with the initial ones (t for the related data) and the results were compared in both groups (U Mann-Whitney test). An attempt was made to determine what the results depended on.

For all studies, a significance level of $p > 0.05$ was adopted [26, 27].

Findings

The initial values of the basic parameters of both groups were similar, not significantly different. In the variance homogeneity test, no statistical significance was obtained, which made groups A and B comparable and homogeneous (Table 1).

Table 1. Initial values of the tested parameters in the main group (A) and control group (B) and intergroup comparisons

Parameter	Group A			Group B			U	p
	min	max	$\bar{x} \pm SD$	min	max	$\bar{x} \pm SD$		
Claudication dystance	94.34	196.69	153.90 ± 29.99	73.38	187.23	147.47 ± 29.30	499	0.333
Claudication time	1.46	3.41	2.75 ± 0.59	1.22	3.3	2.59 ± 0.55	459.5	0.146
Maximum walking distance	123.44	394.27	278.03 ± 82.15	117.63	348.15	242.03 ± 76.28	426	0.062
Maximum walking time	2.19	7.4	5.02 ± 1.57	2.12	6.31	4.34 ± 1.44	424	0.059
Duration of pain	2.11	7.53	4.62 ± 1.11	2.13	7.41	4.41 ± 1.43	518	0.462

After the observation period, almost all the parameters in both groups experienced some favorable changes, but the statistical significance was revealed in the majority of the evaluated parameters only in the main group. The most significant changes due to high-tone power therapy were reported with respect to the distance between the claudication and the maximum walking distance. This represented a significant (40%) increase in painless distance and 33% increase in maximum walking distance. The increase in the claudication distances in the control group reached the value of only 4%, and the maximum distance was 1%, which did not change the statistical significance (Fig.1). Similar results were reported with respect to the time of claudication and maximum walking time (Fig. 2).

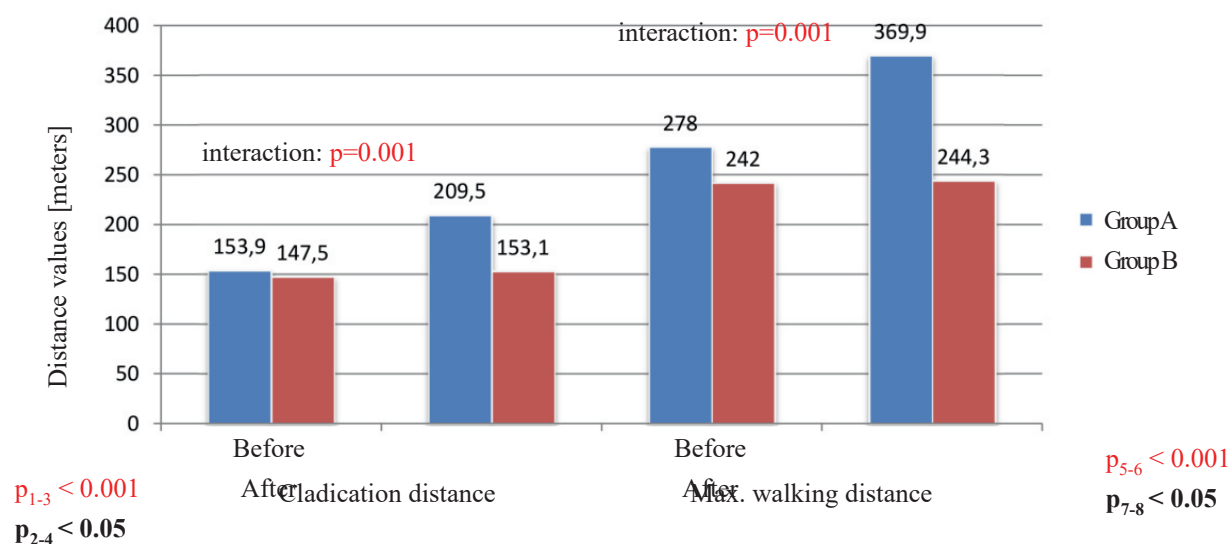


Fig. 1. Comparison of effects on claudication distance and maximal walking distance in main (A) and control (B) groups

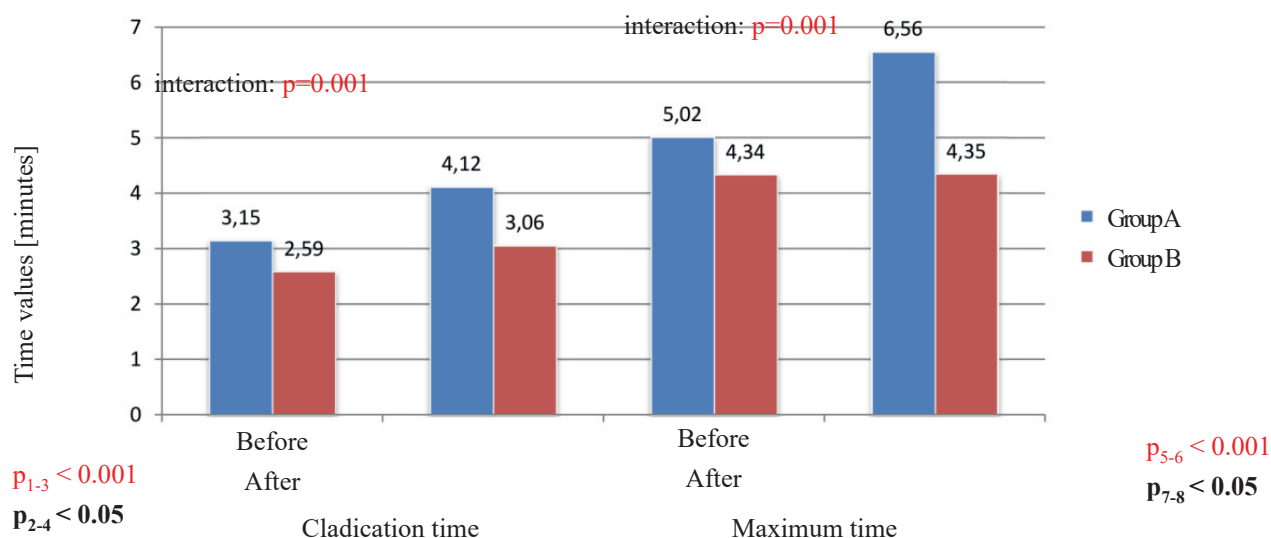


Fig. 2 Comparison of treatment effects in terms of time of the claudication and maximal walking time in the main (A) and control (B) groups.

The duration of pain after the end of the experiment was shortened in both groups.

In group A: 2.10-5.37 minutes ($\bar{x} = -1.43 \pm 1.30$) and in group B: 2.03-7.02 minutes ($\bar{x} = -0.09 \pm 0.34$). Significant changes were found only in the main group, where the analysis of variance revealed a significant effect of high-tone power therapy ($F = 23,992$; $p = 0.001$) and a significant interaction effect ($F = 16,609$; $p = 0.001$) – Fig.3

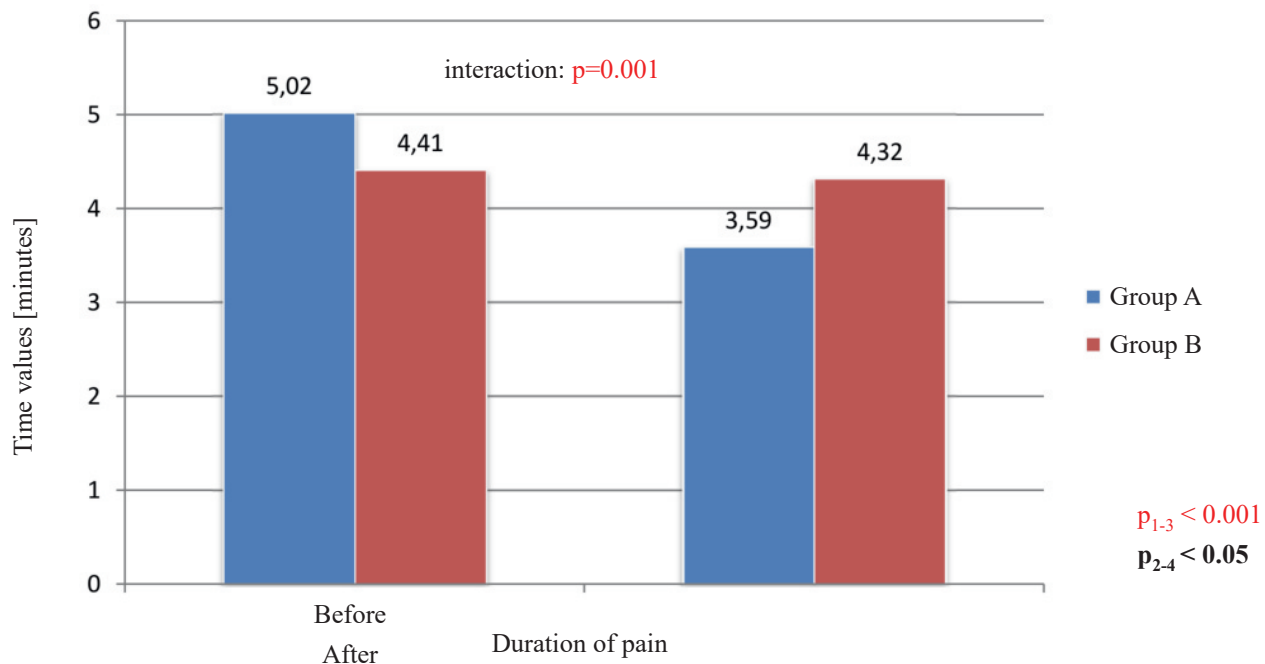


Fig.3. Comparison of therapy effects on pain duration in the main and control group (A – main group, B - control group)

Differentiation of individual results was influenced by additional factors that apparently emerged in the main group. In this age group, there was no significant difference, whereas statistically better effects were recorded in women only with regard to the duration of pain persistence after the treadmill test. Lifestyle, duration of the disorder, BMI value and concomitant coronary heart disease influenced the distance and the time of the walk. However, the fact of smoking cigarettes influenced solely the maximum distance and time of the claudication. The maximum distance and time of the walk depended on the amount of cigarettes smoked. The longer the duration of the disorder, the shorter distances and the gains of the patients. Improvement of the distance was observed in people with chronic disorder ranging from 2 to 9 years. Patients suffering for over 10 years did not notice any improvement – the distance was generally at the same level, and in some cases even shortened.

Discussion

There is no recognized method to deal with the CLEI. All procedures primarily treat symptoms, rather than cure, and the results of various forms of therapy are still unsatisfactory [1, 5, 8, 13, 28]. As the main symptom of the CLEI is intermittent claudication caused by pain of the working, oxygen-deprived skeletal muscle, the methods are not only to alleviate pain but also to improve the functioning of the muscles. In the initial phase of the CLEI, in addition to eliminating risk factors of atherosclerosis and standard pharmacotherapy, conservative treatment is applied [1, 4, 5, 6, 13, 17, 29, 30]. Due to the large-scale introduction of prophylaxis, new generations of drugs and various forms of physiotherapeutic treatment, it is possible to significantly reduce the effects of ischemia. Despite the fact that the opinions on conservative treatment are divided, the recommendation of the TASC 2000 is still valid: "exercise should always be considered as a component of treatment for patients with intermittent claudication" [4, 9, 14, 17, 31].

Currently, it is believed that walking training for patients with CLEI is the most effective element of conservative treatment. All available evidence shows it has a beneficial effect on both maximal and painless walking distances [7, 10, 12, 32, 33], but the data in this regard vary substantially: prolongation of the claudication distance ranges from 72% to 746% while the maximum distance is between 61-739% [1, 8, 10, 12, 13, 32, 33]. This considerable discrepancy is probably due to the use of various forms of training, varying in intensity and duration. Opponents of this type of treatment also point out to the changes in the muscle fibers and in their innervations observed in patients with intermittent claudication, which intensify after walking exercises, as evidenced by the percentage increase of the so-angular fibers [15, 16, 18].

The need to perform the exercise for 30-60 minutes daily and over a long span time cause discourage some patients who either give up or exercise less often or shorter. Participation in intensive long-term rehabilitation programs is problematic for the working population, and in others therapeutic programs may be limited due to additional health problems. This is especially true for older people. For this reason, other possibilities in the field of physical therapy are being sought. While the effectiveness of walking has already been confirmed in numerous publications, there are few studies concerning the use of various physical procedures in these patients; in consequence, the results are not explicit enough.

In spite of this, positive effect of electroplating, iontophoresis, diadynamic currents, interference, ultrasound, magnetotherapy, massage (classical, segmental, pneumatic and underwater, various hydrotherapies and laser biostimulation have been noted in the movement ability of CLEI patients [34, 35, 36, 37, 38].

Very promising may also be the new high-tone power method. However, there have been no reports of its use in peripheral vascular disease so far, which does not allow any direct comparison. Still, the importance of the high-tone power therapy has been described in studies on other

diseases. The results of these studies suggest that such therapy is effective and relieves discomfort caused by pain or other limitations. The efficacy of this type of therapy in other cardiovascular disorders and pain syndromes justifies the purpose of including it in the treatment of people with the CLEI. Another argument for the method may be the above-mentioned muscle behavior during the procedure, whose rhythmic isometric contraction triggers the so-called muscle pump, improve circulation and eliminate certain substances that sensitize pain receptors. As a result of the electrical stimulus, the activity of the sympathetic nervous system decreases, and consequently the vasoconstriction decreases, which relatively improves circulation in the tissues. As a result, tissue hormones (bradykinin, serotonin, histamine, prostaglandin) stimulating pain receptors, are removed from the damaged tissue faster, and the amount of endogenous substances suppressing pain rise [22, 23]. Because "muscle gymnastics" of the high-tone power therapy is not carried out with oxygen deficiency, as is often the case in walking training, there are no contraindications to such training and it seems that it could be an alternative for people who cannot regularly do recommended physical exercise. In the case of the CLEI, there is a kind of vicious circle in which muscle ischemia triggers pain, which limits their ability exercise (claudication, avoiding physical activity) resulting in further ischemia. The high-tone power therapy become the remedy for this paradox, as it not only improves local circulation caused by the mentioned muscle pump, but it also, to some extent, relieve pain.

Other advantages include almost no exercise load and less anxiety, especially in those patients whose controlled walking training is contraindicated or even impossible to carry out [30, 31, 39, 40].

The results clearly show beneficial effects of the high-tone power therapy on the mobility of patients with the CLEI. Certain differences resulted from additional factors, which are also included in the risk factors of this condition. These results clearly demonstrated the usefulness of the applied therapy in patients with the CLEI, which in many cases, could be an alternative to exercises, also for patients with a very short distance of claudication practically preventing walking. The therapy, in this particular group of patients, may be applied as a kind of preparatory procedure for later walking training. The effects of the therapy are visible after a relatively short series of treatments. Further research is needed to define the duration of the positive effect, which this could facilitate the optimal algorithm for treating patients with the CLEI.

Conclusions

1. The use of high-tone power therapy in people with the CLEI provides the opportunity to improve the function of the lower limbs, which is manifested by the prolongation of the claudication distance, the maximum walking distance, and shorter time to rest after exercise.

2. For people with the CLEI, it is not only a valuable supplement to conservative treatment (especially patients with intermittent claudication), but it can also be an alternative to treadmill training, especially when physical activity is contraindicated.
3. In the initial stage of the therapy, the high-tone power method may prepare for a later walking training of a person with a very short distance of claudication.

Adres do korespondencji / Corresponding author

dr n. med. Joanna Szymańska

Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej
Wydział Nauk Stosowanych (Katedra Fizjoterapii),
ul. Cieplaka 1C, 41-300 Dąbrowa Górnicza
e-mail: joannaszymanska68@gmail.com

Piśmiennictwo/ References

1. Ruszkiewicz C.B. Profilaktyka, rozpoznawanie i leczenie zachowawcze przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych. *Wiad Lek* 2005; 58(1-2): 88-9.
2. Stewart A.H., Lamont P.M. Exercise training for claudication. *Surgeon* 2007 Oct; 5(5): 291-299.
3. Arain F.A., Cooper L.T. Peripheral Arterial Disease: Diagnosis and Management. *Mayo Clin Proc* 2008; 83(8): 944-950.
4. Norgren L., Hiatt WR., Dormandy J.A. et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg* 2007; 45 (Suppl S): 5-67.
5. Gardner A.W., Afaq A. Management of lower extremity peripheral arterial disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2008; 28(6): 349-357.
6. Hankey GJ., Norman PE., Eikelboom JW. Medical management of peripheral arterial disease. *JAMA* 2006; 295: 547-53.
7. Drożdż W., Lejman W. Rola ćwiczeń marszowych w leczeniu chorych z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych. *Pol Przegl Chir* 2006; 78(1): 85-105.
8. Drożdż W., Wilczek M., Gajdzińska K., Grochowska A. Mechanizmy klinicznej poprawy u chorych z miażdżycowym niedokrwieniem kończyn dolnych po leczeniu zachowawczym lub rewaskularyzacji. *Pol Przegl Chir* 2004; 76(4): 359-372.
9. Ratliff D.A., Puttick M., Libertiny G. et al. Supervised exercise training for intermittent claudication: lasting benefit at three years. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007 Sep; 34(3): 322 - 326.
10. Milani R.V., Lavie C.J. The role of exercise training in peripheral arterial disease. *Vasc Med* 2007 Nov; 12(4): 351 - 358.
11. Mukherjee D., Cho L. Peripheral arterial disease: considerations in risks, diagnosis, and treatment. *J Natl Med Assoc* 2009 Oct; 101(10): 999 - 1008.
12. Stewart A.H., Lamont P.M. Exercise training for claudication. *Surgeon* 2007 Oct; 5(5): 291-299.
13. Brzostek T., Mika P., Brombosz J. Miażdżycowa choroba kończyn dolnych – patofizjologia, klinika, leczenie i rehabilitacja. *Rehab Med* 2004; 8(1): 38-50.
14. Management of peripheral arterial disease (PAD). TransAtlantic Inter - Society Consensus (TASC). Section B: intermittent claudication. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000; 19: 66-114.
15. Hiatt W., Regensteiner J., Wolfem E. et al. Effect of exercise training on skeletal muscle histology and metabolism in peripheral arterial disease. *J Appl Physiol* 1996; 81: 780-88.
16. McDermott MM., Guralnik JM., Ferrucci L. et al. Physical activity, walking exercise, and calf skeletal muscle characteristics in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 2007; 46: 87-93.
17. Inter-Society Consensus for the Management of peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: (supl.1).
18. Regensteiner J.G., Wolfel E.E., Brass EP. et al. Chronic changes in skeletal muscle histology and function in peripheral arterial disease. *Circulation* 1993; 87: 413-421.
19. Drożdż W., Lejman W. Znaczenie zespołu "niedokrwienie-reperfuzja" w patomechanizmie miażdżycowego niedokrwienia kończyn dolnych. *Pol Przegl Chir* 2005; 77(8): 869-889.
20. Wróbel P., Trąbka R., Niedźwiecka B. Terapia energetyczna w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa lędźwiowego. *Fizjoterapia Pol* 2003; 3(2): 205-209.
21. Wilk M., Fibiger W., Frańczuk B.. Zastosowanie terapii energetycznej w rehabilitacji pacjentów po uszkodzeniach tkanek miękkich stawu kolanowego. *Fizjoterapia Pol* 2002; 2(2): 118-121.
22. May HU. High Tone Frequency Power Therapy in general and particularly in cases of painful conditions of the musculo-skeletal-system with special consideration of low-back pain. Presentation, Cairo 2005.
23. May HU. High Tone Frequency Power Therapy. Scientific development to optimize the physical, psychologic and therapeutical effects of middle frequency currents. Presentation, Seattle 2006
24. Mondillo S., Ballo P., Barbati R. et al. Effects of simvastatin on walking performance and symptoms of intermittent claudication in hypercholesterolemic patients with peripheral vascular disease. *Am J Med* 2003; 114(5): 359-364.
25. Bhatt D., Fox K., Hacke W. et al. Clopidogrel and aspirin versus aspirin alone for the prevention of atherothrombotic events. *N Engl J Med* 2006; 354: 1706-1717.
26. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki. Statystyki podstawowe. StatSoft. Kraków 2006.
27. Stanisław A. Przystępny kurs statystyki. Analizy wielowymiarowe. StatSoft. Kraków 2006.
28. Kowalik Z. Przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych. *Ogólnopolski Przegl Med* 2007; 4: 26-29.
29. Zanati SG., Mouraria GG., Matsubara LS., Giannini M. Profile of cardiovascular risk factors and mortality in patients with symptomatic peripheral arterial disease. *Clinics* 2009; 64(4): 323-326.
30. Spronk S., Bosch J.L., den Hoed P.T., Veen H.F., Pattynama P.M., Hunink M.G. Intermittent claudication: clinical effectiveness of endovascular revascularization versus supervised hospital-based exercise training - randomized controlled trial. *Radiology* 2009; 250(2): 586-595.
31. Cheetham D., Burgess L., Eblis M. et al. Does supervised exercise offer adjuvant benefits over exercise advice alone for the treatment of intermittent claudication? *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004; 27(1): 17-23.
32. Garg PK., Liu K., Tian L. et al. Physical activity during daily life and functional decline in peripheral arterial disease. *Circulation* 2009; 119: 251-260.
33. Tan L., de Cossart L., Edwards P. Exercise training and peripheral vascular disease. *Br J Surg* 2000; 87: 553-562.
34. Chojnowski J., Ponikowska I., Szmurło W. Badania kliniczne nad wykorzystaniem kąpieli ozonowych w leczeniu niedokrwienia kończyn dolnych. *Balneol Pol* 1998;40(1/2):52-58.
35. Trzewikowska I. Leczenie przewlekłej niedrożności tętnic obwodowych z wykorzystaniem metody Sebastiana Kneippa. *Fizjoterapia Pol* 2003; 11(1): 72-77.
36. Elmstahl S., Lilja B., Bergqvist D., Brunkwall J. Hydrotherapy of patients with intermittent claudication: a novel approach to improve systolic ankle pressure and reduce symptoms. *Int Angiol* 1995; 14(4): 389 - 394.
37. Berni A., Tromba L., Falvo L. et al. Randomized study on the effects of different strategies of intermittent pneumatic compression for lower limb claudication. *G Chir* 2009 Jun-Jul; 30(6-7): 269-273.
38. Kasprzak W.P., Straburzyńska-Lupa A., Straburzyński G., Kostrzewski J. Wyniki leczniczego stosowania pulsującego pola magnetycznego i laserowego promieniowania podczerwonego w zaburzeniach ukrwienia kończyn dolnych. *Balneol Pol* 1992;34(1/4):75-93.
39. Breek JC., Hamming JF., De Vries J. et al. The impact of walking impairment, cardiovascular risk factors, and comorbidity on quality of life in patients with intermittent claudication. *J Vasc Surg* 2002 Jul; 36(1): 94 - 99.
40. Markareetta ET., Jarmo V., Jari KH. Et al. Prospective study of diet, lifestyle, and intermittent claudication in male smokers. *Am J Epidemiol* 2000; 15(9): 892-901.