

# 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 rehabilitation 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](http://www.fizjoterapiapolska.pl)

[prenumerata@fizjoterapiapolska.pl](mailto: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 przeciwobrzękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwobrzękowej, 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](mailto: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 przeciwobrzękowej. Zajęcia praktyczne mają na celu zapoznanie z metodami stosowanymi w terapii przeciwobrzękowej, 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

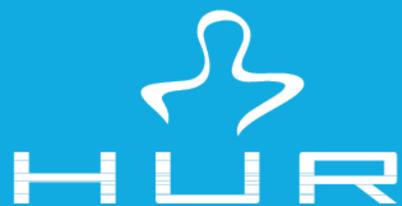


TROMED Zaopatrzenie Medyczne

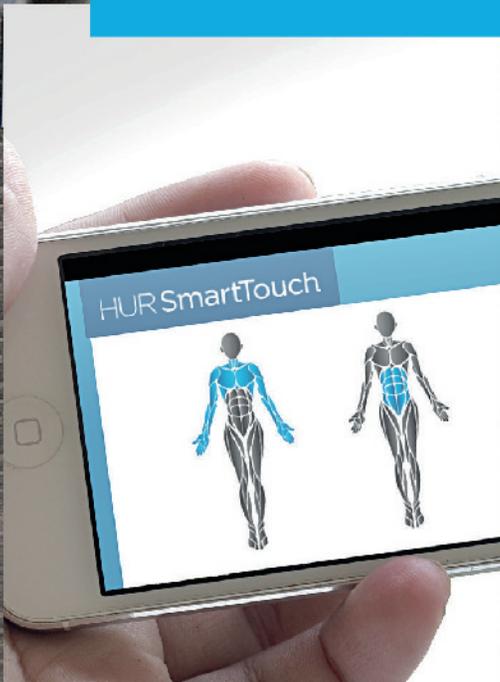
93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)

tel. 42 684 32 02, 501 893 590

e-mail: [szkolenia@tromed.pl](mailto:szkolenia@tromed.pl)



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



For Lifelong Strength

[www.hur.fi](http://www.hur.fi)

HUR - OVER 25 YEARS OF EXCELLENCE

# NOWE ROZWIĄZANIE W LECZENIU, TERAPII I PROFILAKTYCE KRĘGOSŁUPA

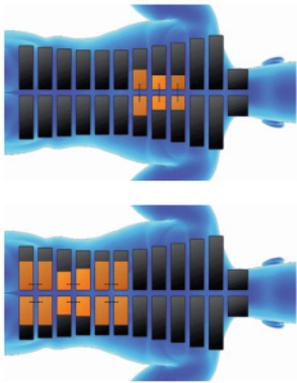
Na polskim rynku pojawiła się niedawno doskonała mata do leczenia, terapii i profilaktyki schorzeń kręgosłupa i pleców StimaWELL®120MTRS. Technologia oparta jest o najnowsze know-how niemieckiego producenta firmy Schwa Medico GmbH, znanego od 40 lat producenta urządzeń w branży medycyny holistycznej,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



## StimaWELL®



Wyłączny 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, który 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.

 **S L O E N**  
holistic health

*Sloen Sp.zo.o.*  
*ul. Jana Pawła II 19, 05-077 Warszawa*  
*www.sloen.eu*  
*e-mail: info@sloen.eu*  
*tel: +48 577 780 799*

# 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**<sup>®</sup>

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](http://www.polrentgen.pl)

# Zmiany jakości życia osób z przewlekłym niedokrwieniem kończyn dolnych pod wpływem terapii energotonowej

*Improvement in the quality of life of persons with chronic lower extremity ischaemia after high-tone power therapy*

**Joanna Szymańska<sup>1(A,B,C,D,E,F,G)</sup>, Olga Nowotny-Czupryna<sup>1(C,D,E,F)</sup>,  
Krzysztof Czupryna<sup>1(C,D,E)</sup>, Renata Szczepaniak<sup>2,3(D,E,F)</sup>**

<sup>1</sup>Katedra Fizjoterapii, Wydział Nauk Stosowanych, Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Polska/

Department of Physiotherapy, Faculty of Applied Sciences, University of Dąbrowa Górnicza, Poland

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

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

## Streszczenie

Wstęp. PNKD powoduje obniżenie zdolności chodzenia czego powodem jest spowodowane bólem ograniczanie aktywności fizycznej. Jest to zasadniczy element obserwowanego u tych chorych obniżenia jakości życia. Z tych też powodów jednym z celów terapeutycznych jest zmniejszenie ubytku wydolności fizycznej, do której doszło wskutek wieloletniej zwykle bardzo niskiej aktywności ruchowej.

Celem pracy było sprawdzenie, czy u pacjentów z PNKD terapia energotonowa wpływa na poprawę możliwości funkcjonalnych w zakresie chodu, a poprzez to poprawia jakość życia w ich własnej ocenie.

Materiał i metodyka. Badaniem objęto 68 chorych w wieku 40-70 lat, których przydzielono do grupy A – zasadniczej i B – kontrolnej. Oceniano ich możliwości funkcjonalne w zakresie chodu z wykorzystaniem kwestionariusza WIQ – Walking Impairment Questionnaire, oceniającego 4 domeny: dystans chromania, szybkość chodzenia, natężenie chromania, zdolność chodzenia po schodach. Badanych z grupy A poddano serii zabiegów terapii energotonowej, zaś w grupie B zabiegi te były symulowane.

Wyniki. Wykazano różnice w każdej badanej domenie kwestionariusza WIQ, jednak istotne tylko w grupie A. Największe zmiany dotyczyły bólu i kurczów łydek, nieco mniejsze prędkości chodu oraz chodzenia na różnych dystansach, zaś najmniejsze możliwości chodzenia po schodach. Pewne zmiany odnotowano też w grupie kontrolnej, ale były one mniej wyraźne i dotyczyły niektórych tylko domen kwestionariusza WIQ.

Wnioski. Terapia energotonowa powoduje subiektywną poprawę możliwości funkcjonalnych w zakresie lokomocji we wszystkich domenach samooceny chorych. Poprawa funkcji kończyn dolnych uwarunkowana jest obecnością dodatkowych czynników, stanowiących swego rodzaju czynniki ryzyka choroby.

## Słowa kluczowe:

terapia energotonowa (HiToP), jakość życia, przewlekłe niedokrwienie kończyn dolnych (PNKD)

## Abstract

Introduction The CLEI results in decreased walking ability, which is limiting physical activity due to pain. This is the main factor adversely influencing the quality of life observed in these patients. For these reasons, the most important target of physiotherapists is to reduce physical fitness loss caused by a very low level of physical activity over many years.

The aim of the study was to investigate whether the high-tone power therapy can improve functional abilities patients with CLEI in the gait, and thereby improve their self-assessed quality of life.

Material and methods The study involved 68 patients aged 40-70, who were assigned to one of two groups: the A – main, group and B – control group. Their functional abilities in gait were assessed with the use of the WIQ-Walking Impairment Questionnaire, which evaluated 4 domains: claudication distance, walking speed, claudication capacity, ability to walk steps. A group patients were subjected to a series of high-tone power therapy while in B group all the treatments were simulated.

Results Certain differences were noticed in each domain of the WIQ questionnaire, but significant ones were solely in A group. The most noticeable changes were in pain and cramps of the calf; smaller changes were related to walking distance and speed. The smallest changes were reported in the ability to walk steps. Some changes were also reported in the control group, but they were less conspicuous and only affected some domains of the WIQ questionnaire.

Conclusions The high-tone therapy results in subjective improvement in functional locomotion capacity in all domains of self-assessment of patients. Improving the function of lower extremities is conditioned by the presence of additional factors, which are kind of disorder risk factors.

## Key words:

high-tone power (HiToP), quality of life, chronic lower extremity ischemia (CLEI), chronic lower limb ischemia

## Introduction

Atherosclerotic lesions, along with associated lower limb ischemia, belong to a group of chronic disorders affecting not only the patient's health but also their social and occupational status. Chronic disorders largely determine the quality of life, and their negative effects are seen in almost every aspects of life. Any disease changes the way of functioning of a person and life becomes completely subordinated to it. In the above-mentioned group of patients, these functional limitations are particularly evident in the area of locomotion [1].

In the study of the consequences of chronic diseases, apart from the biological assessment of health, increasingly more attention is drawn to the well-being and the possibility of functioning of the patient in everyday life. In addition to living time, the quality of life is also taken into consideration. According to the WHO, the quality of life is expressed by the sense of satisfaction of individuals or social groups resulting from the consciousness of satisfying one's own needs and perceiving the possibility of individual and social development [2, 3]. The quality of life understood in this way may have a number of determinants, so the medical sciences use the following definition: - health related quality of life (HRQL). It is understood as a functional effect of the disease and its treatment experienced by the patient. It represents a holistic view of the patient's problems, it serves to improve health and provides information about the patient's functioning [4, 5]. The evaluation of this quality is an important indicator of the benefits of the patient undergoing the treatment. The best source of information about quality of life is the patient himself, who most accurately determines how the disease affects their life [6, 7].

As one of the primary symptoms of CLEI is intermittent claudication, so far the most authoritative and reliable progress and monitoring indicators have been the distance of the painless and maximum walking. Currently, the quality of life of these individuals is also increasingly taken into account in determining the effectiveness of the treatment [8, 9, 10, 11]. The quality of life can only be measured on the basis of the patient's opinion, and the appropriate tools to collect the data were prepared, namely various questionnaires expressing the effect of treatment in the form of points. For patients with the (CLEI), an SF-36 (Short Form - 36) questionnaire was proposed in 1992 by Ware et al. [12]. Other questionnaires to assess walking impairment and physical activity include: Walking Impairment Questionnaire (WIQ) and PAR (Physical Activity Recall) [13, 14].

In the case of the CLEI, one of the therapeutic goals is to reduce the extent of physical decline that was caused by very low walking activity caused by intermittent claudication. The aim of the treatment is to avoid critical limb ischemia and amputation, as well as to improve the quality of life. In most patients, long-term conservative therapy is used in the form of physical training, which seems to be the most

effective in prolonging the claudication distance and inhibiting the disorder progression [15, 16, 17, 18]. Physiotherapeutic treatment is being increasingly used [17, 18, 19, 20] in addition to pharmacological treatment, and in the absence of any improvement resulting from the implementation of a supervised physical exercise program or the impossibility of conducting them due to co-morbidities.

One of the latest methods of supporting vascular disease treatment is also the high-tone power therapy, whose main effects are the introduction of energy into the body and inducing resonance to stimulate cells and cellular structures to vibration in order to improve metabolic processes and reduce pain. As a result, tissue diffusion increases, intracellular transport of substances stabilizes (e.g. cAMP), and interactions and communication among cells improve to maintain tissue function. Local blood supply, the amount and size of mitochondria, known as energetic "power stations" increase, which in turn accelerate the healing process [21, 22].

### **Aim**

The aim of the study was to investigate whether in patients with the CLEI, the high-tone power therapy would improve functional abilities in the gait, and thereby improve the quality of life of patients in their own assessment.

### **Material and methodology**

The study involved 68 second-degree CLEI patients (Fontaine's classification) aged 48-70 ( $x = 63,26 \pm 5,26$ ) who were prescribed physical therapy – high-tone power therapy. The subjects were randomly divided into two 34-person groups: A – main and B – control. All patients had identical pharmacological therapy, namely aspirin (Polocard 150-325 mg/24 hours) and statins (Simvacard 20 mg/24 hours). The main criteria for the inclusion in the study were: stable intermittent claudication for at least 6 months, written consent of patients for the participation in the study and no contraindications to surgery. Patients with short claudication distance (below 30m), 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 either age, body mass, height, and BMI ( $t = 0.643-1.955$ , all  $p < 0.055$ ), or duration of disease. The duration of the disorder ranged from 2 to 15 years ( $x = 7.82 \pm 2.869$ ) in group A and from 2 to 13 years ( $x = 6.79 \pm 2.868$ ) in group B. Also, the groups did not differ significantly from co-morbidities - hypertension and coronary heart disease ( $\chi^2 = 0.53$  and  $0.97$ , both  $p > 0.323$ , with  $df = 1$ ). The subjects preferred sedentary lifestyle, with a decisive minority declaring otherwise in both groups. The percentage of smokers in both groups was similar. Least numerous was a group of those smoking under 5 years, while those smoking over 10 years were the most numerous. The daily number of cigarettes smoked was similar, namely 25.64 in group A and 25.65 in group B ( $t = 0.004$ ;  $p = 0.996$ ).

The study was conducted immediately before and after the therapy. To assess functional abilities of the subjects under the study, a 21-item WIQ Questionnaire - Walking

Impairment Questionnaire [13,14] was used. 4 domains of a patient functioning were considered: claudication distance, walking speed, claudication intensity, ability to walk steps.

The A group patients were subjected to a series of 10 sessions of high-tone power therapy (HiToP) performed on a daily basis. SimulFAM®x was used at the frequency of 100 Hz, in which 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 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 of all participants in both groups were collected in a Microsoft Excel spreadsheet and then analyzed for differences and statistical relations using Statistica v.8.0 program.

### Findings

The initial values of the analyzed domains of the WIQ questionnaire were similar with no significant difference. The homogeneity test of variance, no statistical significance was obtained, which made groups A and B comparable and homogeneous. One exception was the initial value of the number of steps (Stp) of the WIQ questionnaire (Tab. 1).

Parameter	Group A			Group B			U	p
	min	max	$\bar{x} \pm SD$	min	max	$\bar{x} \pm SD$		
WIQ-A	0	3	1.68 ± 0.81	0	4	1.85 ± 1.23	533.5	0.585
WIQ-B	10	19	14.29 ± 2.41	8	22	14.56 ± 4.57	568.5	0.907
WIQ-D	534	4684	2242.38 ± 984.47	384	3184	2125.91 ± 881.16	518.5	0.465
WIQ-P	8.3	42.9	25.07 ± 9.42	5.8	42.9	21.10 ± 11.02	465.5	0.168
WIQ-Stp	45	288	169.94 ± 59.61	36	252	143.21 ± 59.47	416.5	0.048

Key: A - aching and cramping of calves, B - pain or stiffness of joints, discomfort in the thorax, shortness of breath, palpitation of heart, D - walking distance of 6 m, 15 m, 50 m, 100 m, 200 m, 300 P - passing the distance of 100 m slowly, with medium speed, fast and running, Stp - walking a certain number of steps (0.5 floor, 1.5 floor and 2.5 floor)

The review of the results obtained from the data contained in the WIQ questionnaire divided into particular functional domains showed various changes. The differences in each domain assessed of the WIQ questionnaire were only significant as a result of high-tone power therapy. In the control group, statistical significance was obtained with respect to three of them – WIQ-B, P and Stp. The most significant changes referred to pain sensation and calf cramps (WIQ-A). Significant and statistically significant ( $p = 0.001$ ) increase was observed in the final values compared to the initial ones (80% improvement). In the control group, after the follow-up period, the results did not change and the differences were significantly lower and were not statistically significant ( $p = 0.634$ ) - Fig. 1.

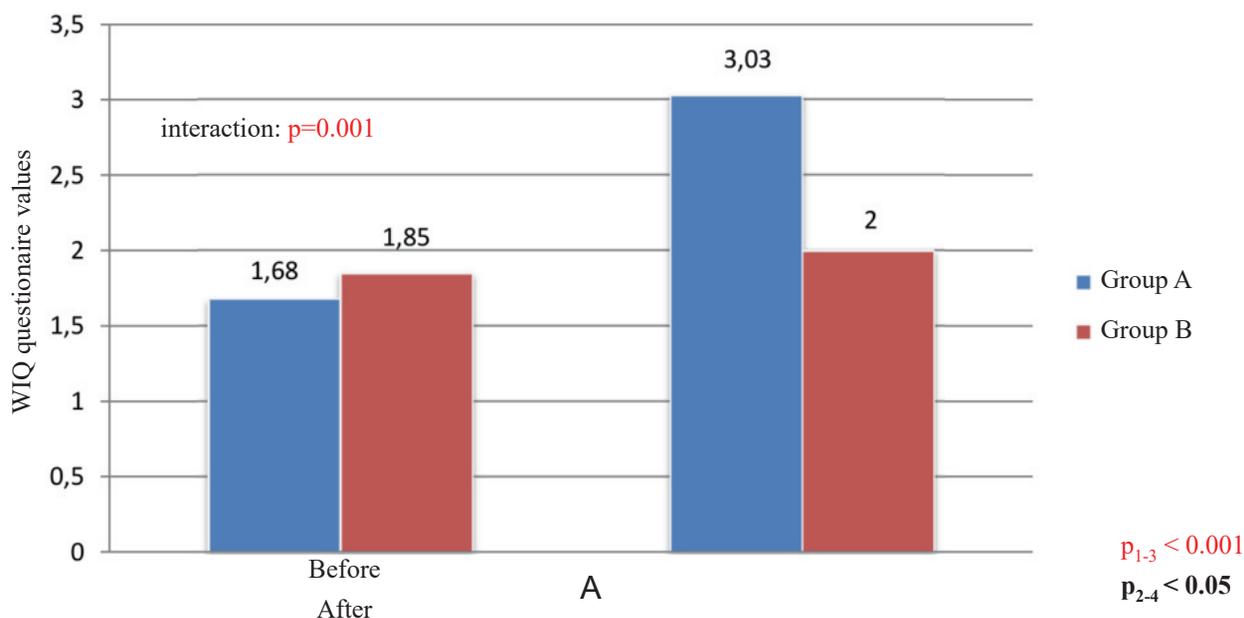


Fig. 1. Comparison of pain and calf cramps (WIQ-A) in the main and control groups

A slight disproportion between the results of both groups was observed in the WIQ-B range. The control group had only slightly worse results than those in the main group. A clear increase in the overall value of all components in group A was obtained (32% improvement). For group B the result was much smaller (8%). The above differences, although significant at first glance, gave insignificant differences between the groups ( $F = 3.837$ ;  $p = 0.05436$ ). On the other hand, a significant effect of the high-tone power therapy was observed ( $F = 198.94$ ;  $p = 0.001$ ). A detailed post hoc analysis revealed considerable differences after the follow-up period in both groups: group A ( $p = 0.0001$ ) and B ( $p = 0.02061$ ) - Fig. 2.

The final results of the WIQ-P parameter, namely covering 100 m at different speeds in both groups, differed significantly from the initial values. However, in the control group much less variation and lower values were noticed of all components of this parameter. The improvement in the

main group reached 65% compared with mere 32% in the other. A detailed post hoc analysis showed the significance of the results in both main and control groups ( $p = 0.001$ ) – Fig. 3.

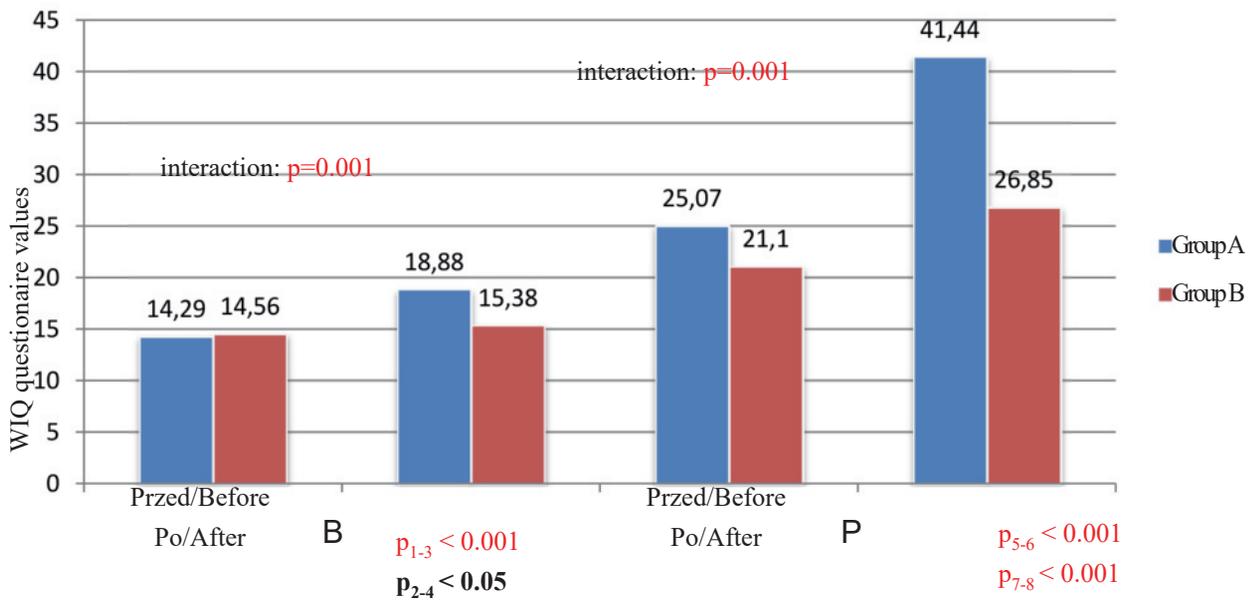


Fig. 2 Comparison of therapeutic effects in the domains B and P of the WIQ questionnaire in the main and control groups

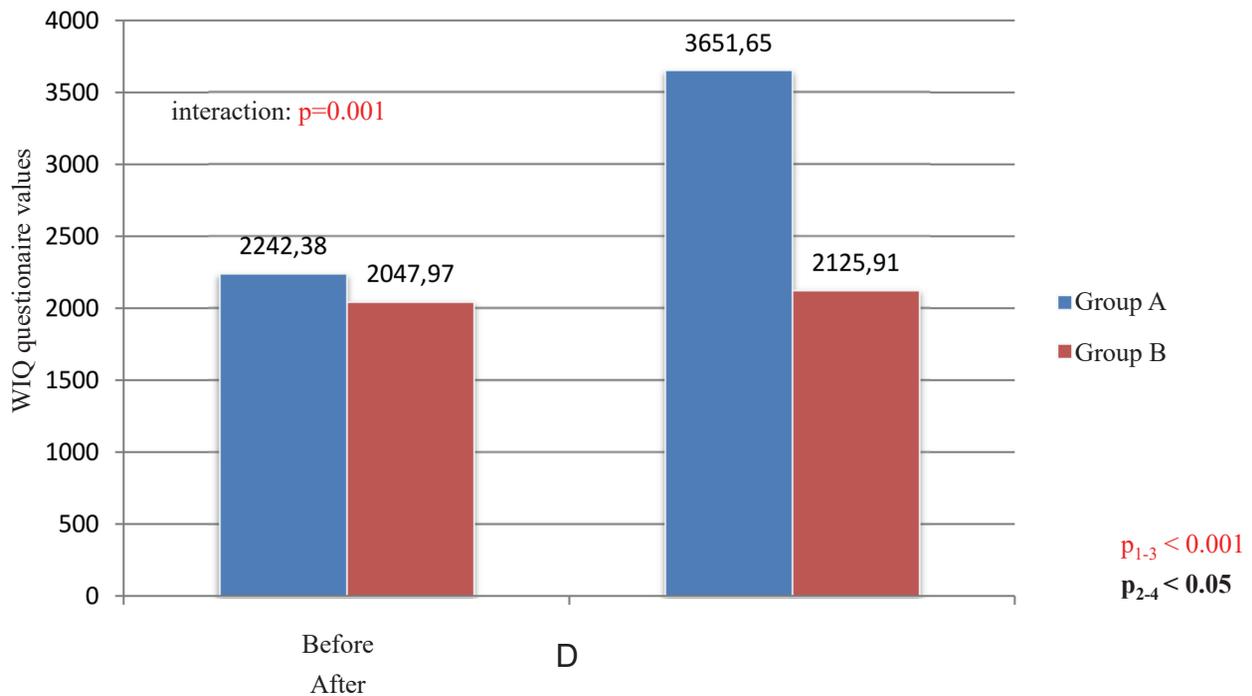


Fig. 3 Comparison of therapeutic effects in the area of different walking distances (WIQ-D) in the main and control group

Significant differences between the results of the two groups were also reported for walking difficulties at defined distances (WIQ-D). The degree of severity was significantly higher in the control group compared to the main one in almost every component of the domain. After analyzing the overall results summed up from all the components, significant differences were found between both groups ( $F = 17,939$ ;  $p = 0.001$ ). Significant effect was observed in the main group ( $F = 126,129$ ,  $p = 0.001$ ). A detailed analysis showed, however, a considerable increase only in relation to group A ( $p = 0.001$ ), in which it amounted to an average of nearly 1410, whereas in group B only 78 ( $p = 1,000$ ) - Fig. 3. In the last domain of the WIQ-Stp questionnaire in both groups, it was noted that the patients declared much higher number of steps. Although the results in both groups were statistically significant, the differences between initial and final values in both groups were significantly different (improvement by 40% in group A and 27% in group B).

In the analysis of variance, significant differences between groups were obtained ( $F = 15,931$ ;  $p = 0.001$ ) and significant effect ( $F = 144.542$ ;  $p = 0.001$ ). A detailed post hoc analysis confirmed the statistical significance of the differences in both groups ( $p = 0.001$ ) – Fig 4.

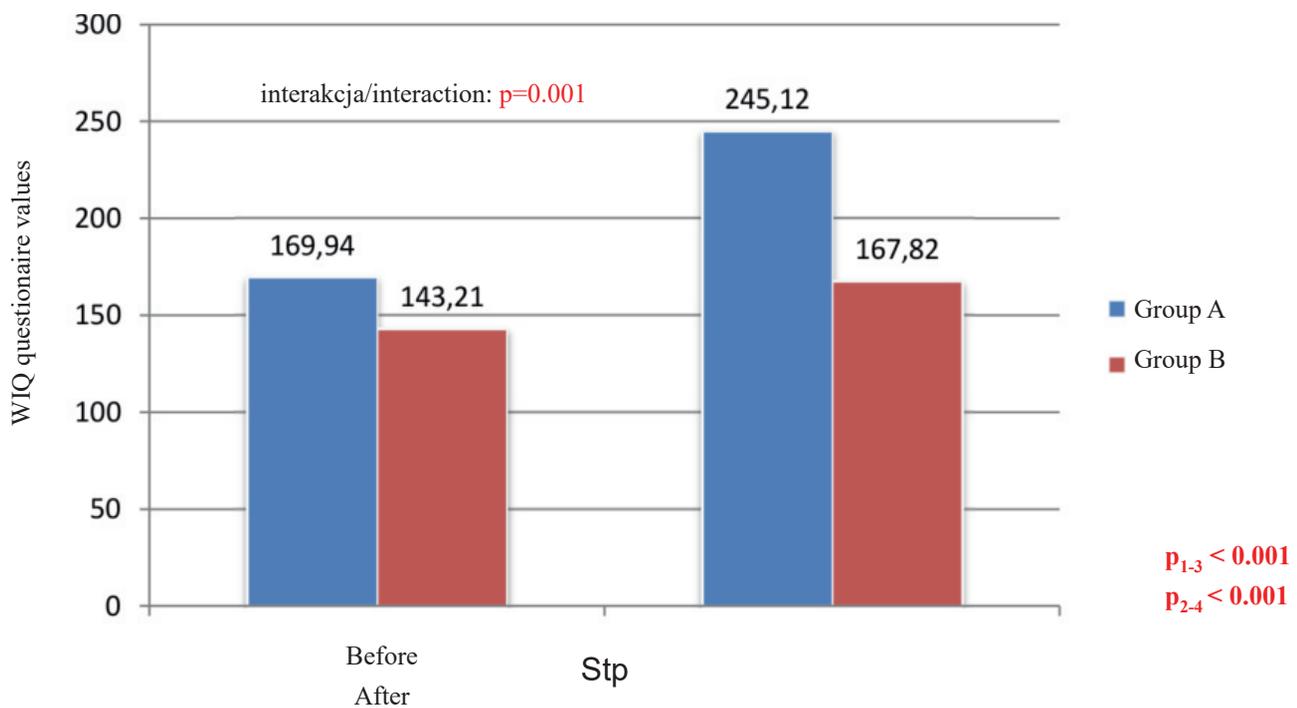


Fig. 3 Comparison of therapeutic effects in the area of different walking distances (WIQ-D) in the main and control group

All the parameters analyzed in the two groups after the observation period were not only different but also showed variability under some factors. The clearer significance of

these factors was observed only in the main group. In the control group, only two of them (initial values and coronary heart disease) significantly affected the final outcome - only two parameters: WIQ-B and Stp. In the main group, the initial values of the parameters were most affected, as indicated by the correlation coefficients. For WIQ-A,  $r = -0.683$ ;  $p = 0.0001$ ; WIQ-B  $r = -0.240$ ;  $p = 0.049$ , and WIQ-D  $r = -0.57$ ;  $p = 0.00044$ . Certain difficulties in covering different distances (WIQ-D) were dependent on lifestyles ( $U = 61$ ;  $p = 0.009$ ), and the difficulty in walking steps was influenced only by the presence of coronary heart disease ( $U = 347.5$   $p = 0.0048$ ). In the control group, the improvement in WIQ-B depended on the initial values ( $r = -0.240$ ;  $p = 0.049$ ), and for WIQ-Stp from coronary heart disease ( $U = 347.5$ ;  $p = 0.0048$ ). Only the speed covering a certain distance did not depend on any of the additional factors.

### Discussion

The CLEI associated with numerous somatic disorders, negatively affects the quality of life of patients. Simple everyday activities, such as shopping or housework become increasingly difficult. For the purpose of comparing the helpfulness and effectiveness of different treatments, the quality of life assessment tools are increasingly being used [23].

In the elderly, the loss of the ability or limitation of walking due to ischemic changes in the lower limb arteries significantly influence the disease picture, systemic efficiency and mental fitness. The patients in this age group frequently suffer from various co-morbidities, apart from cumbersome intermittent claudication. In consequence, there is generally a decrease in overall physical activity, which results in increased mobility difficulties [9,11,15,19]. This is an essential component of reduced quality of life as seen by these patients. The WIQ questionnaire is used as a standard tool for assessing the effect of lower limb ischemia on the walking activities of patients in their daily lives [13,14]. For this reason the same tool was used in the study.

With positive effects of the high-tone power therapy (longer claudication distance, reduction in pain intensity), it was expected that the results of the remaining domains of the questionnaire would also be significantly improved. These expectations were confirmed for each of them, although physical functioning was not assessed fully positively. The application of the high-tone power therapy reduced walking pain, increased walking distance and speed, and increased walking steps functionality. Some improvement in subjective perceptions was also noted in the control group in the three domains of the questionnaire – A, B and Stp. Perhaps improvement in the placebo group was related to the tendency in the two groups to over-evaluate the new treatments. Similar results were obtained by Kowalski et al. [24] evaluating the effects of treatment of persons with CLEI using the WIQ questionnaire. After a 12-week cyclometer

bicycle training, they observed pain resulting from walking difficulty declined, increased walking distance and speed, and increased walking steps functionality.

Many studies have been shown that the quality of life of patients with CLEI is worse in comparison with healthy people in the similar age groups. The degree of this deterioration depended directly on the gravity of ischemia, the treatment of which usually led to improved quality of life. In the results of the meta-analysis published in 2005, which appeared between 1980 and 2003, Spronk et al. [25] compared walking training and endovascular repair in patients with the CLEI. Despite the better clinical outcome of the angioplasty, both methods of treatment improved the quality of life during the 6-month follow-up, but the quality in both groups was not significantly different. It was shown that successful cardiovascular, surgical or endovascular rehabilitation improves mobility and self-reliance and reduces pain [25, 26, 27, 28]. In 2005, the results of a randomized, multicenter BASIL study were published, comparing the surgical and endovascular recovery of a critical limb ischemia. One of the components of the study was the quality of life assessment, however, these studies did not show differences between the study groups, both in terms of clinical outcomes and improvement in quality of life [29].

As there is a great deal of literature on the impact of numerous risk factors on the course and severity of the disease, it was decided to investigate which of these could have the greatest impact on the results. It turned out that patients with long concomitant coronary heart disease and those who declared sedentary life-style showed significantly greater functional disability. The study suggests that a more active lifestyle would improve the results, while a significant prevalence of inactive patients with peripheral vascular disease clearly shows the need to educate these patients on the virtues of active lifestyle. Apart from a mental factor (fear of pain), the primary obstacle to activating these people and applying the walking therapy in these cases are concomitant diseases, which are often a contraindication to greater physical efforts. Therefore, the high-tone power therapy appears to be a good alternative. It does not cause any strain in the muscles and uses the effect of the so-called muscle pump. Diverse research has shown that this therapy can be a valuable element of conservative treatment of patients with the CLEI. Its application brought about improvement not only in the sphere of separately presented measurable pain relief, and in the peripheral microcirculation, but also in the quality of life assessed, including all the domains of the WIQ questionnaire.

### Conclusions

1. The high-tone power therapy results in subjective improvement in the functional capacity in movement in all domains of self-assessment of the patients.
2. Pharmacological treatment of patients with the CLEI, bring better results if supported by the high-tone power therapy.

3. The use of high-tone power therapy creates the possibility of improving functionality of lower limbs, which is reflected in improving the quality of life.

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. Sierakowska M., Krajewska-Kułak E.: Jakość życia w chorobach przewlekłych – nowe spojrzenie na pacjenta i problemy zdrowotne w aspekcie subiektywnej oceny. *Piel. XXI wieku* 2004, 2, 7, 23-27.
2. World Health Organization: The quality of life and health of the people: A WHO study on the Eve of the Third Millennium. Department of Mental Health, Geneva 1993.
3. Saxena S, Orley J: Quality of life assessment: the WHO perspective. *Eur Psychiatry* 1997, 12, 263–266.
4. Wilson I.B., Cleary P.D.: Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA*, 1995, 273 (1), 59–65.
5. Shipper H., Quality of life: principles of the clinical paradigm, „*Journal of Psychological Oncology*”, 1990, 171, 185, 8.6. Wiraszka G., Stępień R., Wrońska I.: Badania jakości życia w naukach medycznych. *Piel. XXI wieku* 2004, 2, 7, 9-13.
7. Libera A., Cegiełkowska-Bednarczyk A., Turowski K.: Wpływ jednostki chorobowej na ocenę subiektywnego stanu zdrowia, doświadczanie kryzysu w wartościowaniu oraz poziom optymizmu/pesymizmu. *Annales Universitatis Mariae Curie- Skłodowska. Lublin* 2004, 59, supl. 14, 383-388.
8. Kawecka-Jaszcz K., Klocek M., Tobiasz-Adamczyk B. Jakość życia w chorobach układu sercowo-naczyniowego —metody pomiaru i znaczenie kliniczne. *Termedia, Wydawnictwo Medyczne, Poznań* 2006.
9. Chetter I.C., Spark J. I., Dolan P. i wsp.: Quality of life analysis in patients with lower limb ischaemia: suggestions for European standardisation. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 1997, 13(6), 597-604.
10. Wieczorek J.: Jakość życia w przewlekłym niedokrwieniu kończyn dolnych – propozycja standardu pomiarowego. W: *Wybrane zagadnienia z chirurgii. Mackiewicz Z. (red.). Fundacja - Polski Przegląd Chirurgiczny. Warszawa* 1999, 294-301
11. Regensteiner J.G., Hiatt W.R.: Assessing functional status and quality of life in patients with claudication. *Crit. Isch.*, 1998, 7, 79-87.
12. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). *Med Care* 1992; 30: 473-83.
13. Myers SA, Johanning JM, Stergiou N. et al.: Claudication distances and the Walking Impairment Questionnaire best describe the ambulatory limitations in patients with symptomatic peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 2008; 47(3): 550-555.
14. Coyne KS, Margolis MK, Gilchrist KA. et al. Evaluating effects of method of administration on Walking Impairment Questionnaire. *J Vasc Surg* 2003; 38: 296-304.
15. Brzostek T, Mika P, Brombosz J. Miażdżycza tętnic kończyn dolnych – patofizjologia, klinika, leczenie i rehabilitacja. *Rehab Med* 2004; 8(1): 38-50.
16. Serracino-Inglott F, Owen G, Carter A. et al. All patients benefit equally from a supervised exercise program for claudication. *Vasc Endovascular Surg* 2007; 41(3): 212–216.
17. Management of peripheral arterial disease (PAD). *TransAtlantic Inter - Society Consensus (TASC). Section B: intermittent claudication. Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000; 19: 66-114.
18. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA. Et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *J Vasc Surg* 2007; 45(Suppl S): 5-67.
19. Inter-Society Consensus for the Management of peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33: (supl.1).
20. Ruszkiewicz CB. Profilaktyka, rozpoznawanie i leczenie zachowawcze przewlekłego niedokrwienia kończyn dolnych. *Wiad Lek* 2005; 58(1–2): 88–9.
21. 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.
22. May HU. High Tone Frequency Power Therapy. Scientific development to optimize the physical, psychologic and therapeutical effects of middle frequency currents. *Presentation, Seattle* 2006.
23. Dumville J.C., Lee A.J., Smith F.B. i wsp.: The health-related quality of life of people with peripheral arterial disease in the community: the Edinburgh artery study. *Br. J. Gen. Pract.*, 2004, 54(508), 826-831.
24. Kowalski R, Jasiak - Tyrkalska B, Brzostek T, Frańczuk B. Porównanie efektu treningu na bieżni ruchomej z treningiem na cykloergometrze rowerowym u pacjentów z miażdżycą kończyn dolnych - doniesienia wstępne. *Fizjoterapia Pol* 2007; 4(4): 7:438 – 446.
25. Spronk S., Bosch J.L., Veen H.F. et al. Intermittent claudication: functional capacity and quality of life after exercise training or percutaneous transluminal angioplasty – systematic review. *Radiology*, 2005, 235(3), 833-842.
26. Klevsgard R., Risberg B.O., Thomsen M.B. et al. A 1 year follow up quality of life study after hemodynamically successful or unsuccessful surgical revascularization of lower limb ischemia. *J. Vasc. Surg.*, 2001, 33(1), 114-122.
27. Chetter I.C., Spark J.I., Dolan P. et al. Correlating clinical indicators of lower limb ischaemia with quality of life. *Cardiovasc. Surg.*, 1997, 5(4), 361-366.
28. Chetter I.C., Spark J.I., Scott D.J. et al. Prospective analysis of quality of life in patient following infrainguinal reconstruction for chronic critical ischaemia. *Br. J. Surg.*, 1998, 85(7), 951-955.