

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2018 (18) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Porównanie efektywności wybranych zabiegów
fizykoterapeutycznych w dolegliwościach
barku u chorych ze zmianami
zwyrodnieniowymi**

**Comparison
of the effectiveness of certain
physical therapy treatments
in shoulder pain in patients
with degenerative lesions**

Ocena wpływu metody integracji sensorycznej na rozwój lateralizacji
Assessment of the impact of sensory integration method on the development of laterality



ZAMÓW PRENUMERATĘ!
SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



Dr. Comfort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



WYRÓB
MEDYCZNY

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

**Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie**

**Stabilny, wzmocniony
i wyściełany zapętek**

*Zapewnia silniejsze
wsparcie łuku
podłużnego stopy*

**Miękki, wyściełany
kołnierz cholewki**

*Minimalizuje
podrażnienia*

Wyściełany język

*Zmniejsza tarcie i ulepsza
dopasowanie*

Lekka konstrukcja

*Zmniejsza codzienne
zmęczenie*

**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 rozciągniętej podeszwy - ostroga piętowa) • płaskostopie (stopa poprzecznie płaska) • bóle pleców • wysokie podbicie • praca stojąca • nerwiak Mortona • obrzęk limfatyczny • opatrunki • ortezy i bandaż • obrzęki • modzele • protezy • odciski • urazy wpływające na ścięgna, mięśnie i kości (np. ścięgno Achillesa) • wrastające paznokcie

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

Creator[®]

kriotechnika



Kriokomory
stacjonarne

Kriokomory
kontenerowe



Kriokomory
mobilne

CREATOR Sp. z o.o.
54-154 Wrocław, ul. Lotnicza 37
tel. kom 605 900 177; 503 103 227
kontakt@kriokomory.pl
www.kriokomory.pl

KRIOTERAPIA

GŁÓWNE OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Rehabilitacja ➡ Medycyna sportowa ➡ Medycyna estetyczna

ZASTOSOWANIE KRIOTERAPII

- ➡ Choroba zwyrodnieniowa stawów
- ➡ DNA
- ➡ Dyskopatia
- ➡ Fibromialgia
- ➡ Modelowanie sylwetki
- ➡ Neuralgia nerwu trójdzielnego
- ➡ Niedowłady spastyczne
- ➡ Osteoporoza
- ➡ Ostre urazy stawów i tkanek miękkich: stłuczenia, krwiaki i skręcenia stawów
- ➡ Profilaktyka zmian przeciążeniowych układu ruchu
- ➡ Przewlekłe zmiany pourazowe i przeciążeniowe mięśni i stawów
- ➡ Przyspieszenie restytucji powysiłkowej
- ➡ Reumatoidalne zapalenie stawów (RZS)
- ➡ Stwardnienie rozsiane
- ➡ Wspomaganie odnowy biologicznej
- ➡ Wspomaganie rehabilitacji po rekonstrukcji wewnątrzstawowych oraz po operacji więzadeł, ścięgien, mięśni i kości
- ➡ Wspomaganie treningu wytrzymałościowego i siłowego
- ➡ Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa (ZZSK)



Bryza 2

KREATYWNY RUCH

łagodzi bóle kręgosłupa



wyłączny przedstawiciel
DBC w Polsce



DBC - Documentation Based Care unikalna metoda terapii schorzeń układu ruchu

Programy terapeutyczne DBC wykorzystywane są w następujących schorzeniach:

- ✦ niespecyficzne zespoły bólowe kręgosłupa,
- ✦ dyskopatie,
- ✦ kręgozmyki,
- ✦ stany po urazach i operacjach kręgosłupa,
- ✦ schorzenia reumatyczne,
- ✦ schorzenia i urazy stawu barkowego,
- ✦ schorzenia i urazy stawu kolanowego.

Koncepcja DBC opiera się na dowodach naukowych – EBM (Evidence Based Medicine), a jej wysoka skuteczność, w postaci zmniejszenia dolegliwości bólowych i poprawy funkcji, potwierdzona została u 88% osób korzystających z terapii (www.dbc.fi, 2013).



Ośrodki Profilaktyki i Rehabilitacji CREATOR:

- ul. Lotnicza 37; 54-154 WROCŁAW, tel. 713 620 222; fax 713 620 242; e-mail: dbc@creator.wroc.pl
- ul. M. Kopernika 55a; 90-553 ŁÓDŹ, tel. 422 301 000; fax 422 30 001; e-mail: lodz@creator.wroc.pl

www.creator.wroc.pl

REHABILITACJA I TRENING EKSCENTRYCZNY Z EPTe INERTIAL SYSTEM

CO ZYSKASZ

- Profesjonalne narzędzie do rehabilitacji, prewencji urazów i treningu
- Zwiększysz siłę i masę mięśniową ćwiczącego w szybszym tempie dzięki dużemu naciskowi na ekscentrykę
- Trening Twojego podopiecznego będzie bardziej zróżnicowany i przyjemniejszy
- Dopasujesz odpowiednie ćwiczenia do dyscypliny sportowej, którą uprawia osoba, z którą pracujesz
- Uzyskasz możliwość bieżącego monitorowania postępów swojego pacjenta dzięki systemowi Encoder. Zarówno Ty, jak i pacjent będziecie wiedzieli co należy poprawić i wzmocnić
- Twój pacjent wykona ćwiczenia na różne partie mięśniowe dzięki zastosowaniu dodatkowych komponentów: wioślarza i przyrządu do przysiadów

MASZ PYTANIA? SKONTAKTUJ SIĘ:



721 12 13 14

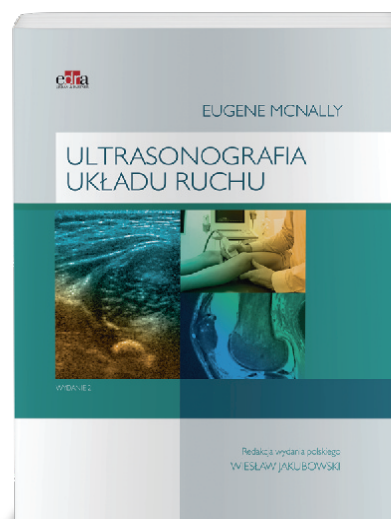
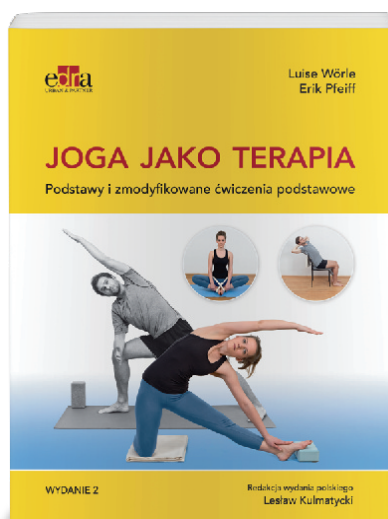
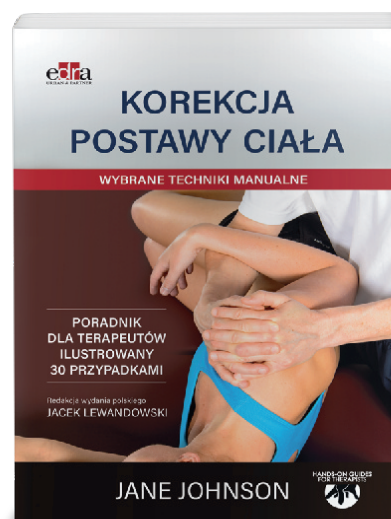
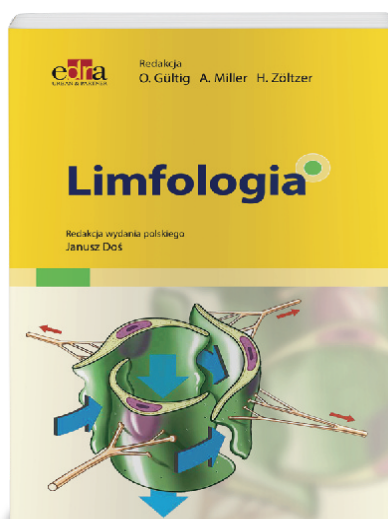
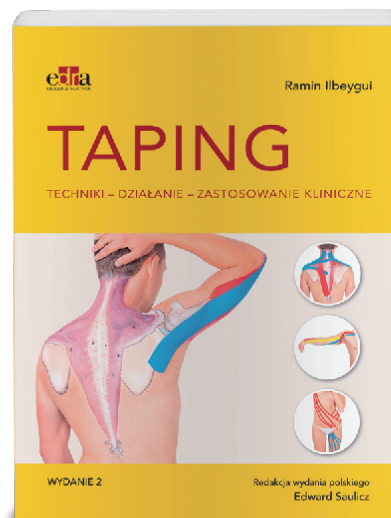
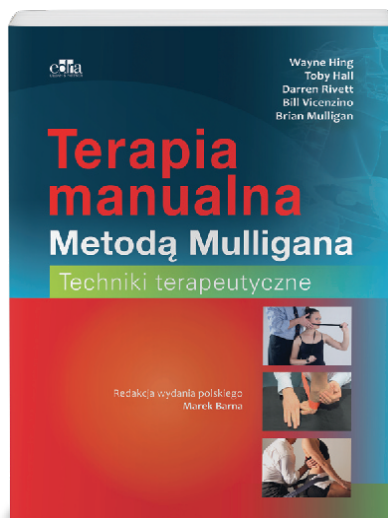


12 444 12 97



BIURO@BARDOMED.PL

WWW.BARDOMED.PL





TROMED TRAINING

program szkoleniowy

Diagnostyka
i leczenie manualne
w dysfunkcjach
stawu kolanowego

Mobilność i
stabilność -
profilaktyka
urazów
w treningu
sportowym
i fizjoterapii

Współczesne
metody leczenia
wybranych dysfunkcji
stawu skokowego
i stopy

Schorzenia
narządów
ruchu
u dzieci
i młodzieży

Mózgowe Porażenie
Dziecięce -
algorytm postępowania
diagnostyczno-
terapeutycznego

Rehabilitacja
Kardiologiczna
w praktyce

Podstawy
neurorehabilitacji
- udar mózgu

Dysfagia -
zaburzenia
połykania
w pracy
z pacjentem
neurologicznym

Podstawy
neuromobilizacji
nerwów obwodowych -
diagnostyka i
praktyczne zastosowanie
w fizjoterapii

Terapia
pacjentów
z obrzękiem
limfatycznym

Fizjoterapia
w
onkologii

Zaopatrzenie
dla osób
po urazie
rdzenia kręgowego

Zaopatrzenie
dla osób
po
udarze mózgu

Wybrane elementy
zaopatrzenia
ortopedycznego
w praktyce

Trening
diagnostyczno-
rozwojowy
personelu medycznego

Skuteczna
komunikacja z pacjentem
i jego otoczeniem

Narzędzia
coachigowe
w pracy
z pacjentem

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
www.szkolenia.tromed.pl

ULTRASONOGRAFY DLA FIZJOTERAPEUTÓW

CHCESZ MIEĆ W GABINECIE?

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

CHCESZ MIEĆ?

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

CHCESZ IŚĆ
na profesjonalne
szkolenie
dla fizjoterapeutów
kupując USG?

CHCESZ MIEĆ
super warunki leasingu
i uproszczoną procedurę
przy zakupie USG?

**NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!
JUŻ PONAD 300 FIZJOTERAPEUTÓW
NAM ZAUFALO**

HONDA 2200



Made in Japan



Przy zakupie USG
profesjonalne
kilkudniowe
szkolenie
GRATIS!

Atrakcyjne warunki leasingu!

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

 **polrentgen®**

www.polrentgen.pl

Wpływ aktywności ruchowej na wyrównanie zaburzeń przemiany materii u młodzieży licealnej

The influence of physical activity on the alignment of metabolic disorders in secondary school students

体育活动对平衡高中生新陈代谢紊乱的影响

Magdalena Madej^(A,B,C,D,E,F) Zbigniew Śliwiński^(A,E,G)

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska / Jan Kochanowski University, Kielce, Poland

Streszczenie

Wstęp. Celem pracy była ocena wpływu systematycznej aktywności fizycznej na zmiany parametrów ciśnienia tętniczego krwi a tym samym na przemianę materii, rozmieszczenie tłuszczu, składu procentowego mięśni, wody, masy tkanki kostnej w ciele uczniów oraz wartość BMI.

Materiał i metody. Badaniami objęto 98 uczniów, którzy nie uprawiają regularnie aktywności ruchowej, oraz 98 uczniów którzy uprawiają sport przynajmniej 3-4 razy tygodniowo. Pacjentów przebadano pojedynczo według ustalonego schematu: analiza bioimpedancji tkankowej, pomiar obwodu talii oraz bioder, wykonanie próby wydolnościowej Martineta. Na koniec anonimowa ankieta dotycząca stylu życia.

Wyniki. Niższe średnie wartości wskaźnika BMI, WHR oraz składu procentowego tłuszczu odnotowano wśród uczniów, którzy regularnie uprawiają sport. Ci sami, wykazali również lepszą wydolność organizmu.

Wnioski. Przeprowadzone badania jednoznacznie udowadniają, iż systematyczna aktywność fizyczna, ma korzystny wpływ na organizm człowieka. Gwarantuje maksymalną efektywność organizmu, chroni przed wieloma chorobami metabolicznymi, ma wpływ na proporcje składu ciała oraz jest nieodłącznym elementem dobrego samopoczucia.

W większym stopniu w grupie badanej. Różnica była istotna statystycznie.

Słowa kluczowe:

aktywność ruchowa, przemiana materii, bioimpedancja, BMI, choroby metaboliczne

Abstract

Introduction. This work aimed to assess the influence of systematic physical activity on changes in the blood pressure parameters, and thus on metabolism, distribution of fat, percentage of muscle, water, bone mass in students' bodies and their BMI.

Material and methods. The study comprised 98 students who do not regularly undertake physical activity, as well as 98 students who undertake sport at least 3-4 times per week. Patients were examined individually as per the established pattern: tissue bioimpedance analysis, waist and hip circumference measurement, Martinet endurance test. The ending contains an anonymous lifestyle survey.

Results. Lower mean values of BMI, WHR and fat percentages were recorded among students who regularly practice sports. Those same students also displayed better endurance.

Conclusions. The conducted research clearly prove that systematic physical activity has a beneficial effect on the human body. It guarantees maximum endurance of the body, protects against many metabolic diseases, affects the proportions of body composition and constitutes an inseparable element of well-being.

Key words:

physical activity, metabolism, bioimpedance, BMI, metabolic diseases

摘要

前言。研究目的在评估定期的体育活动对学生的血压参数变化、新陈代谢和脂肪分布、肌肉组成百分比、水分、骨量及 BMI 值等的影响。

材料和方法。98 名未定期参与体育活动的学生及 98 名每星期运动至少 3-4 次的学生参与研究。患者依照既定模式接受个别检查，包括：组织生物阻抗分析、腰围及臀围测量、进行 Martinet 性能测试，最后的匿名问卷为生活方式调查。

结果。定期运动的学生中所记录的 BMI、WHR 及脂肪百分比等的平均值较低，也显现出较佳的体格。

结论：所进行的研究清楚地证明了固定的体能活动对身体有良好影响，能展现最大的身体效能，防止多种代谢疾病，对身体成分有所影响且为幸福感的必要因素。

关键词：

体育活动、新陈代谢、生物阻抗、BMI、代谢性疾病

Introduction

Metabolism

Metabolism is recognized at the quantity of energy which the organism releases in a given unit of time. The amount of energy released is determined in kilocalories (kcal) or (less frequently) in calories (kcal). Metabolism can be divided into basic (PPM – maintenance of normal, constant body temperature, respiratory system, circulation, function of organs and secretory glands) and total (CPM – PPM along with energy expenditure when performing various life activities, such as walking, running, talking, etc.). The value of metabolism decreases during sleep (about 10%) and with age. The most important factors increasing metabolism include thyroid hormones, adrenaline and norepinephrine, pregnancy, low temperature of the body's environment, physical exercise and food intake [1].

Obesity

All research and statistics indicate that obesity is a growing epidemic of the 21st century. Its development is fostered by general automation, sedentary lifestyle and very easy access to highly processed food. In spite of many educational programs in the fight against obesity, the tendency to an increasing number of obese people is still not slowed down. This disease is a complex problem that significantly reduces the patient's quality of life. It is accompanied by many other comorbidities; therefore, treatment is difficult, multistage and multilevel [2, 3, 4]. Obesity is not only equivalent to excessive weight in relation to height or incorrect fat content in the body but, for example, bad exercise tolerance, shallow breathing, wheezing and many other comorbidities. The most common, decisively present in all obese people are musculoskeletal and respiratory problems. Circulatory system and endocrine management complications may also be expected. It has been documented that obesity is also associated with colorectal cancer. People with excessive body mass very often suffer from depression, eating disorders, they do not accept themselves and their appearance, they isolate themselves or are isolated socially. Among the population of children and adults, the most common form is simple obesity (over 90% of cases) resulting from poor eating habits and lack of adequate physical activity [5, 6, 7, 8, 9].

Prevention of this interdisciplinary and serious illness can begin even before the birth of a human being. The mother's bad nutrition during pregnancy is the cause of childhood obesity, as the period of fetal life is extremely important for shaping the child's body weight [10, 11].

The role of physiotherapy in the treatment of obesity

The basic principles for treatment of obesity base upon on a long, time-consuming program, which often lasts throughout the entire life, as it is a chronic disease and does not show a tendency to subside spontaneously. Treatment of obesity is primarily aimed at permanently reducing the adverse, positive energy balance. The basic and inherent element is kinesitherapy. Physical activity is one of the basic elements of comprehensive treatment of obesity. Exercises and training sessions should be tailored to individual capabilities, preferences and needs of the patient. Physiotherapy

treatments that help alleviate pain, relax and improve general fitness are helpful. A guarantee of the treatment's efficacy is the willingness to undertake treatment. The therapist should make the patient feel the need to change his life. It must be remembered that the body does not have the upper limit of fat storage, so even the slightest weight can turn into obesity. It is worth knowing about it, remembering it and undertaking treatment based on the principle of "the sooner – the better" [12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Other metabolic diseases

Celiac disease

Celiac disease is a genetic disease with an immunological etiology, also called the small intestine disease. It involves the intolerance of gluten or storage protein, which occurs in cereals such as oats, barley, wheat, and rye. Gluten leads to the disappearance of the intestinal villi, which hinders the absorption of nutrients from the food consumed. The disease may affect people of all ages, but it is persons aged between 30 and 50 who are affected the most often [21].

Gastroesophageal reflux disease

Gastroesophageal reflux disease is colloquially referred to as acid reflux. It is a chronic disease. Food swallowed by the affected person does not go directly into the stomach but returns to the esophagus with the stomach contents, digestive enzymes, and hydrochloric acid. The consequence of this phenomenon is heartburn, empty belching, reverse buildup of acid to the mouth, esophageal inflammation [22].

Metabolic syndrome

Metabolic syndrome arises from interrelated deviations from the norm. The most common factors determining the metabolic syndrome are: increased waist circumference (abdominal obesity), diabetes, abnormal fasting glucose, impaired glucose tolerance, insulin resistance, high triglyceride levels, low HDL cholesterol, high blood pressure. Three of these metabolic disorders are enough to define this disease [23].

Electrical impedance analysis

The method allowing for more detailed monitoring of the patient's body composition is the bioelectrical impedance analysis (BIA). It defines such components of the patient's body as: percentage of fat, water, muscles and bone mass. It is a simple, non-invasive and fast method, but at the same time effective [24, 25, 26, 27, 28].

Purpose

The main objective of this paper was to discover an answer to the question of whether systematic performance of physical activity influences changes in blood pressure and metabolism parameters. While investigating this topic, many specific objectives were implemented, such as the impact of systematic physical activity on the BMI, WHR, muscle percentage, water, fat content, its distribution, students' bone mass content as well as the subjects' moods and lifestyles.

Material and method

The study covered 194 people divided into two groups – the study group and the control group. There are 98 people in each group. The study group consists of 40 men and 58 women. The control group consists of 48 men and 50 women. The study group comprises high school students aged 16-18, the majority not actively involved in any sport or other physical activities. Research of the study group was conducted in the III High School named after Dionysius Czachowski in Radom. The control group also comprises high school students, but a group of athletes practicing physical activity at least 3-4 times a week. The control group included athletes of the Radom Sports Club “Radomiak” (48 boys) and contestants of the local students’ sports club “Czwórka” (50 girls) aged 16-17. The students were tested individually according to the established scheme: body composition evaluation on analytical balance, waist and hip circumference measurement, measurement of pressure and resting heart rate, command to undertake effort, which includes Martinet’s test, re-measurement of pressure and maximum heart rate, followed by another measurement after 2-3 minutes. The test ended with an anonymous survey to be completed in paper form.

Results

Table 1. The average values of selected parameters for both groups tested

Researched parameter	Study group			Control group		
	Men	Women	Total	Men	Women	Total
Height (m)	1.84	1.65	1.73	1.77	1.66	1.71
Weight (kg)	78.88	61.9	68.83	68.17	58.65	63.31
Fat (%)	20.5	30.44	26.39	22.75	22.20	22.48
Water (%)	58.12	55	56.28	57.21	57.30	57.26
Muscles (%)	35.5	32.76	33.88	34.25	34.32	34.28
Bones (kg)	7.19	5.91	6.43	6.41	5.93	6.17
Waist circumference (cm)	81.15	73.93	76.98	76.33	70.40	73.31
Hip circumference (cm)	97.5	97.21	97.33	89.31	91.64	89.31

As shown in Table 1, the average body height of the test group is 1.73 m. 1.71m is the average body height for the general control group. The body mass of the test group is 68.83 kg and in the control group 63.31 kg. The average percentage of fat in students from the study group is 26.39%, and in the control group 22.48%. There is 56.28% of water in the bodies of students from the study group and 57.26% in the control group. The average percentage of muscle in the body among the tested high school students is 33.88%. The average muscle content among athletes in the control group is 34.28%. Bone mass content among the examined students was 6.43 kg. For the control group, the average bone mass in the body is 6.17 kg. Waist circumference among the test group is 76.98 cm, and the control waist 73.31 cm. The hip circumference for the test group is 97.33 cm whereas, on average, the athlete from the control group has 89.31 cm hip circumference.

The average value of the BMI index for the whole examined group is 22.83 kg/m². The highest BMI index among this group is 31.45 kg/m² and belongs to the group of men, the lowest is 16.05 kg/m² and was recorded among women. The median BMI index is similar for the entire population of both men and women and is approximately 22.6 kg/m². The average BMI in the control group is 21.49 kg/m². The averages for individual sexes do not differ significantly. The maximum BMI in the athletes' group is 26.85 kg/m², while the lowest in the group of women is 17.15 kg/m². The median is 21.18 kg/m² for the entire control group (Fig. 1).

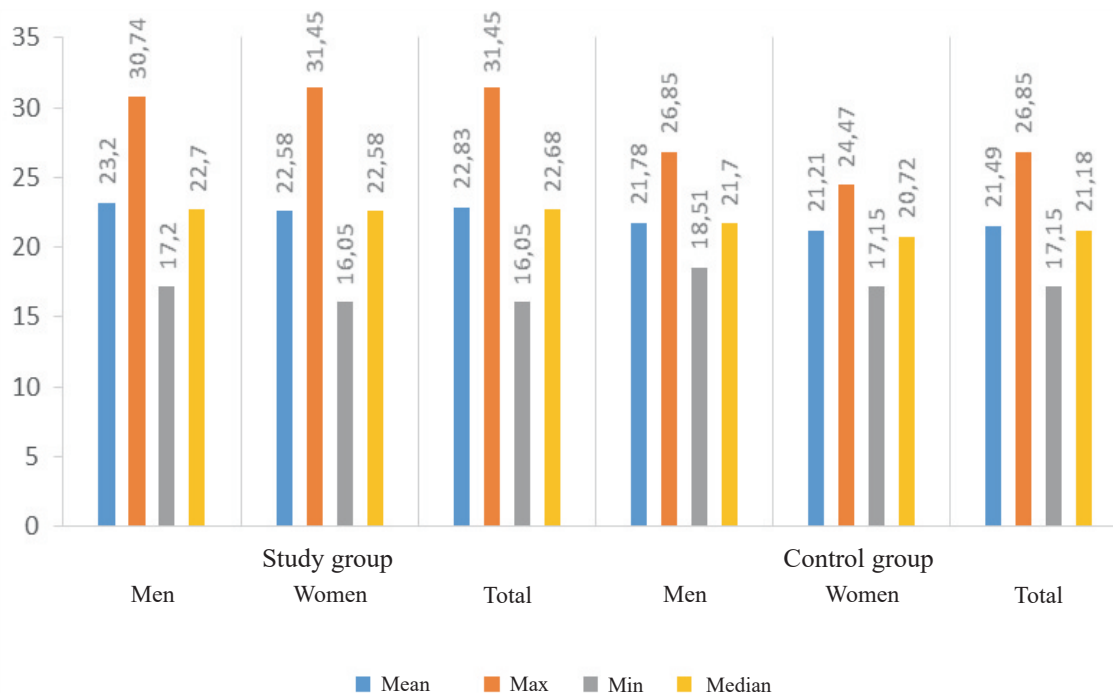


Fig. 1. BMI index values for both study groups

Among the subjects, normal BMI was observed in 59.8%, too low in 12.24%, and too high in 11.63%. Students with BMI above 25 kg/m² accounted for 28.57% of the total examined group. Almost 84% of the control group are athletes with BMI in the norm. There are 8.16% students with a weight too low and 8.16% with a weight too high (Fig. 2).

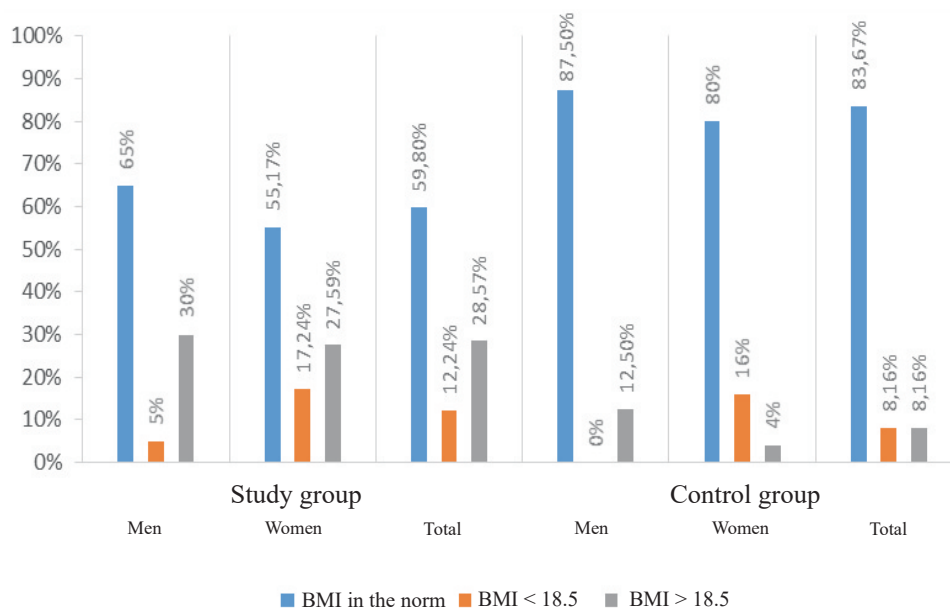


Fig. 2. Percent distribution of the BMI index for both groups

WHR values indicate that 77.55% of the entire test group has the correct hip to waist ratio. Similar values were recorded for individual sexes in this group. In 22.45% students, the WHR is outside the acceptable standard, and 91.84% of athletes from the control group have this index within the acceptable norm, both in women and in men. An abnormal value of the WHR index was registered in the control group and concerns 8.16% of people (Fig. 3).

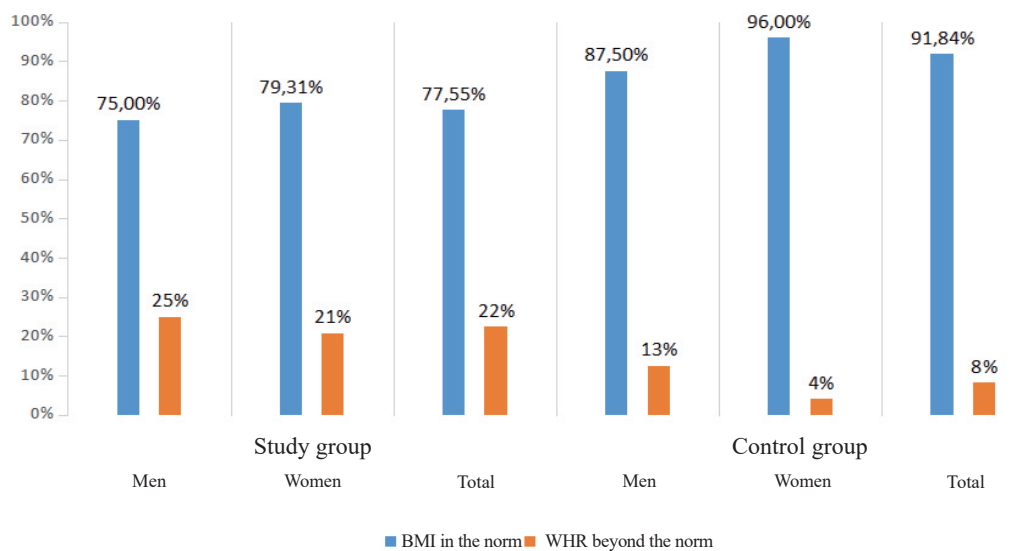


Fig. 3. Percent distribution of WHR for both groups

After analyzing the obtained results of Martinet's test, it appears that 51.02% of the examined group has low endurance, the remaining 48.98% have high endurance. There were 35% of men with low endurance and 62.07% endurance. In the control group, 98% of athletes have high endurance (Fig. 4).

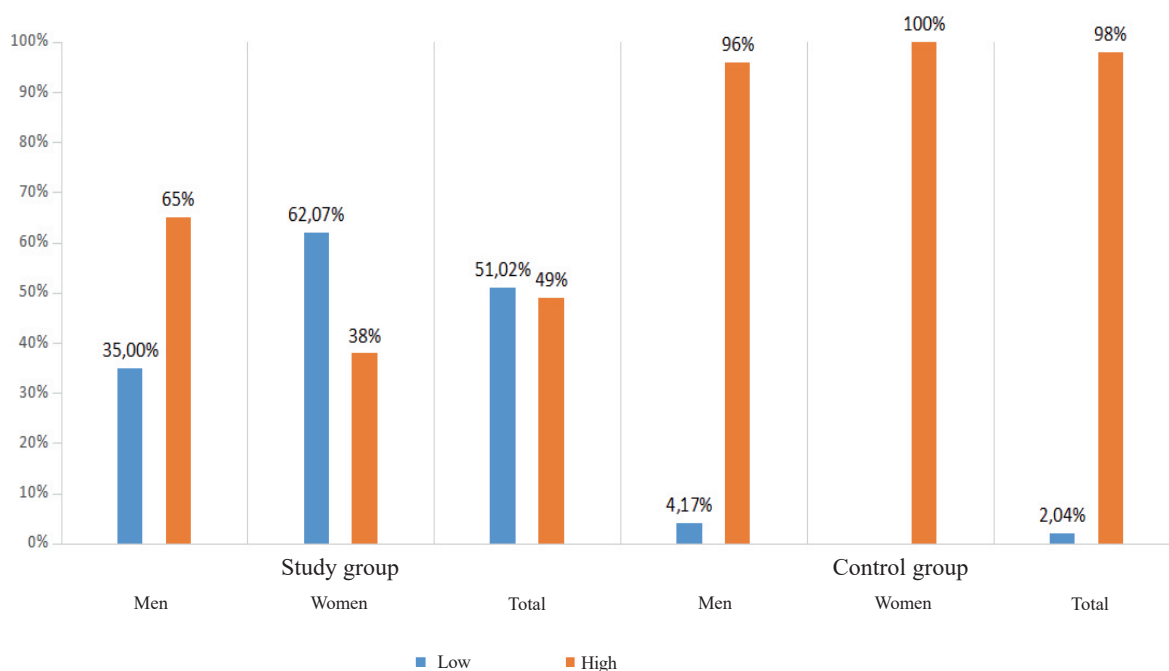


Fig. 4. Level of physical capacity based on Martinet's test for both groups

Among people whose BMI was greater than 25, 78.57% had low efficiency. The same dependency was found among women in the study group (87.5%) and in men (66.67%). Despite the abnormal BMI, 100% has high endurance in the control group (Fig. 5).

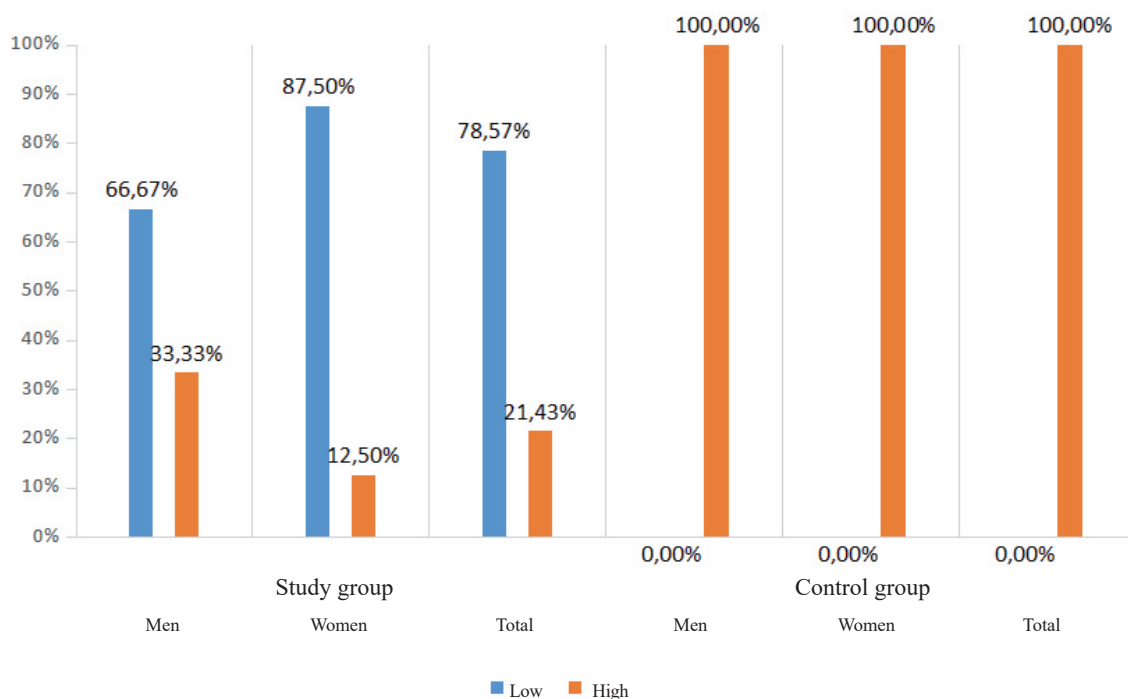


Fig. 5. Endurance among students with a BMI greater than 25

Discussion

The BMI index is definitely less frequently exceeded in the group of athletes. Based on the analysis of the collected results, it can be concluded that systematically practiced physical activity has a positive effect on body weight. In her publication, R. Janiszewska also proves that under the influence of 3-month regular training, the BMI index of people who participated in the study changes. Her research shows that nowadays only a small percentage of children and adolescents play sports, which entails a number of adverse consequences for health. In the face of a sedentary lifestyle which prevails in these times, regular training and physical activity can be an ideal tool to prevent health threats and even human life [11].

The group of footballers has a much smaller fat content. Participation in trainings at least 3-4 times a week guaranteed them a much lower level of body fat than their less active colleagues. Statistics show that the WHR index is outside the norm especially for students of the study group. Students whose index, depending on sex, exceeds its standards, are exposed to glutealfemoral obesity and constitute a much greater threat to health and metabolic complications of abdominal obesity. A similar position is taken by E. Suliga in her research on abdominal obesity. The author notes that thanks to her research, it can be clearly stated that increased physical activity significantly reduces the percentage of fat in the body and the risk of abdominal obesity. Moreover, abdominal obesity in the human body (disproportionately distributed adipose tissue) has an undeniable influence, inter alia, on impaired glucose tolerance, development of insulin resistance, metabolic syndrome, type II diabetes, cardiovascular disease, decreased fertility, gastric reflux [6].

The systematic nature of physical exercise caused a greater percentage share of muscle in the control group. This is because hypertrophy occurs as a result of the adaptation of muscles to physical activity. Physical activity has a very positive effect on the functioning of the so-called vein muscle pump. Thanks to this, peripheral blood circulation and lymphatic outflow of the lymphatic system vessels are improved. R. Janiszewska comes to similar conclusions in her research. Under the influence of the recommended physical activity for women, after about 3 months of regular health training the muscle mass in their bodies increased. "Differences in the assessed parameters are at a significant statistical level, which indicates a beneficial effect of training on changes in the body composition." [11]

Tests carried out on an analytical balance using tissue bioimpedance show that the test group has a lower water content than the control group. The results of measuring the percentage of water in the human body depend on the proportion of fat and muscle in the body. In physiological conditions, water constitutes more than 50% of the weight and almost 75% of muscle mass. People with a high level of body fat are characterized by low water levels in the body. The lower the body fat content, the more total body water level approaches the normal range. Thanks to two years of E. Suliga's research on body changes during slimming therapy (physical activity and nutri-

tion modification was recommended, this was followed by systematic measurements of body percentages using the BIA method), this statement can be confirmed. Body mass indexes such as BMI, percentage of fat decreased, while the percentage of muscle and water increased [16].

It might seem that higher content of bone mineral mass should be demonstrated by students-athletes, however, the results of bone content measurements in the body of both groups do not show a significant relationship. It is possible the number of participants is too small to find such a relationship.

Martinet's test easily and quickly determines the body's endurance. The control group, i.e., the group of footballers training at least 3-4 times a week, passed the test almost one hundred percent with the result confirming high endurance. In some cases, where the BMI index was greater than 25, the body's endurance was also good. The same cannot be said for the students, who usually do not actively practice any sport. Differences in blood pressure before and after the prescribed execution of dozens of sit-ups were grossly large, and the return to resting pressure and heart rate was significantly longer than 2-3 minutes. The conducted research shows that physical activity has a beneficial effect on changes in the blood pressure parameters and thus, on the metabolism. Edyta Suliga also confirms this stance; in her publication, she emphasizes that lack of physical activity leads to excess weight/obesity and this, in turn leads to cardiovascular disease, high blood pressure, poor endurance and other metabolic diseases [6]. J. Zapolska shares the same opinion; she has taken up the subject of physical activity in the treatment of obesity in her scientific work. She notes that regular physical activity guarantees maximal endurance of the organism (respiratory, circulatory, digestive, hormonal, etc.) [26].

In the conducted studies, the relationship between a low BMI index and poor efficiency of the body was also demonstrated. Lack of systematic movement causes that people from the examined group often have low endurance. A. Wasiluk also shows that insufficiency of the body mass is as bad for the health of a young person as excess weight or obesity, as it can lead to improper functioning of the digestive system, respiratory system (inflammation of the bronchi, asthma, etc.) [4].

The conducted survey shows that both students from the study group and their families do not lead a healthy lifestyle. The control group conducting a healthy, balanced lifestyle, assessed its health condition as very good. W. Siwiński also believes that physical activity is an essential goal for the lifestyle and health of every human being. Exercise releases endorphins, commonly called the happiness hormone, and therefore the appropriate dose of exercise generates well-being and satisfaction with life [17].

Conclusions

1. Systematically performed physical activity affects changes in blood pressure and metabolism.
2. Physical activity reduces the percentage of fat in the body and changes its distribution.

3. Under the influence of regular physical activity, the proportions of water content in human tissues change.
4. The composition of muscle percentage under the influence of systematic training is increased.
5. Systematic physical activity changes the BMI value and improves the quality of students' lives.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Magdalena Madej

e-mail: magdalena.madej@onet.pl

Piśmiennictwo/ References

1. Górski J., Fizjologia człowieka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010, 187 – 203
2. Dudziak D. Wpływ aktywności fizycznej na parametry morfologiczne i psychologiczne wśród seniorów aktywnych i nieaktywnych fizycznie. *Postępy Rehabilitacji* (3), 2010, 45 – 50
3. Szymocha M, Bryła M, Maniecka- Bryła I. Epidemia otyłości w XXI wieku. *Zdrowie publiczne* 2009; 119: 207 – 212.
4. Wasiluk A, Szczuk J. Niedowaga, nadwaga i otyłość u chłopców i dziewcząt w wieku 7–18 lat ze wschodniej Polski w latach 1986–2006. *Studia Medyczne* 2015, 31 (2): 99–105
5. Mikoś M, Mikoś H, Obara-Moszyńska M, Niedziela M. Nadwaga i otyłość u dzieci i młodzieży. *Nowiny Lekarskie* 2010; 79, 5: 397 – 402.
6. Suliga E. Otyłość brzuszna – metody oceny, przyczyny występowania, implikacje zdrowotne. *Studia medyczne* 2012, 27(3): 65 – 71
7. Miazgowski T. Otyłość a cukrzyca. *Family Medicine & Primary Care Review* 2012; 14, 3: 462–467
8. Przeglasiński M, Rutkowska I. Rola fizjoterapii w profilaktyce i leczeniu otyłości oraz zaburzeń ustrojowych z nią związanych. *Rehabilitacja w praktyce* 2008; 4: 28 – 31.
9. Lewandowska A. Rola rehabilitacji w profilaktyce i leczeniu otyłości u pacjentów ze schorzeniami układu krążenia. *Rehabilitacja w praktyce* 2013; 4: 26 – 32.
10. Bebelska K, Ehmke E, Gmorch-Gajlerska. Otyłość jako czynnik zaburzący procesy rozrodcze. *Nowiny Lekarskie* 2011, 80, 6: 499–507
11. Janiszewska R, Bornikowska A, Gawinek M, Makuch R. Skład ciała i jego zmiany pod wpływem 3-miesięcznego treningu zdrowotnego u dorosłych kobiet. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(3): 484–488
12. Pilch W, Janiszewska R, Makuch R, Mucha D, Pałka T. Racjonalne odżywianie i jego wpływ na zdrowie. *Hygeia Public Health* 2011; 46(2): 244 – 248.
13. Zając P, Grochowska A, Suliga E. Zależność między spożyciem wapnia a składem ciała studentów. *Studia Medyczne* 2017, 33 (3): 184–190
14. Krajewska M, Balcerska A, Kołodziejska A, Stefanowicz A. Analiza stylu odżywiania i aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała - zalecenia dla pacjentów i opiekunów. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2014, 8 (2): 98–104
15. Brzeziński M, Jankowski M, Kamińska B. Skuteczność metod prewencji otyłości. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2012, 8(4): 114 – 123
16. Suliga E, Krekora-Wollny K. Zmiany masy ciała w trakcie terapii odchudzającej – dwuletnie badanie prospektywne. *Studia Medyczne* 2017, 33 (4): 290–294
17. Siwiński W, Rasińska R. Aktywność fizyczna jako zasadniczy cel stylu życia i zdrowia człowieka. *Pielęgniarstwo polskie*, 2015, 2(56): 181 – 188
18. Pałac M, Siwiec M, Owczarek D, Plucińska A. Otyłość i jej leczenie z zastosowaniem metod fizjoterapeutycznych. *Piel. Zdr. Publ.* 2011; 1: 367–372.
19. Bąk-Sosnowska M. Miejsce psychologa w leczeniu otyłości. *Forum Medycyny Rodzinnej* 2009; 3: 300
20. E. Pietrzykowska, B. Wierusz-Wysocka. Psychologiczne aspekty nadwagi, otyłości i odchudzania się. *Pol. Merk. Lek.*, 2008, 143, 472 – 476
21. Biełta J, Trojanowska I, Konopka E, Czarnowska E, Sowińska A, Cukrowska B. Diagnostyka celiakii i badania przesiewowe w grupach ryzyka. *Diagnostyka Laboratoryjna* 2016; 52(3): 205–210
22. R. Dudkowiak, E. Poniewierka. Rola diety i stylu życia w leczeniu choroby refluksowej przełyku. *Family Medicine & Primary Care Review* 2012, 14, 4: 586–591
23. Suliga E, Rębak D, Głuszek S. Zespół metaboliczny a przydatność zawodowa. *Studia Medyczne* 2015, 31 (4): 286–294
24. Dźygadło B, Łepecka-Klusek C, Pilewski B. Wykorzystanie analizy impedancji bioelektrycznej w profilaktyce i leczeniu nadwagi i otyłości. *Probl Hig Epidemiol* 2012, 93(2): 274–280
25. Snopek S, Szostak-Węgierek D, Ziolkowska A. Rozpowszechnienie cech stylu życia zwiększających ryzyko zaburzeń lipidowych u młodych mężczyzn – studentów medycyny. *Probl Hig Epidemiol* 2009, 90(4): 598–603
26. Zapolska J, Białokoz-Kalinowska I, Piotrowska-Jastrzębska J. Aktywność fizyczna w terapii otyłości. *Pediatr Med Rodz* 2008, 4 (4): 257–260
27. Burdukiewicz A, Andrzejewska J, Pietraszewska J, Chromik K, Stachoń A. Skład ciała młodzieży w okresie pokwitania badany metodą bioelektrycznej impedancji. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica* 2012, 1 (18): 15 – 19
28. Lewitt A, Mądro E, Krupienicz A. Podstawy teoretyczne i zastosowania analizy impedancji bioelektrycznej (BIA). *Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii* 2007, 3 (4): 79–84