

Acta Balneologica

CZASOPISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA BALNEOLOGII I MEDYCYNY FIZYKALNEJ
JOURNAL OF THE POLISH BALNEOLOGY AND PHYSICAL MEDICINE ASSOCIATION

TOM LXI
TOM LXI

NUMER 4 (158)/2019
NUMBER 4 (158)/2019

KWARTALNIK
QUARTERLY

PAŹDZIERNIK-GRUDZIEŃ
OCTOBER-DECEMBER

W ogłoszonym 31 lipca br.
przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego
wykazie czasopism naukowych
czasopismo Acta Balneologica otrzymało 20 punktów
(pozycja 159).



Aluna Publishing

Acta Balneologica

REDAKCJA/EDITORIAL BOARD:

prof. Włodzisław Kuliński
– redaktor naczelny/Editor in Chief

**REDAKCJA ZAGRANICZNA/
/FOREIGN EDITOR:**

Walter Karpinski

**REDAKTORZY TEMATYCZNI/
/TOPIC EDITORS:**

dr Hanna Tomczak – rehabilitacja,
balneologia, medycyna fizykalna
dr Jacek Chojnowski – interna,
balneologia, medycyna fizykalna
dr Przemysław Adamczyk – urologia,
balneologia, medycyna fizykalna
dr Alicja Szymańska-Paszcuk –
balneokosmetologia

**REDAKTORZY JĘZYKOWI/
/LANGUAGE EDITORS:**

mgr Agnieszka Rosa
prof. Oleksandr Pułyk

**REDAKTOR STATYSTYCZNY/
/STATISTICAL EDITOR:**

mgr Ewa Guterman

**RADA NAUKOWA/
/SCIENTIFIC BOARD:**

Przewodnicząca/Chairwoman:
prof. Irena Ponikowska, Ciechocinek

Członkowie/Members:

prof. Krzysztof Błażejczyk, Warszawa
prof. Mirosław Boruszczak, Gdańsk
dr hab. Marek Chabior, Szczecin

prof. Grzegorz Cieślak, Bytom
prof. Wojciech Ciężkowski, Wrocław
dr hab. Dariusz Dobrzyński, Warszawa
prof. Andrzej M. Fal, Warszawa
prof. Tomasz Ferenc, Łódź
prof. Wojciech Gruszczyński, Łódź
dr Piotr Kalmus, Bydgoszcz
dr Wojciech Kasprzak, Poznań
prof. Jerzy Kiwerski, Warszawa
prof. Robert Latosiewicz, Białystok
dr Teresa Latour, Poznań
prof. Krzysztof Marczewski, Zamość
prof. Roman Ossowski, Bydgoszcz
prof. Aleksander Ronikier, Warszawa
prof. Włodzimierz Samborski, Poznań
prof. Aleksander Sieroń, Bytom
prof. Anna Straburzyńska-Lupa, Poznań
dr Irena Walecka, Warszawa
prof. Bohdan Wasilewski, Warszawa
prof. Piotr Wiland, Wrocław
prof. Jerzy Woy-Wojciechowski, Warszawa
prof. Zygmunt Zdrojewicz, Wrocław

**MIĘDZYNARODOWA RADA NAUKOWA
/INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD:**

prof. Yuko Agishi, Japan
prof. Tomas Bender, Hungary
prof. Sholpan Bulekbayeva, Kazakhstan
prof. Pedro Cantista, Portugal
prof. Nino Chikhladze, Georgia
prof. Alina V. Chervinskaya, Russia
prof. David Ferson, USA
prof. Antonelle Fioravanti, Italy
prof. Christopher Gutenbrunner, Germany
prof. Giovanni Gurnari, Italy
prof. Shigeko Inokuma, Japan
prof. Zeki Karagulle, Turkey

dr Jan Lidaj, Slovak Republik
prof. Olga Grigorowna Morozowa, Ukraine
dr K'tso Nghargbu, Nigeria
prof. Yoshinori Ohtsuko, Japan
dr hab. Oleksandr Pulyk, Ukraine
prof. Alexander N. Razumov, Russia
prof. Christian Francois Roques, France
prof. Krzysztof Schoeneich, Nigeria
prof. Gabriel Reyes Secades, Cuba
dr hab. Urszula Smorag, Germany
prof. Umberto Solimene, Italy
prof. Olga Surdu, Romania
prof. Sergo I. Tabagari, Georgia
dr Virgaudas Taletavicius, Lithuania
prof. Rosalba Vanni, Italy
dr Khaj Vu, USA

WYDAWCA/PUBLISHER:

Wydawnictwo Aluna
ul. Przesmyckiego 29
05-510 Konstancin Jeziorna
www.actabalneologica.pl

**KOORDYNATOR PROJEKTU/
/PROJECT COORDINATOR:**

MEDDOM PRESS
tel. 604-208-453
barbadom@wp.pl

**OPRACOWANIE GRAFICZNE/
/GRAPHIC DESIGN:**

Piotr Dobrzyński
www.poligrafia.nets.pl

PRENUMERATA/SUBSCRIPTION:

prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl

© Copyright by Aluna

Wydanie czasopisma Acta Balneologica w formie papierowej jest wersją pierwotną (referencyjną).
Redakcja wdraża procedurę zabezpieczającą oryginalność publikacji naukowych oraz przestrzega zasad
recenzowania prac zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

SPIS TREŚCI/CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES/PRACE ORYGINALNE

Włodzisław Kuliński, Joanna Gąszcz

Physical Therapy Following Total Hip Replacement and Assessment of the Effects on the Quality of Life

Postępowanie fizykalne po endoprotezoplastyce stawu biodrowego i ocena wpływu na jakość życia chorych

229

Agata Stachura, Agnieszka Łagowska-Batyra, Patrycja Gierszon, Agata Smoleń

The Impact of Comprehensive Sanatorium Rehabilitation on Diabetes Control for Patients on 21-day Treatment Resort.

Own Observations

Wpływ kompleksowej rehabilitacji sanatoryjnej na wyrównanie cukrzycy u pacjentów przebywających na 21-dniowych turnusach sanatoryjnych. Obserwacje własne

236

Alicja Kasprzak, Michał Dylewski, Roman Bednorz, Jakub Maliszewski, Paweł Jureczko, Krzysztof Cygoń, Joanna Boczuła, Grzegorz Boczuła

Posturographic Evaluation of Patients Who Have Undergone Training Focused

on Preventing Falls with the Use of Modern Devices

Ocena posturograficzna pacjentów u których zastosowano trening ukierunkowany na przeciwdziałanie upadkom z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń

243

Sylvia Chwieńsko-Minarowska, Anna Kuryliszyn-Moskal, Agata Olędzka, Diana Moskal-Jasińska

The Effectiveness of Short-Term Massage Versus Träbert Current Therapy in Patients with Low Back Pain

Analiza porównawcza skuteczności masażu klasycznego i prądów Träberta

u pacjentów z bólami odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa

247

Agnieszka Dakowicz, Bogumiła Wasilczuk, Agnieszka Bajko, Diana Moskal-Jasińska, Anna Kuryliszyn-Moskal

Zastosowanie fali uderzeniowej w terapii pacjentów z ostrogą kości piętowej

The Application of Shock Wave in the Therapy of Patients with Calcaneal Spur

252

Lilla Szynkowska, Elżbieta Stokowska-Zagdan, Agata Bronisz, Aleksandra Stankiewicz, Bożena Pawłowska

Ocena stanu wiedzy na temat cukrzycy pacjentów kierowanych na leczenie uzdrowiskowe z powodu tej choroby

Assessment of the Knowledge Regarding Diabetes of Patients with Treatment Resort due to this Disease

257

Adrianna Zwolińska, Łukasz Kikowski, Katarzyna Pietrzak, Joanna Kostka

Ocena wpływu krioterapii ogólnoustrojowej na układ krążenia i układ oddechowy

Assessment of the Influence of Cryotherapy and Kinesitherapy on the Cardiovascular and Respiratory Systems

263

PRACE POGLĄDOWE/REVIEWS ARTICLES

Irena Ponikowska, Henryk Mikołaj Kozłowski, Przemysław Adamczyk, Sylwia Wrotek

Hipertermoterapia ogólnoustrojowa – zastosowanie w medycynie

Whole Body Hyperthermotherapy – Application in Medicine

269

Aleksandra Bełz, Artur Mąka, Joanna Głogowska-Szeląg

Pulmonary Rehabilitation in Elderly Patients

Rehabilitacja pulmonologiczna chorych w podeszłym wieku

274

Oleksii S. Soloviov, Olena M. Batyhina, Bogdan V. Derevyanko

Mental Health Improvement and Rehabilitation Within Rural Green Tourism

Poprawa stanu psychicznego i rehabilitacja w warunkach agroturystyki

278

CLINICAL CASE/OPIS PRZYPADKU

Alina Olkhovik, Olexsandr Yurchenko, Olha Yezhova, Vladyslav Smiiianov, Inna Mordvinova, Alla Yurchenko, Ivan Salatenko, Olha Ihnatieva

Applying Physical Therapy on Scleroderma Patients. A Clinical Case

Wykorzystanie fizjoterapii u pacjentów z twardziną. Opis przypadku

283

Z Życia Towarzystwa

289



Szanowni Państwo

Ciechocinek 2019 r.

W 2021 roku we wrześniu planujemy zorganizowanie kolejnego Kongresu Balneologicznego Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej.

W związku z tym, uprzejmie zapraszamy Zakłady Lecznictwa Uzdrowiskowego do zgłaszania ofert na zorganizowanie Zjazdu.

Oferta powinna zawierać następujące dane:

- 1) dysponowanie trzema salami, w tym jedna na 300 miejsc, dwie na 100-150
- 2) miejsca (hall) wystawowe
- 3) możliwość zakwaterowania w pokojach 1- i 2-osobowych dla około 300 uczestników oraz apartament i wysokiej klasy pokoje dla gości zagranicznych i Vipów krajowych (łącznie 50 osób, razem około 350 osób)
- 4) zapewnienie wyżywienia dla około 350 osób
- 5) zapewnienie oryginalnego i ciekawego programu socjalnego i turystycznego dla gości zagranicznych
- 6) zaproponowanie stawki za osobodzień dla uczestników i gości, która będzie obejmować: wyżywienie, zakwaterowanie, bankiet, imprezę integracyjną

Po otrzymaniu od Państwa wstępnej oferty, Zarząd Główny PTBiMF przeanalizuje warunki wszystkich zgłoszonych ofert i wybierze jedno miejsce na zorganizowanie Kongresu Balneologicznego PTBiMF.

Oferty prosimy kierować na adres:

Polskie Towarzystwo Balneologii

i Medycyny Fizykalnej

ul. Leśna 3

87-720 Ciechocinek

e-mail: karolina.makowska@vp.pl

Z poważaniem:

dr n. med. Jacek Chojnowski

Przewodniczący ZG PTBiMF

Physical Therapy Following Total Hip Replacement and Assessment of the Effects on the Quality of Life

Postępowanie fizykalne po endoprotezoplastyce stawu biodrowego i ocena wpływu na jakość życia chorych

Włodzisław Kuliński^{1,2}, Joanna Gąszcz¹

¹Faculty of Medicine and Health Science, Jan Kochanowski University, Kielce, Poland

²Department of Rehabilitation, Military Institute of Medicine, Warsaw, Poland

SUMMARY

Introduction: Hip osteoarthritis (HOA) is a serious clinical and social problem and is considered a civilisation disease. HOA is a chronic condition that causes joint cartilage damage. Its symptoms increase slowly, resulting in considerable limitations in hip joint mobility and severe pain. Advanced degenerative changes constitute one of the main indications for total hip replacement.

Aim: To assess the effects of physical therapy procedures on the quality of life in patients after total hip replacement.

Material and Methods: The study group consisted of 25 patients aged 60 to 79 years, staying at the specialist St. Luke Hospital in Końskie. Patients were examined in two stages, namely before surgery and after physical therapy and rehabilitation, up to 6 months after hip replacement.

Results: After total hip replacement, patients showed statistically significant improvements in the ranges of motion of the hip and reductions in pain, which contributed to better motor skills and improved patient independence in everyday life.

Conclusions: Total hip replacement and comprehensive rehabilitation performed in the study patients improved the ranges of motion in the hip joint, which contributed to an improvement in gait, functioning, and physical fitness and a significantly better quality of life.

Key words: hip osteoarthritis, total hip replacement, quality of life

STRESZCZENIE

Wstęp: Choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych (ChZSB) stanowi poważny problem kliniczny i społeczny, została uznana za chorobę cywilizacyjną. Jest chorobą przewlekłą, niszczącą chrząstkę stawową, której objawy narastają powoli, w konsekwencji doprowadzając do znacznego ograniczenia ruchomości stawu biodrowego i wywołując silne dolegliwości bólowe. Zaawansowane zmiany zwyrodnieniowe to jedno z głównych wskazań do wykonania zabiegu endoprotezoplastyki.

Cel: Ocena wpływu zabiegów fizykalnych na jakość życia pacjentów po endoprotezoplastyce stawu biodrowego.

Materiał i metody: Grupę badawczą stanowiło 25 chorych w wieku 60-79 lat przebywających w Szpitalu Specjalistycznym im. św. Łukasza w Końskich. Badania zostały przeprowadzone w dwóch fazach: przed zabiegiem operacyjnym i po odbytym usprawnianiu fizjoterapeutycznym do pół roku od zabiegu protezoplastyki.

Wyniki: Po zabiegu endoprotezoplastyki stawu biodrowego istotnej statystycznie poprawie uległy zakresy ruchomości stawu oraz zmniejszenie dolegliwości bólowych, co przyczyniło się do zwiększenia sprawności ruchowej i samodzielności w codziennym funkcjonowaniu.

Wnioski: Zastosowanie endoprotezoplastyki oraz kompleksowego usprawniania wpłynęło na poprawę zakresów ruchomości stawów biodrowych u chorych, co przyczyniło się do poprawy chodu, zdolności funkcjonowania, zwiększyło sprawność fizyczną oraz znacząco polepszyło jakość życia.

Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych, endoprotezoplastyka, jakość życia

INTRODUCTION

Hip osteoarthritis (HOA) is a civilisation disease. Research shows that the condition develops not only in the elderly, but has also been reported in increasingly younger populations, with men and women similarly affected. The incidence of degenerative changes is varied, reaching 2% in Sweden, 15% in Finland, and approximately 20% in Poland. The proportion of people with HOA changes increases with age and ranges from 4% among those aged 18-24 years to 85% among patients over the age of 75 years. Degenerative and deformative changes of the hip develop as a result of early hip joint cartilage damage. Predisposing factors include female sex, age, overweight, ethnic factors, high bone mass, doing competitive sports, abnormal joint biomechanics, and occupational factors [1-8].

At the initial stage of osteoarthritis, pain occurs during physical exercise and walking, but resolves at rest; however, as the condition progresses, patients start to experience pain at rest as well. As a result, they develop multiple contractures, have limited mobility in the affected joint, and have reduced muscle strength, which decreases fitness, leads to disability, and prevents patients from working [9-15]. The most common treatment method, which has been used for years, involves the removal of the affected joint and its replacement with an endoprosthesis. The procedure is performed in patients who experience pain despite pharmacotherapy and physical therapy and whose condition affects them during everyday activities, or even makes them unable to perform these activities. In 2017, the number of hip arthroplasty procedures increased to 56,688, which accounts for more than 70% of all cases of total joint replacement. Early mobilisation after surgery, verticalization, and appropriate rehabilitation help restore the full range of motion in the joint and muscle strength, prevent ligament and capsular contractures and complications, and allow for regaining full static and dynamic performance [16-24].

REHABILITATION

The rehabilitation programme should be tailored to each person and depends on the patient's general condition.

PRE-OPERATIVE MANAGEMENT

Before surgery, the patient should be instructed on how to protect the implant from dislocation. Moreover, patients should be taught everyday activities related to ambulation, that is correct techniques of getting up from a sitting and lying position, sitting down, and lying down on the bed. Patients should also learn how to use a walker or crutches and be shown the exercises they will perform after surgery [16, 19-21].

POST-OPERATIVE REHABILITATION

Post-operative rehabilitation is initiated during the first days after surgery. The following is used: breathing exercises, antithrombotic exercises, isometric exercises, which restore muscle strength, and ankle joint exercises.

Patients perform exercises in a supine position. Immediately after surgery, it is important to maintain an appropriate position

of the operated limb in order to avoid implant dislocation. The limb is placed in abduction at 30 degrees and protected from rotation. A small roller is used under the knee to achieve slight flexion in the joint. In addition, cryotherapy is applied to the operated region (10 minutes 4-5 times daily). If the patient's condition is good, they may start attempts at sitting up and verticalization with support from another person [19-21].

Apart from these exercises, on the second post-operative day patients also perform active-passive exercises and attempt to walk with crutches. On the fourth day, we attempt to change the patient's position into a prone one, which will prevent the development of joint contractures. Active exercises using a block and weight system are introduced.

On the following days, patients are taught how to use stairs. First, one needs to hold onto the handrail. To climb the stairs, one starts with their unaffected leg, side-steps, and then uses alternate-step climbing, with one hand on the handrail and the other hand supporting the body with a crutch. If patients learn this technique, they then learn to climb the stairs using two crutches. When going down the stairs, one always starts with the affected leg.

This rehabilitation pattern is used in patients with cemented implants.

Patients with cementless implants may require a longer period to recover. At first, they perform exercises in their bed. Verticalization starts after 7 to 10 days and partial weight bearing on the operated limb using a contact method is allowed after 4-6 weeks. Full weight bearing may be achieved no sooner than after 3 to 4 months and patients should use a cane or a crutch for support on their unaffected side.

During gait training, it is important to remember about the following aspects: limb length correction, normal weight bearing on the operated limb, external rotation, full extension in the hip joints, and normal posture. During the next days after total hip replacement, the following exercises should be introduced: active non-weight bearing exercises (to improve extension and abduction in the hip), isometric exercises of the weakened muscles, and active free exercises of the stabiliser muscles.

Stretching and resistance exercises are used approximately from the 7th day.

As a preventive measure, one may also use stretching with static methods based on postural therapy, which should be introduced gradually as the range of motion increases. Each position is used 2-3 times daily for 5 minutes or until the point of pain.

RECOMMENDATIONS AND INSTRUCTIONS FOR PATIENTS AFTER ARTHROPLASTY

Patients should continue performing their previous exercises and participate in gait training while avoiding the following activities that are not allowed:

- Do not let the operated hip joint undergo external rotation and adduction as these movements may lead to implant dislocation.
- Avoid any hip flexion exceeding 80 degrees.

Patients should make sure they have their own walker or crutches. They are allowed to drive a car no sooner than after 6 weeks.

SELECTED PHYSICAL THERAPY PROCEDURES USED IN SURGICALLY TREATED PATIENTS

Physical therapy procedures are used to eliminate pain, inflammation, and oedema. The procedures used in this group of patients are presented below.

THERMOTHERAPY

Cryotherapy is recommended in patients after total hip replacement when there is oedema, severe pain or inflammation in the region of the surgical incision.

LASER THERAPY

The therapy involves the use of low-energy biostimulation lasers. The laser stimulates the body, but has no thermal effects. Laser radiation increases DNA synthesis, cell membrane action potential, mitochondrial activity, and sodium-potassium pump activity; improves blood microcirculation and lymph outflow from sites affected by inflammation, and stimulates the release of endorphins.

The procedure is conducted with a contact method using an infrared probe. The laser beam is usually applied using a stable method, with pressure to trigger points in the hip and femoral head region. The total dose should not exceed 200 J. Laser light stimulates muscle and nerve fibre regeneration, improves blood supply, and has analgesic effects.

MAGNETIC FIELD THERAPY

The procedures use low-frequency magnetic fields with a pulse frequency of 0-50 or 60 Hz and magnetic induction of 0.5-10 mT. Wave shapes are selected individually for each patient. The frequency used during the procedures (in a chronic condition) is 20-50 Hz and field intensity is 6-10 mT.

The interval between pulses is 0.5-8 s. Procedure duration is usually approximately 15 to 30 minutes. The effects of magnetic fields cause vasodilation, which increases arterial blood flow, leading to an improvement in tissue trophic processes. The procedure has also analgesic and relaxant effects.

TENS

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) therapy has strong analgesic effects. It involves the use of pulsed low-frequency 1-200 Hz electric currents, whose waveform shapes include rectangular, square, triangular, and sine waveforms. The pulse width is 0.01 to 60 ms and its amperage is below the point of pain.

THERAPEUTIC METHODS

POST-ISOMETRIC RELAXATION

This method is aimed at restoring the static balance of the muscles. It uses isometric antagonist muscle activity to bypass the protective reflex response to stretching. Increased muscle tone results in mobility limitations in the joint forming a functional unit with the muscle. This technique uses inhalation and exhalation to reduce or increase muscle tone during muscle stretching.

PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION

PNF consists in neuromuscular facilitation through stimulation of proprioceptors and exteroceptors of the body. This therapy is based on working with patients on the function they lost. The PNF concept suggests using three-plane movements along diagonal movement axes, activating a higher number of muscles from the same muscle chain. Rotation, which drives movement coordination and strength, is considered to be the most important movement component. The movements are natural, similar to the ones performed during activities of daily living.

AIM

The aim of the study was to assess the effects of physical therapy procedures on the quality of life and rehabilitation in patients after total hip replacement.

MATERIAL AND METHODS

The study group consisted of 25 patients found eligible for total hip replacement due to osteoarthritis. The study was conducted in patients staying at the Orthopaedics Department and Rehabilitation Department of the specialist St. Luke Hospital in Końskie. Patients were examined in two stages, namely before surgery and up to 6 months after the surgery in 2017.

The results of calculations were presented in the form of distribution parameters.

Student's t test for dependent variables was used to compare functioning assessment scores obtained before surgery and after the procedure.

The results of the analysis were presented in tables and on graphs. Results whose significance levels were less than or equal to 0.05 ($p \leq 0.05$) were considered to be statistically significant. Calculations were performed using the STATISTICA 11 PL statistical software. Overall, statistical analysis was divided into descriptive and exploratory analysis. Descriptive statistics were presented in tables and on graphs. In turn, research questions and hypotheses were verified with Student's dependent samples t-test and the chi-square test of independence.

RESULTS

Table 1. Sex of study patients

Tabela 1. Płeć badanych pacjentów

	Number	Proportion
Female	20	80%
Male	5	20%

Women constituted 80% of the study group and men constituted 20%.

Table 2. Age of study patients

Tabela 2. Wiek badanych pacjentów

	Number	Proportion
40–59 years	1	4%
60–80 years	24	96%
Over 80 years	0	0%

An analysis of the patients' age showed that 96% were aged 60–80 years and 4% were aged 40-59 years.

As far as body mass was concerned, 4% of study patients weighed 50-65 kg, 44% weighed 66-80 kg, 40% weighed 81-95 kg, and 12% weighed more than 100 kg. The height of study patients was as follows: 150-169 cm in 44% of patients and 170-189 cm in 56%.

Table 3. Place of residence

Tabela 3. Miejsce zamieszkania

	Number	Proportion
Village	18	72%
Town/city	7	28%

78% of the study group lived in villages and 28% lived in towns or cities.

All study patients were pensioners or were drawing disability pensions.

Table 4. Rationale for hip replacement

Tabela 4. Uzasadnienie wymiany stawu biodrowego

	Number	Proportion
Degenerative changes in the joint	24	96%
Congenital defects	0	0%
Injury	1	4%
Other	0	0%

96% of study patients pointed to degenerative changes in the joint as the reason for hip replacement while 4% of patients had suffered an injury. No patients reported congenital defects or other causes.

Table 5. Type of implant used

Tabela 5. Rodzaj zastosowanego implantu

	Number	Proportion
Cementless implant	15	60%
Cemented implant	10	40%

Cementless implants were used in 60% of study patients.

Table 6. Rehabilitation after surgery

Tabela 6. Rehabilitacja po operacji

	Number	Proportion
Yes	25	100%
No	0	0%

All study patients underwent rehabilitation after the procedure.

Table 7. Physical fitness after surgery

Tabela 7.

	Number	Proportion
Increased	22	88%
Remains the same	3	12%
Decreased	0	0%

In the study group, 88% of the participants believed that their physical fitness had improved due to surgical treatment and rehabilitation; 12% answered that their fitness was unchanged.

Table 8. Treatment used after surgery

Tabela 8. Leczenie stosowane po operacji

	Number	Proportion
Rehabilitation	21	84%
Pharmacotherapy and rehabilitation	4	16%

84% of study patients underwent rehabilitation alone and 16% received both pharmacotherapy and rehabilitation.

Table 9. Range of motion in the hip after rehabilitation

Tabela 9. Zakres ruchu w biodrze po rehabilitacji

	Number	Proportion
Decreased	0	0%
Remains the same	3	12%
Increased	22	88%

88% of the participants reported that the range of motion in their hip joint was improved due to surgical treatment and rehabilitation while 12% believed it had not changed.

Table 10. Procedures performed during rehabilitation

Tabela 10. Zabiegi wykonywane podczas rehabilitacji

	Number	Proportion
Magnetron	25	100%
Laser	22	88%
Electrotherapy	8	32%

All study patients received Magnetron treatment during rehabilitation. In addition, 88% of patients underwent laser therapy and 32% had electrotherapy.

Table 11. Was walking difficult before surgery?

Tabela 11. Czy chodzenie było trudne przed operacją?

	Number	Proportion
Yes	24	96%
No	1	4%

96% of study patients reported walking difficulties before surgery, whereas 4% did not complain of problems during gait.

Table 12. Is walking difficult now?

Tabela 12. Czy chodzenie jest teraz trudne?

	Number	Proportion
Yes	3	12%
No	22	88%

Walking was still difficult after surgery and rehabilitation for 12% of study patients. The other 88% did not experience walking difficulties after their treatment.

Table 13. Was using stairs difficult before surgery?**Tabela 13.** Czy korzystanie ze schodów było trudne przed zabiegiem?

	Number	Proportion
Yes	24	96%
No	1	4%

Walking up and down the stairs was difficult for 96% of study patients before surgery; 4% did not report any problems with using stairs.

Table 14. Is using stairs difficult now?**Tabela 14.** Czy korzystanie ze schodów jest teraz trudne?

	Number	Proportion
Yes	3	12%
No	22	88%

12% of study patients still had difficulty using stairs after surgery and rehabilitation, but 88% encountered no problems when walking up and down the stairs.

Table 15. Did the quality of life improve after rehabilitation?**Tabela 15.** Czy po rehabilitacji poprawiła się jakość życia?

	Number	Proportion
Yes	25	100%
No	0	0%

All study patients reported an improvement in their quality of life after surgery and rehabilitation.

Table 16. Do you need help from others?**Tabela 16.** Czy potrzebujesz pomocy od innych?

	Number	Proportion
Yes	3	12%
No	22	88%

12% of study patients required help from other people in everyday functioning while 88% of patients were

independent.

Table 17. Physical activity after surgery**Tabela 17.** Aktywność fizyczna po operacji

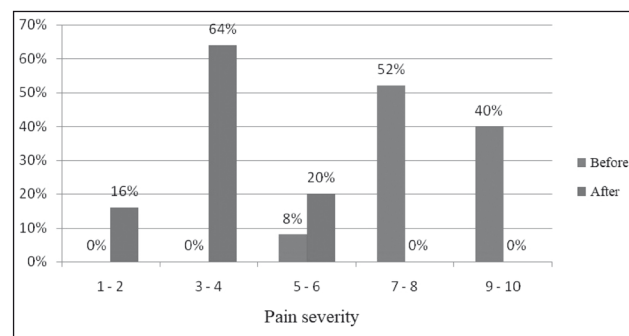
	Number	Proportion
Yes	22	88%
No	3	12%

88% of study patients engaged in physical activity and 12% were not active.

The chi-square test of independence was used to analyse differences between pain severity scores obtained before and after surgery and rehabilitation.

Based on the test ($p < 0.0001$), a significant difference was found between the pain severity score before and after rehabilitation. Rehabilitation significantly reduced pain severity.

Student's t test for dependent variables was used to analyse differences between the ranges of motion measured before and after surgery and rehabilitation.

**Figure 1.** Pain severity before and after surgery**Rycina 1.** Nasilenie bólu przed i po operacji**Table 18.** Assessment of mobility before and after surgery**Tabela 18.** Ocena mobilności przed i po operacji

		Mean	SD	Difference	t	P
Flexion	Before	105.72	7.31			
	After	122.12	3.23	-16.40	-14.3106	0.0000
Extension	Before	6.80	5.04			
	After	22.44	3.82	-15.64	-14.7591	0.0000
Abduction	Before	19.64	7.76			
	After	43.04	6.17	-23.40	-14.8093	0.0000
Adduction	Before	21.08	6.36			
	After	28.92	3.05	-7.84	-5.9226	0.0000
External rotation	Before	20.84	6.30			
	After	36.72	2.78	-15.88	-14.4900	0.0000
Internal rotation	Before	21.96	6.50			
	After	36.64	2.87	-14.68	-12.9633	0.0000

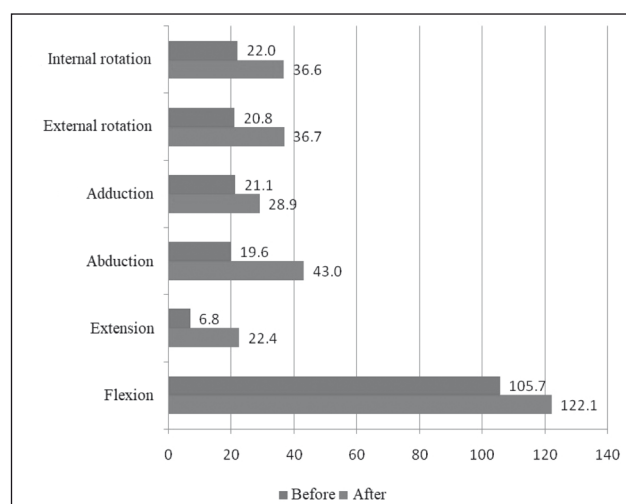


Figure 2. Assessment of mobility in the hip joint
Rycina 2. Ocena ruchomości w stawie biodrowym

Table 19. Did your surgery and rehabilitation programme improve your gait?

The chi-square test of independence was used.

Tabela 19. Czy Twój program chirurgiczny i rehabilitacyjny poprawił twój chód?
Zastosowano test niezależności chi-kwadrat.

	Before	After	Total
Yes	24	3	27
Column %	96%	12%	
No	1	22	23
Column %	4%	88%	
Total	25	25	50

Based on the test ($p < 0.0001$), a significant difference was found between walking difficulties encountered before and after rehabilitation. After rehabilitation, the majority of study patients (88%) did not experience any gait problems whereas before rehabilitation, 96% of patients had difficulty walking.

Table 20. Is there a difference in walking up and down the stairs after implant placement and rehabilitation as compared to your ability to use stairs before surgery (marked improvement)?

The chi-square test of independence was used.

Tabela 20. Czy istnieje różnica w chodzeniu po schodach po założeniu implantu i rehabilitacji w porównaniu do umiejętności korzystania ze schodów przed zabiegiem chirurgicznym (wyraźna poprawa)? Zastosowano test niezależności chi-kwadrat.

	Before	After	Total
Yes	24	3	27
Column %	96%	12%	
No	1	22	23
Column %	4%	88%	
Total	25	25	50

Based on the test ($p < 0.0001$), a significant difference was found with respect to using stairs before and after rehabilitation.

After rehabilitation, most patients (88%) did not experience difficulty when walking up or down the stairs whereas before rehabilitation, 96% of study patients found using stairs difficult. All study participants stated that their quality of life had improved after surgical treatment and rehabilitation.

DISCUSSION

Hip osteoarthritis is a serious clinical and social problem. The associated pain and disability reduce the quality of life. However, total hip replacement gives hope to patients. Physical therapy and rehabilitation are crucial parts of HOA treatment [16,19-21]. The present paper describes the effectiveness of physical therapy after total hip replacement. An analysis of the results showed a considerable decrease in pain, improved signs and symptoms, and better functioning in the activities of daily living in the patients assessed in the study.

The study showed that total hip replacement significantly contributed to an improvement in the quality of life. Before the procedure, the most important problems reported by study patients were deteriorated motor skills and severe pain, which resulted in social withdrawal. After total hip replacement, the motor skills of patients improved significantly and pain was considerably reduced. This is consistent with the findings described by other authors who studied this issue. Demczyszak et al. [20] reported that total hip replacement and therapeutic rehabilitation significantly improved functional ranges of motion in the lower limbs in their study group. The present study also showed pain reduction after surgery. Pain experienced by study patients before the procedure was considerably more severe and was described by the patients as unbearable or very severe. After the procedure, patients reported mild or moderate pain. The level of activity reported by patients in their everyday life also changed. The degree to which one is able to ambulate and the quality of gait, including using stairs, are important factors contributing to the quality of life in arthroplasty patients. The study revealed that before their surgery, patients walked with orthopaedic aids, usually two canes or, less often, one cane, and had a pronounced limp; when walking up or down the stairs, they held onto the handrail. After the procedure, study patients showed significant gait improvements. They were able to ambulate without any serious problems; even using stairs was not very difficult, which considerably improved their quality of life. It was also found that in the present study, the study group consisted mainly of pensioners who did not work, mostly women; HOA considerably impaired their physical functioning. Total hip replacement and physical therapy helped recover full hip joint function both in static and in dynamic conditions, which contributed to an improved quality of life, especially due to pain reduction and restoration of normal ranges of motion.

CONCLUSIONS

1. Hip osteoarthritis is a difficult clinical and social problem.
2. After total hip replacement, patients reported a significant reduction in pain as well as improvements in gait and the ability to walk up and down the stairs.

3. Ranges of hip joint motion improved in all planes.
4. Total joint replacement and appropriate rehabilitation significantly improved the quality of life in patients.

References

1. Nalazek A. Leczenie, diagnostyka i profilaktyka stawu biodrowego w chorobie zwyrodnieniowej. *Journal of Health Sciences*. 2014;4:333-338.
2. Laredo JD, Wyler A, Alvarez C et al. Diagnostic Performance of Bilateral False Profile Radiographs in Early HIP Osteoarthritis. *Joint Bone Spine*. 2017;01(16):1297-319.
3. Boesen M, Ellegaard K, Henriksen M et al. Osteoarthritis year in review 2016: imaging. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(2):216-226.
4. Golec J. Zaburzenia statyki ciała w chorobie zwyrodnieniowej oraz po alloplastyce stawu biodrowego. *Kwartalnik Ortopedyczny*. 2010;3:396-403.
5. Karakoyun O, Erol MF, Aslan A et al. Early clinical and radiological results of minimally invasive total hip replacement. *J Clin Orthop Trauma*. 2016;11-12;7:210-214.
6. Selten EM, Vrieseke JE, Geenen R et al. Reasons for treatment Choices in Knee and Hip Osteoarthritis: A Qualitative Study. *Arthritis Care Res*. 2016;68(9):1260-7.
7. Ohsawa S. Long-term results of valgus osteotomy for terminal-stage osteoarthritis of the hip. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017;137(1):19-26.
8. Selten EM, Geenen R, van der Laan WH et al. Hierarchical structure and importance of patients reasons for treatment choices in knee and hip osteoarthritis: a concept mapping study. *Rheumatology*. 2017;56 (2):271-278.
9. Martino I, Santis V, Apolito R et al. The Synergy cementless femoral stem in primary total hip arthroplasty at a minimum follow-up of 15 years. *Bone Joint J*. 2017;99:29-36.
10. Glassou EN, Pedersen AB, Hansen TB. Is decreasing mortality in total hip and knee arthroplasty patients dependent on patients comorbidity. *Acta Orthop*. 2017;12:1-6.
11. Meessen JM, Peter WF, Wolterbeek R et al. Patients who underwent total hip or knee arthroplasty are more physically active the general Dutch population. *Rheumatol Int*. 2017; 37(2):219-227.
12. Meza-Reyes G, Aldrete-Velasco J, Espinosa-Morales R et al. Osteoarthritis: implementation of current diagnostic and therapeutic algorithms. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2017;55(1):67-75.
13. Bellamy N, Campbell J, Stevens J, Pilch L, Stewart C, Mahmood Z. Validation study of a computerized version of the Western Ontario and McMaster Universities VA3.0 Osteoarthritis Index. *J Rheumatol* 1997;12:2413-5.
14. Olsen AL, Strand LI, Skjaerven LH et al. Patient education and basic body awareness therapy in hip osteoarthritis - a qualitative study of patient' movement learning experiences. *Disabil Rehabil*. 2016;05:1-8.
15. Bennell KL, Hall M, Hinman RS. Osteoarthritis year in review 2015: rehabilitation and outcomes. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016;24(1):58-70.
16. Iwaniszczuk A, Majchrowska-Kaliś A, Kuliński W. Analiza postępowania fizykalnego w chorobie zwyrodnieniowej stawów biodrowych. *Kwartalnik Ortopedyczny*. 2011;(2):108-121.
17. Kuliński W. *Fizykoterapia w Rehabilitacji Medycznej* Wydaw. Elsevier Urban Partner. Wrocław. 2012:351-411.
18. Kuliński W. *Balneoterapia w Rehabilitacji Medycznej* Wydaw. Elsevier Urban & Partner. Wrocław. 2012:506-530.
19. Świączak M. Ocena funkcji kończyn dolnych u pacjentów po endoprotezoplastyce stawu biodrowego w dziesięcioletnim okresie funkcjonowania. *Kwartalnik Ortopedyczny* 2013;1:107-111.
20. Demczyszczak I. Ocena efektów usprawniania chorych po endoprotezoplastyce stawu biodrowego. *Kwart. Ortop*. 2012;2:169-174.
21. Gromek D, Rosiński M. Program rehabilitacji pacjenta po zabiegu endoprotezoplastyki całkowitej bezcementowej stawu biodrowego. *Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja*. 2011; 19:8-15.
22. Tomaszewska E, Polak A, Kucio C i wsp. Badanie skuteczności wybranych zabiegów fizykalnych w leczeniu uzdrawiskowym choroby zwyrodnieniowej stawów biodrowych. *Acta Balneologica*. 2011;1:27-34.
23. Pogorzała AM, Nowakowski A, Rogala P, Stryła W. Algorytm usprawniania z zestawami ćwiczeń dla chorych po leczeniu operacyjnym totalną endoprotezoplastyką stawu biodrowego. *Polish Orthopedick and Traumatology*. 2013;78:33-40.
24. Ridan T, Ogrodzka K, Kłis A. Postępowanie rehabilitacyjne po endoprotezoplastyce stawu biodrowego. *Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja*. 2013;43:6-22.

Author contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 17.09.2019

Accepted: 23.10.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Włodzisław Kuliński

01-496 Warsaw, Poland

K Miarki 11 B Str.

phone +48 22 638 51 34

e-mail: wkulinski52@hotmail.com

The Impact of Comprehensive Sanatorium Rehabilitation on Diabetes Control for Patients on 21-day Treatment Resort. Own Observations

Wpływ kompleksowej rehabilitacji sanatoryjnej na wyrównanie cukrzycy u pacjentów przebywających na 21-dniowych turnusach sanatoryjnych. Obserwacje własne

Agata Stachura^{1,2}, Agnieszka Łagowska-Batyra^{1,3,4}, Patrycja Gierszon⁵, Agata Smoleń²

¹„Ciche Wąwozy” Health Resort, Nałęczów, Poland

²Chair and Department of Epidemiology and Clinical Research Methodology, Medical University of Lublin, Lublin, Poland

³Faculty of Social Studies and Medical Sciences College of Social Studies Based, Lublin, Poland

⁴EDU-MED. Individual Specialist Medical Practise of Lublin, Poland

⁵Department of Applied Psychology, Medical University of Lublin, Poland

SUMMARY

Introduction: An integral part of modern healthcare is resort medicine, which should be a continuation of hospital or outpatient treatment. The paper discusses the impact of comprehensive sanatorium rehabilitation on the maintenance of blood pressure, glycaemia and BMI among diabetic patients on a 21-day resort stay in Nałęczów. In addition, the work includes, among others, the latest diabetes control criteria recommended by the Polish Diabetes Association.

Aim: The aim of the study was to assess the impact of health resort treatment on diabetes control parameters in the male and female population during 21-day sanatorium stays.

Material and Methods: The study group consisted of 152 patients (76 men, 50.00%) with type 2 diabetes mellitus with an average age of 67.45 ± 7.124 years on 21-day spa stays. The study method was a retrospective and comparative assessment of patients' results in two subgroups. The frequency of physical activity, smoking, the presence of comorbidities, the model of their treatment, and the percentage of balneological and physical procedures ordered were analyzed.

Results: The results of our own research show both a decrease in systolic and diastolic blood pressure as well as fasting blood glucose and 2 hours after a meal in both study groups. The studies also showed weight reduction, which, combined with a proper diet and regular physical activity, is the beginning of a healthy lifestyle after returning from a sanatorium.

Key words: diabetes, physical activity, health resort, sanatorium stays

STRESZCZENIE

Wstęp: Integralną częścią współczesnego leczenia jest medycyna uzdrowiskowa, która powinna stanowić kontynuację leczenia szpitalnego lub ambulatoryjnego. W pracy omówiono wpływ kompleksowej rehabilitacji sanatoryjnej na zachowanie się ciśnienia tętniczego, poziomu glikemii oraz BMI wśród pacjentów chorych na cukrzycę przebywających na 21-dniowym turnusie sanatoryjnym w Nałęczowie. Ponadto w pracy zawarte są m.in. najnowsze kryteria wyrównania cukrzycy zalecane przez Polskie Towarzystwo Diabetologiczne.

Cel: Celem pracy była ocena wpływu leczenia uzdrowiskowego na parametry wyrównania cukrzycy w populacji mężczyzn i kobiet podczas 21-dniowych turnusów sanatoryjnych.

Metody: Metodą badania była ocena retrospektywna i porównawcza wyników badań kuracjuszy w dwóch podgrupach. Analizie poddano częstość aktywności fizycznej, palenie papierosów, obecność chorób współtowarzyszących, model ich leczenia, oraz odsetek zleconych zabiegów balneologicznych i fizykalnych.

Wyniki: Wyniki otrzymanych badań własnych pokazują zarówno spadek ciśnienia skurczowego jak i rozkurczowego oraz glikemii na czczo jak i 2 godziny po posiłku w obu badanych grupach. W przeprowadzonych badaniach wykazano również redukcję masy ciała, która w połączeniu z odpowiednią dietą i regularną aktywnością fizyczną stanowi początek prozdrowotnego stylu życia prowadzonego po powrocie z pobytu sanatoryjnego.

Słowa kluczowe: cukrzyca, aktywność fizyczna, sanatorium, pobyty sanatoryjne

INTRODUCTION

According to the World Health Organization (WHO), despite the lack of an infectious agent, diabetes has become one of the most widespread social and civilization diseases, thus becoming the pandemic of the 21st century. According to the International Diabetes Federation IDF, the number of patients in the world is growing steadily in 2015, 415 million people suffered from diabetes, while it is estimated that in 2040 this number may reach as much as 642 million [1]. Diabetes, as a group of metabolic diseases, is characterized by hyperglycemia resulting from a defect in insulin secretion and / or action. It occurs when the body is unable to control the amount of glucose produced in the blood [1, 2]. Type 1 diabetes is considered to be all types of diabetes caused by autoimmune destruction or complete dysfunction of pancreatic β cells. This process occurs through:

- Anti-decarboxylase glutamate (GADA or GADA65).
- Antibodies against island cells (ICA), anti-insulin cells (IAA).
- Anti - tyrosine phosphatases (IA – 2A and IA – 2 β).
- Anti - zinc ion transporting protein (ZnT8).

Which in consequence leads to an absolute lack of insulin [1-3].

5-10% of all diabetic patients have type 1 diabetes and most often it concerns children, adolescents and people under 30 years of age, however, according to the latest position of the American Diabetes Association (ADA), more and more cases also apply to adults [1, 3]. In type 2 diabetes, the cause of elevated blood glucose is insulin resistance of the target cells to insulin. Very often it is accompanied by abdominal obesity and hypertension then we also speak on metabolic syndrome [14]. It is characterized by gradual development and a hidden course. In the initial phase of the disease due to hyperinsulinemia, we observe polyphagia, but when glucosuria is observed, polydipsia and polyuria. Non-characteristic symptoms are: tiredness and decreased mental and physical fitness [2, 3]. This type of diabetes occurs primarily in people over 30 years of age, and about 90-95% of all patients with diabetes are type 2 diabetes [1].

Chronic hyperglycaemia is associated with damage or dysfunction failure of various organs, especially eyes, kidneys, nerves, heart and blood vessels [4, 18, 19].

Many endogenous and exogenous factors influence the development of the disease process [5]. Modifiable exogenous factors include, among others, a changed aging rate of highly developed societies, an incorrect diet that leads to obesity – over 80% of patients with type 2 diabetes are overweight, and adipose tissue in obese people increases insulin resistance. And unmodifiable factors, i.e. genetic conditions, as it has been proven that the risk of getting sick increases in people who have a sick family. Age is also important, because the risk of developing it increases especially after the age of 45 [4, 5].

Common symptoms of diabetes include:

- Weight loss.
- Polyuria.
- Excessive thirst, weakness and drowsiness caused by dehydration.
- Appearance of purulent lesions on the skin.
- Dry skin and mucous membranes.
- Recurrent genitourinary infections.

However, more than half of diabetes is asymptomatic, therefore it is necessary to actively search for it using diagnostic tests [3].

According to the latest criteria adopted by the Polish Diabetes Association in 2019, it is necessary to diagnose diabetes mellitus with one of the abovementioned abnormalities, except for fasting glucose, when it is required to confirm the disorder twice. Remember to take into account the possible influence of unrelated factors when determining your blood glucose with the examination (time of the last meal, exercise, or time of day) [3, 8, 21].

The principle of modern diabetes therapy is its complexity, namely control of carbohydrate metabolism, as well as treatment of all disorders accompanying the disease [5]. The risk of diabetic complications is reduced by striving to normalize body weight, increase physical activity, use a proper diet, treat frequent lipid disorders in diabetes, hypertension and other cardiovascular diseases, and maintain glucose as close to the level of health as possible. In view of such a widespread problem, health education is an extremely important issue. By promoting bound knowledge among the public Two important requirements can be met with the dangers of diabetes - firstly, information about the disease will not be

Table 1. Rules for recognizing carbohydrate metabolism disorders [PTD, 2019]

Tabela 1. Zasady rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej [PTD, 2019]

Accidental glycemia – determined in a blood sample taken at any time of the day, regardless of the time of the last meal	Fasting glucose in a blood sample taken 8-14 hours after the last meal	Glucose in 120 minutes, oral glucose tolerance test
Venous plasma glucose ≥ 200 mg / dL (11.1 mmol / L) = diabetes (when there are symptoms of hyperglycaemia, such as: increased thirst, polyuria, weakness)	Venous plasma glucose 70-99 mg dl (3.9-5.5 mmol/l) = normal fasting blood glucose 100-125 mg/dl (5.6-6.9 mmol/l) = abnormal fasting glucose (IFG) ≥ 126 mg / dl (7.0 mmol/l) = diabetes *	Venous plasma glucose <140 mg/dl (7.8 mmol / l) = normal glucose tolerance (NGT) 140-199 mg/dl (7.8-11.0 mmol/l) = impaired glucose tolerance (IGT) ≥ 200 mg/dl (11.1 mmol/l) = diabetes *

associated by patients with depriving them of any chances for existing functioning in society, and secondly it will indicate all treatment options that do not destroy the patient's body. Prevention, which is carried out in parallel with education, is also necessary, paying attention to the current lifestyle that strongly determines diabetes [5-7, 21].

In order to compensate for carbohydrate metabolism, intensive hypoglycaemic therapy is used, in which the target value of glycemia and HbA1C (glycated hemoglobin) and the speed of their achievement are determined. The treatment is tailored to the individual patient, taking into account the patient's age, comorbidities, vascular complications, and the incidence of hypoglycemia [3, 8-10, 21].

According to the PTD recommendations [21], two criteria are used to determine diabetes control:

1. General, where glycated hemoglobin should be below 7% [$\text{HbA1C} \leq 7\%$ ($\leq 53 \text{ mmol/mol}$)].
2. Detailed.

Glycated hemoglobin should be less than or equal to 6.5% [$\text{HbA1C} \leq 6.5\%$ ($\leq 48 \text{ mmol/mol}$)]

- For type 1 diabetes, fasting and pre-meal glycaemia in self-monitoring: 70-110 mg/dl (3.9- 6.1 mmol/l), and 2 hours after the start of a meal in self-monitoring <140 mg/dl (7.8 mmol/l).
- For short-term type 2 diabetes.
- In children and adolescents, regardless of the type of disease. By assessing your glucose profile, for target HbA1C values, a conversion factor referring to HbA1c value to daily average and range of blood glucose should be used.

In patients of advanced age and/or diabetes with complications macroangiopathy (history of myocardial infarction and/or stroke) and/or numerous accompanying diseases, glycated hemoglobin should be less than or equal to 8% [$\text{HbA1C} \leq 8.0\%$ ($\leq 64 \text{ mmol/mol}$)], whereas for women planning pregnancy or pregnant $\text{HbA1C} \leq 6.0\%$ ($\leq 42 \text{ mmol/mol}$).

In people with active diabetes, the criteria for balancing lipid metabolism are:

- For people with very high cardiovascular risk, LDL cholesterol should be <70 mg/dL (<1.9 mmol/L), or should be reduced by at least 50% if baseline LDL was within 70-135 mg/dl (1.9-3.5 mmol/l).
- For people with high cardiovascular risk diabetes, LDL cholesterol: <100 mg/dL (<2.6 mmol/L) or a reduction

of at least 50% if baseline LDL was between 100-200 mg/dL (2.6 - 5.2 mmol/l).

- For people with low to moderate cardiovascular risk LDL cholesterol: <115 mg/dL (<3.0 mmol/l).
- People with diabetes at very high cardiovascular risk "non HDL" cholesterol: <100 mg/dl (<2.6 mmol/l).
- In people without vascular complications and other cardiovascular risk factors "non HDL" cholesterol: <145 mg/dl (<3.7 mmol/l).
- Triglyceride concentration: <150 mg/dl (<1.7 mmol/l).

Aims for blood pressure compensation: – systolic blood pressure: <130 mm Hg; – diastolic pressure: <80 mm Hg. In people <65 years of age it is recommended to maintain systolic blood pressure in the range of 120-129 mm Hg. For people ≥ 65 years of age it is recommended to maintain systolic pressure in the range of 130-140 mm Hg [3.8].

AIM

Assessment of the impact of resort treatment on body weight, BMI, glycemia and blood pressure in patients during 21-day sanatorium stays divided into men and women.

MATERIAL AND METHODS

The study group consisted of 152 patients (76 men, 50.00%) with type 2 diabetes mellitus with an average age of 67.45 ± 7.124 years on 21-day sanatorium stay. The study method was a retrospective and comparative assessment of patients' results in two subgroups. Only people with type 2 diabetes were qualified for the study, in whom antidiabetic drug treatment was not modified throughout the 21-day sanatorium stay. The frequency of physical activity, smoking, presence of comorbidities, treatment model and percentage of balneological and physical procedures ordered were analyzed.

There was a decrease in the value of systolic pressure in the entire population by $23.37 \pm \text{mmHg}$, in men $21.91 \pm \text{mmHg}$ and in women by $24.83 \pm \text{mmHg}$. Similarly the decrease in diastolic blood pressure in the whole study group was $8.90 \pm \text{mmHg}$ in men by $8.79 \pm \text{mmHg}$ and in women by $9.01 \pm \text{mmHg}$.

The fasting blood glucose decreased by $5.84 \text{ mg/dl} \pm \text{mg/dl}$ in the whole population $5.57 \pm \text{mg/dl}$ in men and $6.11 \pm \text{mg/dl}$ in women.

There was a decrease in blood glucose measured in the 2nd hour after the start of the meal in the whole population by $9.04 \text{ mg/dl} \pm \text{mg/dl}$ in men $8.59 \pm \text{mg/dl}$ and in women by $11.09 \pm \text{mg/dl}$.

Table 2. Comparative analysis of studied patient groups

Tabela 2. Analiza porównawcza badanych grup pacjentów

Tested parameter	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Patients' Age [years]	67.49	± 7.24	66.95	± 6.43	68.03	± 7.94
Duration of type 2 diabetes [years]	8.68	± 6.66	8.71	± 3.03	8.64	± 4.20

Table 3. Comparative analysis of systolic and diastolic pressure between the examined groups during the 21-day treatment*Tabela 3. Analiza porównawcza ciśnienia skurczowego i rozkurczowego pomiędzy badanymi grupami podczas 21-dniowego leczenia*

Tested parameter	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Systolic pressure at the beginning of the treatment [mmHg]	148.52	±9.45	147.96	±8.49	149.08	±10.29
Systolic pressure at the end of the treatment [mmHg]	125.15	±11.33	126.05	±10.19	124.25	±12.30
Change in systolic pressure within 21 days [mmHg]	-23.37	±12.58	-21.91	±10.78	-24.83	±14.01
Diastolic pressure at the beginning of the treatment [mmHg]	85.82	±7.69	85.89	±6.95	85.74	±8.36
Diastolic pressure at the end of the treatment [MmHg]	76.91	±8.31	77.11	±7.52	76.62	±9.03
Change in diastolic pressure within 21 days [mmHg]	-8.90	±10.80	-8.79	±10.22	-9.01	±11.35

Table 4. Comparative analysis of fasting glucose at 2 hours after a meal between the examined groups during the 21-day treatment*Tabela 4. Analiza porównawcza stężenia glukozy na czczo i po 2 godzinach po posiłku pomiędzy badanymi grupami podczas 21-dniowej kuracji*

Tested parameter	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Fasting glucose at the beginning of the treatment [mg/dl]	100.15	±17.50	103.39	±19.48	96.91	±14.57
Fasting glucose at the end of the treatment [mg/dl]	94.32	±15.90	97.83	±17.49	90.80	±13.24
Fasting blood glucose change over 21 days [mg/dl]	-5.84	±4.61	-5.57	±4.7	-6.11	±4.5
Fasting glucose in the 2nd hour after a meal at the beginning of the treatment [mg dl]	133.47	±20.54	129.04	±20.50	137.91	±19.59
Fasting glucose in the 2nd hour after a meal at the end of the treatment [mg/ dl]	126.63	±18.00	120.45	±16.94	126.82	±18.45
Blood glucose change in 2 hours after meal within 21 days [mg/dl]	-9.04	±8.28	-8.59	±8.16	-11.09	±8.22

Table 5. Comparative analysis of BMI changes between the studied groups during the 21-day treatment*Tabela 5. Analiza porównawcza zmian BMI pomiędzy badanymi grupami podczas 21-dniowej kuracji*

Tested parameter	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
BMI calculated at the beginning of the treatment [kg / m ²]	29.99	±4.81	29.70	±4.03	30.28	±5.46
BMI calculated at the end of the treatment [kg / m ²]	29.59	±7.76	29.37	±4.00	29.82	±4.40

The next parameter was weight measurement correlated with height to calculate the BMI. A slight decrease in BMI was obtained both in the group of men and women as shown in Table 3.

The most common comorbid disease were lipid metabolism disorders both in the population of men (36.80%) and women (29.61%) while the lowest percentage was recorded in the coexistence of stroke in both populations.

The most common cardiological drug used in pharmacotherapy was beta-blocker. respectively 35.53% in the male population and 37.50% in the female population.

A lot of oral medications are more than insulin which shows effective treatment of patients

Patients' lifestyle was also assessed – men practicing sport twice a week (22.37%) and women practicing physical exercise once a week (21.05%) were the most numerous group.

Each of the patients participated in daily cardiological gymnastics appropriately selected depending on physical fitness. In the group of men the least frequently used procedure was local cryotherapy (1.32%) while in the female population the rarest treatment was exposure to the sollux lamp (5.26%).

Table 6. Comparative analysis of the percentage of comorbidities in the studied patient groups

Tabela 6. Analiza porównawcza odsetka występowania chorób współistniejących w badanych grupach pacjentów

Comorbidities	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	%	n	%	n	%	N
Ischaemic heart disease	41.45	63	26.32	40	15.13	23
Arrhythmias	3.95	6	3.29	5	0.66	1
Lipid metabolism disorders	66.45	101	36.8	56	29.61	45
Myocardial infarction	24.34	37	16.45	25	7.89	12
Brain stroke	1.32	2	0.66	1	0.66	1
Degenerative joint changes	61.18	93	33.55	51	26.73	42

Table 7. Model of pharmacological treatment in examined groups of patients

Tabela 7. Model leczenia farmakologicznego w badanych grupach pacjentów

Model of oral therapy	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	%	n	%	n	%	N
Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor (ACEI)	53.95	82	26.97	41	26.97	41
Beta – blocker	73.03	111	35.53	54	37.50	57
Calcium channel blocker	28.29	43	11.84	18	16.45	25
Diuretic	34.87	53	17.11	26	17.76	27
Statin	69.08	105	36.84	56	32.34	49
Oral anti-diabetic drugs	86.18	131	46.05	70	40.13	61
Insulin	32.24	49	13.82	21	18.42	28

Table 8. Comparative analysis of the percentage of physical activity frequency and cigarette smoking

Tabela 8. Analiza porównawcza odsetka częstotliwości aktywności fizycznej i palenia papierosów

Lifestyle	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	%	n	%	n	%	n
Cigarette smoking	17.76	27	9.87	15	7.89	12
Physical effort frequent (> 3 x a week)	8.55	13	2.63	4	5.92	9
Physical effort Twice a week	41.45	63	22.37	34	19.08	29
Physical effort Once a week	40.13	61	19.08	29	21.05	32
Absence of physical activity	9.87	15	5.92	9	3.95	6

Table 9. Comparative analysis of the percentage of recommended balneological and physical procedures in the examined groups**Tabela 9.** Analiza porównawcza odsetka zaleconych zabiegów balneologicznych i fizykalnych w badanych grupach

Treatment type	The whole group (n=152)		Male population (n=76)		Female population (n= 76)	
	%	n	%	n	%	n
Cardio- gymnastics	100.00	152	100.00	76	100.00	76
Stationary bike	34.21	52	18.42	28	15.79	24
Treadmill	17.76	27	13.82	21	3.95	6
Nordic Walking	7.89	12	1.97	3	5.92	9
Saline inhalations	38.16	58	15.13	23	23.03	35
Peat ionophoresis	27.63	42	14.47	22	13.16	20
Dry CO ₂ Bath	57.89	88	27.63	42	30.26	46
Bromine baths	38.16	58	19.74	30	18.42	28
Peat wraps	39.47	60	21.71	33	17.76	27
Laser therapy	31.58	48	17.11	26	14.47	22
Electric treatments	28.95	44	14.47	22	14.47	22
Magnetic field	34.21	52	15.13	23	19.08	29
Sollux lamp	7.24	11	3.95	6	3.29	5
Topical cryotherapy	6.58	10	1.32	2	5.26	8
Hand massage	75.66	115	38.82	59	36.84	56
Ozone pearls bath	15.13	23	8.55	13	6.58	10
Ozone whirl bath	27.63	42	11.84	18	15.79	24

DISCUSSION

An integral part of modern healthcare is resort medicine which should be a continuation of hospital or outpatient treatment. During 21-day stays ideal conditions are created for continuing pharmacological treatment under medical supervision conducting health education of the patient and for stimulus use of the influence on the system of natural medicinal raw materials climate and physical treatments. Scientific research shows that the therapeutic methods used during sanatorium treatments have the nature of stimulus effects on the body. It leads to adaptive and compensatory reactions in the body and during the use of balneophysical procedures the body is retune to restore the correct balance [14, 15].

Each of the patients during the 21-day treatment participated in daily regular cardiological gymnastics conducted based on the course of the course in accordance with the general exercise intensity curve. In addition as part of the terrain therapy each of the patients benefited from daily walks around the Nałęczów area which were appropriately selected for physical fitness. The results of our own research show a decrease in both systolic pressure and diastolic and fasting glycemia 2 hours after a meal in both groups during 21-day treatments. Climatic treatment health education during sanatorium therapy in conjunction with daily regular physical activity not only the decrease in blood pressure during 21-day stays has been made visible but also weight reduction has been demonstrated which should be treated as the beginning of lifestyle changes of patients. The studies confirmed the beneficial effect of regular regular gymnastics on the diurnal

pressure profile and documented physical activity as a factor reducing cardiovascular risk [18]. Changing lifestyle in the form of permanent daily physical activity leads to adaptation of the cardiovascular system and protective effects on the heart and blood vessels. The consequence of this approach is not only a decrease in blood pressure or weight reduction but also a slowing down of the basic heart rhythm which reduces myocardial energy needs [14]. In addition there was a decrease in the fasting blood glucose value as well as 2 hours after a meal which is also confirmed in studies by other authors [16, 17].

This is of great importance in the development of metabolic syndrome. because the diagnosis of this disease increases the risk of developing diabetes by as much as 3-6 times while the risk of cardiovascular events is increased by about 2 times compared to the control group.

Scientific research has confirmed that an important factor of cardiovascular risk is meeting the metabolic syndrome criteria and stronger than it would appear from the sum of the risk for its individual components [14, 20].

CONCLUSIONS

Therefore. it is important to make patients aware of how long-term lifestyle changes reduce the risk of both a cardiovascular incident and future type 2 diabetes. After making the decision to change your lifestyle the most difficult stage is to implement your goals permanently and keep them for several weeks before your body gets used to the changes. Sanatorium stays should play an important role here during which lectures on the principles of healthy eating are discussed

or the problem of metabolic syndrome is discussed. Making patients aware of the risks associated with the development of metabolic syndrome.

In addition properly balanced meals with reduced caloric supply with an appropriate content of complex carbohydrates limited supply of saturated fats and increased content of vegetables are introduced which with increased physical activity determines slow weight reduction reduction of blood pressure which translates into lower cardiovascular risk and above all better for the patient's well-being.

In addition the proposed balneo - physical and stimulus treatments together with the climate prevailing in the health resort are conducive to consolidating the habit of changing the lifestyle and will overcome the initial difficulties. Another undeniable advantage of such stays is the fact that in the same place there is often a large group of patients suffering from the same disease entities and struggling with the same health problems which further motivates patients in persevering in the adopted decision. And the most important final information should be that the permanently changed lifestyle along with a decrease in body weight and blood pressure in patients results in a reduction in the risk of developing metabolic syndrome and thus a reduction in cardiovascular risk in these patients.

References

1. https://www.rpp.gov.pl/raport_cukrzyca_18.pdf z dnia 18.10.2019 r.
2. ADA position statement: diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2013;51:S67-574.
3. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2019 Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetologia Praktyczna*. 2019; 5(1):7-14.
4. Kishikawa H. Araki E. Nishikawa T. Shichiri M. (). Risk factors of diabetic retinopathy and their treatment. *Nihon Rinsho. Supplement*. 2011;9:298-303.
5. Krystoń-Serafin M. Kankowiak B. Krajewska-Kułak E. (). Ocena wiedzy pacjentów na temat cukrzycy typu 2 jako niezbędny temat terapii. *Diabetologia Praktyczna*. 2005;(1):7-14.
6. Kawalec P. Kielar M. Pilc A. Koszty leczenia cukrzycy typu 1 i 2 w Polsce. *Diabetologia Praktyczna*. 2006;5:287-294.
7. Lowel H. Koenig W. Engel S. Keil U. The impact of diabetes mellitus on survival after myocardial infarction: can it be modified by drug treatment? *Diabetologia*. 2000;43:218-226.
8. Korzeniowska K. Jabłeczka A. Cukrzyca. *Farmakologia Współczesna*. 2008;1:231-235.
9. Schütt M. Kern W. Krause U. Busch P. Dapp A. Grziwotz R. Mayer I. Rosenbauer J. Wagner C. Zimmermann A. Kerner W. Holl RW. (2006). Is the frequency of self – monitoring of blood glucose related to long - term metabolic control? Multicenter analysis including 24.500 patients from 191 centers in Germany and Austria. „Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes”. 2006;7:384-388.
10. Turnbull FM. Abraira C. Anderson RJ. Byington RP. Chalmers JP. Duckworth WC. Evans GW. Gerstein HC. Holman RR. Moritz TE. Neal BC. Ninomiya T. Patel AA. Paul SK. Traver F. Woodward M. Intensive glucose control and macrovascular outcomes in type 2 diabetes. *Diabetologia*. 2009;52:2288-2298.
11. Pres D. Gąsior M. Polorński L. Leczenie pacjentów z chorobą wieńcową i cukrzycą. *Choroby Serca i Naczyni*. 2010;3:112-117.
12. Raum E. Lietzau S. Brenner H. Stegmaier Ch. Rothenbacher D. For the majority of patients with diabetes blood pressure and lipid management is not in line with recommendations. Result from a large population - based cohort in Germany. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*. 2008;17: 485-494.
13. Wysham CH. New perspectives in type 2 diabetes. cardiovascular risk. and treatment goals. *Postgraduate Medical Journal*. 2010;122:52-60.
14. Łagowska-Batya A. Matyjaszek-Matuszek B. Stachura A. Effects of Health Resort Treatment on the Metabolic Syndrome. *Acta Balneologica*. 2016;3:170-177.
15. Bieniek M. Samardakiewicz M. Gruszczyński W. Występowanie objawów psychopatologicznych u pacjentów z cukrzycą typu 2 w trakcie leczenia uzdrowiskowego. *Acta Balneologica*. 2013;2:73-78.
16. Jałbrzykowska K. Kowalczyk K. Estimate of influence of motor activity on blood pressure. depending on kind of physical training at persons with hypertension *Geriatrics*. 2013;7:226-230.
17. Zegan M. Michota-Katulska E. Lewandowska M. Boniecka I. Rola podejmowanej aktywności fizycznej w profilaktyce oraz wspomaganiu leczenia otyłości oraz cukrzycy typu 2. *Medycyna Rodzinna*. 2017;20(4): 273-278.
18. Airaksinen KEJ. Silent coronary artery disease in diabetes – a feature of autonomic neuropathy or accelerated atherosclerosis. *Diabetologia*. 2001;44:259-266.
19. Lamoureux EL. Wong TY. Diabetic retinopathy in 2011: further insights from new epidemiological studies and clinical trials. *Diabetes Care*. 2011; 34:1066-1067.
20. Torffvit O. Agardh C. The prognosis for type 2 diabetic patients with heart disease. A 10 -year observation study of 385 patients. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2001;14:301-306.
21. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. 2018;4(1):5-12.

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 17.08.2019

Accepted: 23.10.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

Agata Stachura

Health Resort „Ciche Wąwozy”

T. Głowackiego 12 Str.

24-150 Nałęczów. Poland

phone +48 601-779-829

e-mail: stachuraagata@vp.pl

Posturographic Evaluation of Patients Who Have Undergone Training Focused on Preventing Falls with the Use of Modern Devices

Ocena posturograficzna pacjentów u których zastosowano trening ukierunkowany na przeciwdziałanie upadkom z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń

Alicja Kasprzak², Michał Dylewski^{1,4}, Roman Bednorz², Jakub Maliszewski², Paweł Jureczko³, Krzysztof Cygoń², Joanna Boczuła², Grzegorz Boczuła²

¹Senior's Forest Home in Piastowo, Poland

²P.H.U. Technomex Sp. z o.o. in Gliwice, Poland

³Silesian University of Technology, Department of Theoretical and Applied Mechanics in Gliwice, Poland

⁴Health Clinic „Pod Tężniami” in Ciechocinek, Poland

SUMMARY

Introduction: Falls are a very serious problem for people over 65 years of age. The frequency of falls increases with age. Studies show that 18% of people under the age of 45 fall down every year, 25% of those aged 45-65 and 35% of those over 65.

Material and Methods: 18 people from the participants of the project “Comprehensive diagnosis and rehabilitation of patients with back pain syndromes and those at risk of falling using innovative therapy” were qualified for the analysis. Patients, before and after therapy, were tested using a stabilometric platform. The test was conducted in a free standing position with eyes open (30 seconds) and then with eyes closed (30 seconds).

Results: Comparison of patient results before and after therapy showed a statistically significant ($p < 0.05$) improvement in posture stability expressed in the mean X-axis displacement rate (movement to the sides) and Y (antero-posterior movement) both in the study with eyes open and closed. A shortening of the mean length of the center of gravity projection path was also observed.

Conclusions: The proposed therapeutic program had a positive effect on improving stability in the studied patients. This improvement was mainly expressed by reducing the speed of center of gravity displacement and shortening the path that the center of gravity travels in both the open and closed eyes test.

Key words: stabilometric platform, fall risk, posturographic assessment

STRESZCZENIE

Wstęp: Upadki są bardzo poważnym problemem osób powyżej 65 roku życia. Częstotliwość upadków zwiększa się z wiekiem. Badania pokazują, że każdego roku upada 18% osób poniżej 45 roku życia, 25% w wieku 45-65 lat i 35% osób powyżej 65 roku życia.

Materiał i metody: Do analizy zakwalifikowano 18 osób spośród uczestników projektu „Kompleksowa diagnostyka i rehabilitacja pacjentów z zespołami bólowymi kręgosłupa oraz zagrożonych upadkiem z wykorzystaniem innowacyjnej terapii”. Pacjenci, przed oraz po terapii zostali poddani testowi z wykorzystaniem platformy stabilometrycznej. Badanie zostało przeprowadzone w swobodnej pozycji stojącej z oczami otwartymi (30 sek.) a następnie z oczami zamkniętymi (30 sek.).

Wyniki: Porównanie wyników pacjentów przed oraz po terapii pokazało istotną statystycznie ($p < 0,05$) poprawę w zakresie stabilności postawy wyrażoną w średniej szybkości przemieszczenia środka ciężkości w osi X (ruch do boków) oraz Y (ruch w kierunku przednio-tylnym) zarówno w badaniu z oczami otwartymi jak i zamkniętymi. Zaobserwowano również skrócenie średniej długości ścieżki rzutu środka ciężkości.

Wnioski: Zaproponowany program terapeutyczny wpłynął pozytywnie na poprawę stabilności u badanych pacjentów. Poprawa ta wyrażona była głównie poprzez zmniejszenie szybkości przemieszczania środka ciężkości oraz skróceniem drogi którą pokonuje środek ciężkości zarówno w badaniu z oczami otwartymi jak i zamkniętymi.

Słowa kluczowe: platforma stabilometryczna, ryzyko upadku, ocena posturograficzna

INCRODUCTION

Falls are a very serious problem for people over 65 years of age. The frequency of falls increases with age. Studies show that 18% of people under the age of 45 fall down every year, 25% of those aged 45-65 and 35% of those over 65 years of age. Over 75 years of age falls to as much as 40% of people. The aging process impairs the function of the motor and postural system, on which the stability of posture depends. Falls are often the cause of injuries leading to the death of people over 65 years old. Falls and injuries caused by them cause not only health but also social burden [1-7].

The general division of causes of falls divides them into external (environmental) and internal (associated with changes in the body: osteoporosis, amblyopia, imbalance and other diseases) [1-3].

Posture control is achieved by constantly maintaining the body's center of gravity above the support plane in static and dynamic conditions. Sensory system, central nervous system and neuromuscular system are responsible for maintaining posture. All elements of posture control are subject to aging. Usually, deficiencies in any element of the posture control mechanism result in compensation through other mechanisms, but when there is no further compensation, instability occurs and, as a consequence, falls.

As Bosacka et al. [8] states, the consequence of falling is the fear of serious injury combined with the fear of losing independence. It can turn into a fall-down syndrome, also for people who have not fallen but feel fear of falling. The consequence of this syndrome is a significant reduction in physical activity.

Falling older people is a serious problem and one of the main causes of morbidity and mortality. This is a complex and multi-faceted problem. Therapy of this problem should start with a comprehensive pathophysiological, functional and environmental assessment of the patient, thanks to the therapy to minimize the risk of further dangerous falls [1-3]

One of the main goals of geriatric rehabilitation should be to improve balance control and to improve the mechanisms responsible for maintaining it. Properly conducted therapy reduces both the number of falls and the possibility of rising after a possible fall. As noted by Gorzkowska et al. [9], in order for it to be effective, the therapy should be comprehensive, individually tailored to the patient's abilities, implemented in the long-term and continuously monitored.

According to the National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) [10, 11], there are as many as 400 risk factors for falls. Not all of them can be influenced and not all can be prevented, but the main focus should be on preventing falls. The recommended training to counteract the risk of falls are exercises aimed at improving strength and balance. Strength improvement should include both the muscles of the lower extremities, but also the trunk (including deep muscles).

MATERIAL AND METHODS

18 people from among the participants of the project "Comprehensive diagnosis and rehabilitation of patients with

back pain syndromes and those at risk of falling using innovative therapy" were qualified for the analysis, both women and men over 65 years of age, at risk of falling. This project was carried out from August 2018 to February 2019 at the Forest Senior Home in Żnin. As one of the important elements of the project, before and after therapy, patients were tested using a stabilometric platform. The test was conducted in a free standing position with eyes open (30 seconds) and then with eyes closed (30 seconds). Individual parameters were analyzed:

- path length (total distance traveled by the COP in the specified time, expressed in millimeters),
- average speed of COP displacement in the frontal or sagittal plane (expressed in mm/s),
- area occupied by the COP road plot plotted over time.

The proposed therapeutic program was focused on:

- improving balance,
- improving local and global stability,
- improving the function of the trunk and extremities,
- Improving the range of motion and strength of lower and upper limb muscles.

Individual elements of the therapy were selected for the patient individually, based on a functional examination performed by a physiotherapist, extended by balance tests on a stabilometric platform, gait assessment, as well as assessment of biomechanical parameters such as strength, endurance and coordination of the trunk and limb muscles. These additional tests and therapy based on them were performed with the use of devices based on the phenomenon of biofeedback such as Tergumed, Jupiter, Leg Tensor and Amadeo.

The therapeutic program has always used:

- Exercises on equivalent platforms.
- Central stabilization training. It included both torso and cervical spine stabilization. A very important element of this type of therapy are exercises for the proper function of the diaphragm – including special breathing exercises.

Exercises were performed in accordance with the methodology of sensory-motor training according to Janda, observing the principles of difficulty selection, progression, and the use of static, dynamic and functional training phases.

- Tergumed – devices used for therapy of muscles responsible for the work of the spine. These devices allow both the assessment and training of parameters related to the range of motion and strength of the torso muscles and their coordination.
- Strength training of limb, shoulder and pelvic girdle muscles – depending on the results of the initial examination.
- Exercises to increase the range of motion - depending on the results of the initial examination.
- Improvement of coordination parameters, including gripping functions of the hand – peripheral joints and pelvis.
- Walking on the treadmill with unweighting system.

Descriptive statistics were used for statistical analysis, the significance of differences was assessed by Student's t test. The level of significance of the difference was normally set at $p < 0.05$.

RESULTS

Comparison of patient results before and after therapy showed a statistically significant ($p < 0.05$) improvement in posture stability expressed in the mean X-axis displacement rate (movement to the sides) and Y (antero-posterior movement) both in the study with eyes open and closed. When assessing the mean velocity of the projection of the center of gravity in the frontal plane (X axis), a decrease of this parameter was observed from 0.817 [mm / s] in the initial examination to 0.368 [mm / s] in the examination after open-eye therapy. This difference was statistically significant with $p = 0.0299$ (Figure 1).

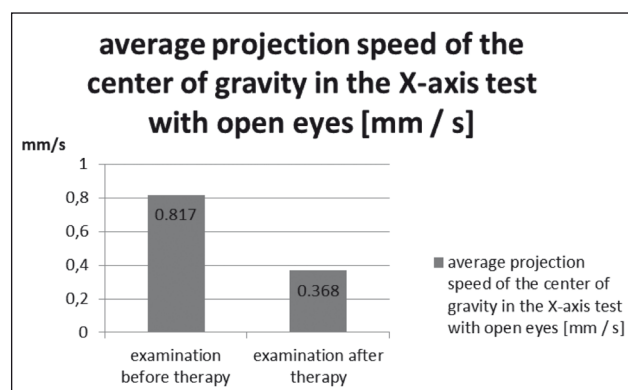


Figure 1. Average speed of the center of gravity projection in the X axis, test with open eyes [mm/s]

Rycina 1. Średnia prędkość rzutu środka ciężkości w osi X, badanie z oczami otwartymi [mm/s]

An improvement was also observed in the measured parameter of the velocity of the center of gravity projection in the sagittal plane (Y axis) during the free standing position with eyes open from the mean value of 0.808 [mm / s] in the preliminary test to 0.388 [mm/s] with $p=0.0087$ (Figure 2).

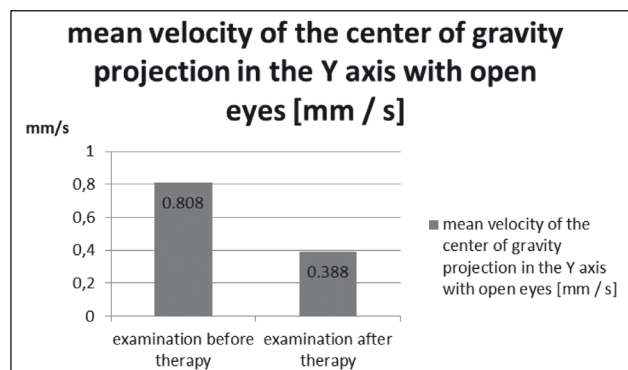


Figure 2. Average speed of the center of gravity projection in the Y axis, test with eyes open [mm/s]

Rycina 2. Średnia prędkość rzutu środka ciężkości w osi Y, badanie z oczami otwartymi [mm/s]

Also, the average velocity of the center of gravity projection in both axes in the closed eyes test improved statistically significantly. In the X axis from 0.975 [mm/s] to 0.49 [mm / s]

with $p = 0.0379$, while in the Y axis from 1.222 [mm/s] to 0.52 [mm/s] $z_p = 0.0048$ (Figures 3 and 4).

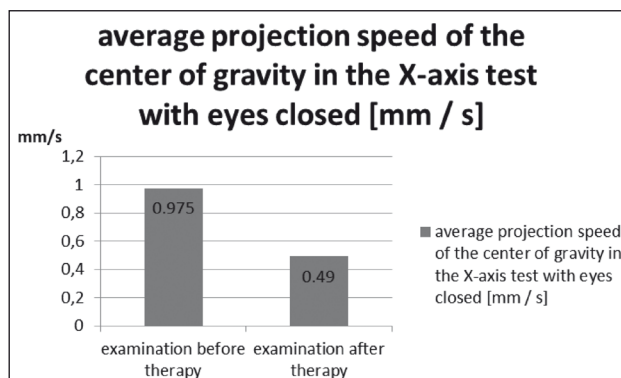


Figure 3. Average speed of the center of gravity projection in the X axis, test with eyes closed [mm/s]

Rycina 3. Średnia prędkość rzutu środka ciężkości w osi X, badanie z oczami zamkniętymi [mm/s]

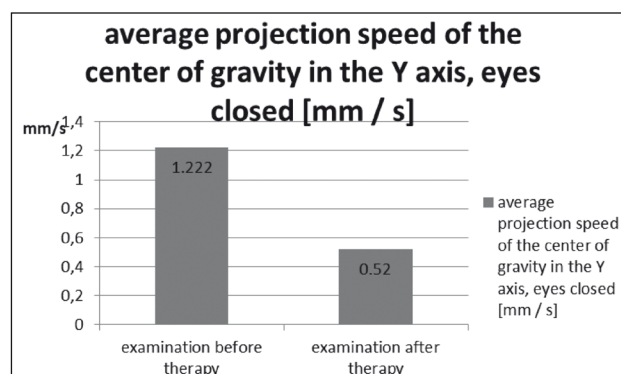


Figure 4. Average velocity projection of the center of gravity in the Y axis, test with eyes closed [mm/s]

Rycina 4. Średnia prędkość rzutu środka ciężkości w osi Y, badanie z oczami zamkniętymi [mm/s]

The average length of the center of gravity pathway after therapy was also observed during posturographic examination with both eyes open (from 48.73 [cm] to 22.14 [cm] with $p = 0.018$) and closed (from 68.04 [cm] to 29, 57 [cm] with $p = 0.008$) [Figures 5 and 6].

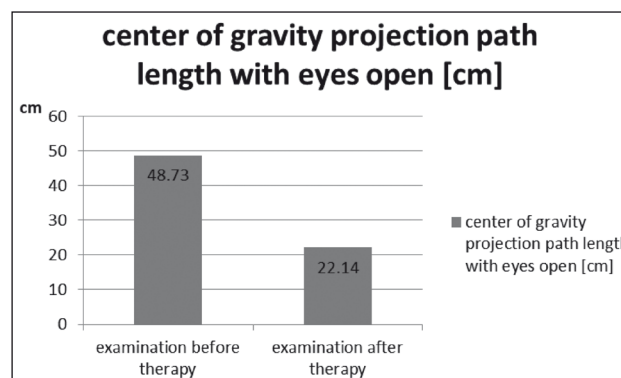


Figure 5. Center of gravity projection path length with eyes open [cm]

Rycina 5. Długość ścieżki rzutu środka ciężkości, badanie z oczami otwartymi [cm]

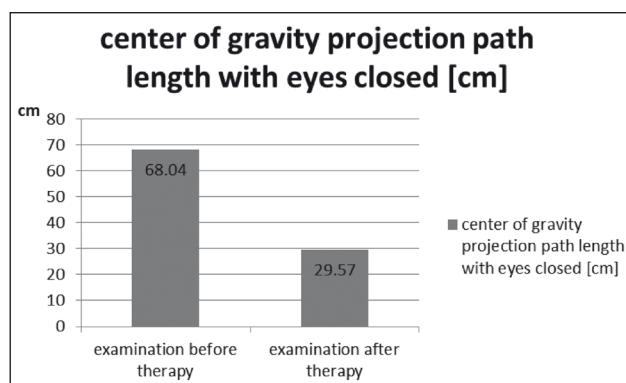


Figure 6. Center of gravity projection path length with eyes closed [cm]

Rycina 6. Długość ścieżki rzutu środka ciężkości badanie z oczami zamkniętymi [cm]

In addition, a decrease in the average value of the surface area on which the projection of the center of gravity falls from 16.75 [cm²] to 3.93 [cm²] with eyes open, with eyes closed from 18.42 [cm²] to 8.98 [cm²] however, this improvement was not statistically significant with $p > 0.05$.

CONCLUSIONS

The proposed therapeutic program had a positive effect on improving stability in the studied patients. This improvement was mainly expressed by reducing the speed of center of gravity displacement and shortening the path that the center of gravity leads in both the open and closed eyes test.

References

1. Szpringer M, Wybraniec-Lewicka B, Czerwiak G i wsp. Upadki i urazy wieku geriatrycznego. *Stud Med.* 2008;9:77-81.
2. www.nice.org.uk
3. Wareńczak-Wysocka A. Ocena równowagi w świetle badań klinicznych i posturograficznych u pacjentów po endoprotezoplastyce stawu biodrowego. Rozprawa doktorska. Poznań 2016.
4. Edbom-Kolarz A, Marcinkowski J. Upadki osób starszych – przyczyny, następstwa, profilaktyka. *Hygeia Public Health* 2011;46(3):313-318.
5. Szot P, Golec J, Szczygieł E. Przegląd wybranych testów funkcjonalnych, stosowanych w ocenie ryzyka upadków u osób starszych. *Gerontol Pol.* 2008;16: 12-17.
6. Cieślak B, Ostrowska B, Jaworska L i wsp. Związek między stabilnością postawy a występowaniem upadków u chorych na osteoporozę. *Acta Balneol.* 2015; 57(2):110-114.
7. Nitera-Kowalik A, Olszewska E, Nowakowska K i wsp. Wpływ leczenia uzdrowiskowego na zapobieganie upadkom u osób starszych. *Acta Balneologica.* 2018;153(3):169-175.
8. Bosacka M, Józwiak A, Wieczorowska-Tobis K. Wpływ przebytych upadków na sprawność osób starszych hospitalizowanych w oddziale dziennym psychogeriatrycznym. *Geriatrics.* 2010;4:81-85.
9. Płaszewska-Żywko L, Brzuzan P, Malinowska-Lipień I i wsp. Sprawność funkcjonalna u osób w wieku podeszłym w domach pomocy społecznej. *Probl Hig Epidemiol.* 2008;89(1):62-66.
10. Bosacka M, Józwiak A, Wieczorowska-Tobis K. Wpływ przebytych upadków na sprawność osób starszych hospitalizowanych. *Fizjoterapia kliniczna w geriatrici.* Guccione AA, Wong RA, Avers D. Red. wyd. pol. Marek Żak, Zbigniew Śliwiński. Elsevier Urban&Partner. Wrocław 2014.
11. Gorzkowska A, Opala G: Rehabilitacja w wieku podeszłym. *Postępy Nauk Medycznych.* 2010;6:492-498.

Work prepared as part of the project:

“Comprehensive diagnostics and rehabilitation of patients with back pain syndromes and those at risk of falling using innovative therapy”. Co-financed from the European Regional Development Fund under the project entitled “Research and Implementation Fund” implemented under Priority Axis 1. Strengthening innovation and competitiveness of the region's economy, Actions 1.2 Promoting enterprises' investments in research and innovation, Sub-measure 1.2.1 Support for research and development processes of the Regional Operational Program of the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship for 2014- 2020.

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 23.09.2019

Accepted: 12.11.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Alicja Kasprzak

PHU Technomex Sp. z o.o.

Szparagowa 15 Str.

44-141 Gliwice, Poland

phone+48 32 401 03 50

e-mail: akasprzak@technomex.pl

The Effectiveness of Short-Term Massage Versus Träbert Current Therapy in Patients with Low Back Pain

Analiza porównawcza skuteczności masażu klasycznego i prądów Träberta u pacjentów z bólami odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa

Sylwia Chwieńsko-Minarowska¹, Anna Kuryliszyn-Moskal¹, Agata Olędzka¹, Diana Moskal-Jasińska²

¹Department of Rehabilitation, Medical University of Białystok, Poland

²Department of Clinical Phonoaudiology and Logopedics, Medical University of Białystok, Poland

SUMMARY

Introduction: Lumbar back pain (LBP) is still a frequent health problem. LBP decreases quality of life in many domains, including physical, social and mental. It was proved in previous studies that LB massage has a significant impact on pain reduction. Träbert current (TC) is common physical modality used in LBP treatment.

Aim: The aim of study was to assess the effectiveness of manual massage in comparison to TC in patients with LBP.

Material and Methods: 60 patients with LBP were enrolled. The subjects were randomly assigned to two groups: massage (I=30) and TC (II=30) therapy. The procedures were performed for ten days. The pain intensity was assessed by Numerical Rating Scale. Quality of life and the degree of disability were evaluated by Oswestry Disability Index and Roland-Morris Questionnaire.

Results: In both groups pain reduction and functional improvement were observed after therapy. However, better results were observed in group I.

Conclusion: Both of the studied LBP treatment modalities have positive effect in studied groups, however manual massage seems to be more efficient.

Key words: low back pain, massage therapy, Träbert currents, rehabilitation

STRESZCZENIE

Wstęp: Bóle odcinka lędźwiowo-krzyżowego (L/S) kręgosłupa stanowią istotny problem społeczny i zdrowotny. Zabiegi z zakresu masażu i fizykoterapii są powszechnie dostępnym sposobem leczenia, jednak efektywność tych metod leczenia wymaga dokładnej analizy. Jedną z cech prądów Träberta (PT), oprócz działania przeciwbólowego, jest również efekt wibracji przypominający zabiegi masażu leczniczego.

Cel: Celem pracy było porównanie wpływu masażu klasycznego i PT na dolegliwości bólowe u chorych z zespołem bólowym kręgosłupa L/S.

Materiał i metody: Badaniem objęto 60 pacjentów z bólami odcinka L/S kręgosłupa. Pacjenci zostali losowo zakwalifikowani do grupy masażu ręcznego (n=30) i PT (n=30) na odcinek L/S. Zabiegi wykonywane były przez 10 dni, z przerwą na sobotę i niedzielę. Ocena wyników terapii obejmowała badanie funkcjonalne przed i po zakończeniu zabiegów. Nasilenie bólu oceniano wizualną skalą bólową (ang. *Visual Analogue Scale* – VAS). Jakość życia i stopień niepełnosprawności mierzono za pomocą wskaźnika niepełnosprawności Oswestry (ang. *Oswestry Disability Index* – ODI) oraz kwestionariusza Roland-Morris (ang. *Roland-Morris Questionnaire* – RMQ).

Wyniki: W obu grupach badanych uzyskano zmniejszenie dolegliwości bólowych i poprawę stanu funkcjonalnego pacjentów w zakresie badanych parametrów ($p<0,001$), jednak lepsze wyniki były obserwowane w grupie I.

Wnioski: Zabiegi masażu i PT wykazują korzystne działanie w zakresie poprawy stanu funkcjonalnego pacjentów oraz zmniejszenia dolegliwości bólowych, jednakże zabiegi masażu klasycznego wydają się być bardziej skuteczne.

Słowa kluczowe: bóle odcinka lędźwiowego kręgosłupa, masaż, prądy Träberta, rehabilitacja

INTRODUCTION

Low back pain (LBP) is still a frequent health problem. LBP decreases quality of life in many domains, including physical, social and mental [1]. The highest prevalence of LBP was found in female individuals, among age 40-80 years [2]. The global LBP prevalence is 12-33% and still increasing [2, 3].

Work absence caused by exacerbations or recurrence of the LBP symptoms, leads to socioeconomic lost. The fast management of LBP reduces the care costs and work absence [4]. Non-pharmacological and non-invasive interventions are important branch in LBP management [5].

Electrotherapy is common physical modality used in LBP treatment [6-8]. Many forms of currents from low to high frequency are prescribed to reduce pain intensity in various medical conditions.

Träbert current (TC, Ultra Reiz current) uses the low-frequency (142-143 Hz), unipolar current with rectangular shape and the duration of 2 ms impulse with phase interval of 5 ms [9, 10]. TC has an additional effect of vibration, which imitates the massage and relaxes the tissue. The therapeutic effects of TC are based on analgesic action, reduction of muscle tension, improvement of circulation and regulation of symphatetic activity of autonomic system [11]. The mean intensity of current amplitude is 15-25 mA, in some cases it can reach to even 70-80 mA [9, 10].

Massage is the most popular complementary therapy in patients with LBP [12]. It was determined in previous studies that low back massage therapy (MT) has a significant impact on pain reduction and muscle tension, improves general conditions and it is widely used daily clinical practice. Although, the studies showed heterogenous effects of MT [13].

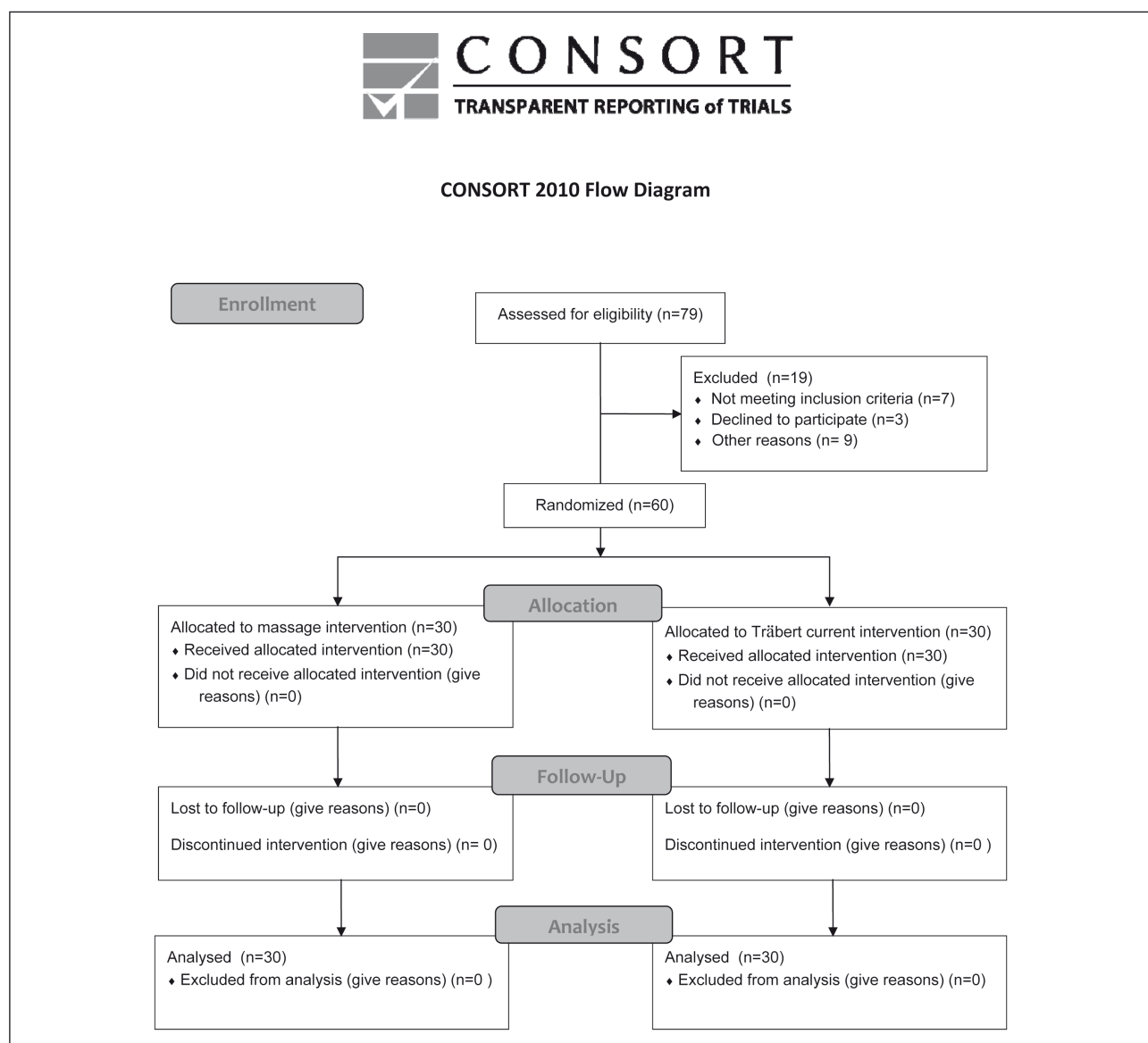


Figure 1. CONSORT Flow Diagram presenting process of randomization

Rycina 1. Schemat randomizacji badania

Table 1. Demographic data of patients**Tabela 1.** Dane demograficzne pacjentów

Parameters	All patients (n=60)	Massage (n=30)	TC (n=30)	p
Age	57±11.9	57.58±11.2	56.4±13.06	0.075
Gender (F/M)	45/15	23/7	22/8	-
Duration of symptoms (years)	6 (0.5; 23)	7 (0.5; 23)	5 (0.5; 20)	0.22

TC – Träbert current group

The aim of study was to assess the effectiveness of manual MT in comparison to TC in patients with LBP.

MATERIAL AND METHODS

Sixty patients with non-specific LBP were enrolled into the study. The patients were recruited from Outpatient Clinic in Department of Rehabilitation. The subjects were randomly assigned to two groups: massage (I=30) and TC (II=30) therapy. The process of randomization was presented in Figure 1. The sample size was calculated by free SurveyMonkey software [14]. The study group was composed of 45 women and 15 men. Clinical characteristics of patients were presented in tab. 1. The procedures were performed for ten days, with weekend break. All patients had confirmed spondyloarthrotic changes according to X-ray results. The patients were excluded if they met any of the following criteria: cardiac rhythm disturbances, cardiac pacemaker, heart failure, pulmonary embolism, atherosclerosis, neoplastic diseases, skin lesions or purulent changes in the area of procedure, pregnancy, advanced osteoporosis, spine fractures or fever. The study received approval from the Local Bioethical Committee no. R-I-002/418/2013. All patients signed informed consent. The trial was registered in www.clinicaltrials.gov system by the identifier NCT03772093.

Patients were assessed at the beginning and at the end of a 10-day treatment protocol. All patients successfully

finished the study according to protocol. No adverse effects were observed in both groups during the treatment.

Pain intensity was assessed by Numerical Rating Scale (NRS) [15]. Quality of life and the degree of disability were evaluated by Oswestry Disability Index (ODI) and Roland-Morris Questionnaire (RMQ) [16-20].

TRÄBERT CURRENTS PROCEDURE

The TC was administered by 143 frequency, time of 2 ms impulse, time of break 5 ms. The current was generated by Pulsotronic ST-6D device (ZAMED®). The electric pads were placed on the lumbar area, in the middle part of spine (Figure 2). The anode in the lower part, near to buttocks. The intensity of current was regulated between 15-25 mA. The time of procedure lasted fifteen minutes.

MASSAGE PROCEDURE

Manual massage of lumbar area was performed by certified massage therapist with the typical course of the procedure. The technique was consisted of stroking, kneading, grinding, patting and shaking. The procedure lasted twenty minutes.

STATISTICAL ANALYSIS

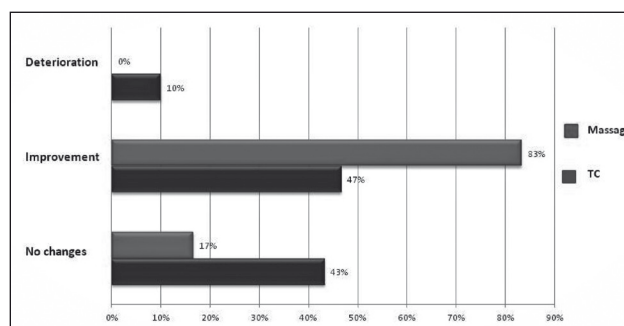
The statistical analysis was performed by using STATISTICA 13.1 Software (StatSoft Poland). Continuous variables were analysed by non-parametric methods, using Wilcoxon signed-rank test. The differences between groups were assessed by U Mann-Whitney test. The results were considered as significant with $p < 0.05$.

RESULTS

The demographic and clinical features of particular patients groups were similar (Table 1). In both groups reduction of

**Figure 2.** Träbert current procedure

Rycina 2. Ułożenie elektrod podczas wykonywania prądów Träberta
TC – Träbert current

**Figure 3.** The changes in general condition of patients

Rycina 3. Zmiany w ogólnym samopoczuciu pacjentów po zastosowanej terapii

Table 2. Baseline and pos-treatment variables.**Tabela 2.** Zmiany badanych parametrów przed i po zastosowanym leczeniu

Parameters	Massage		P	TC		P
	Before therapy	After therapy		Before therapy	After therapy	
NRS	5.3 (2; 8.5)	3 (0.2; 6)	<0.001	5 (2; 8)	4 (0.5; 8)	<0.001
ODI	28 (8; 60)	18 (4; 48)	<0.001	32 (8; 67)	25 (6; 70)	<0.001
RMQ	7.5 (3; 18)	5 (1; 13)	<0.001	10 (2; 19)	7.5 (1; 18)	<0.001
Anteflexion test (cm)	8 (0; 38)	4 (0; 24)	<0.001	9.3 (0; 36)	7.5 (0; 40)	<0.01

NRS – Numerical Rating Scale. ODI – Oswestry Disability Index. RMQ – Rolland Morris Questionnaire. TC – Träbert current group

pain (NRS) and functional improvement (ODI, RMQ) were observed after therapy ($p < 0.001$). We observed the better range of motion in lumbar spine in both groups. Subjective improvement was more visible in group I ($\chi^2 = 8.86$, $p = 0.003$). Improvement was observed in 25 patients in group I, 5 patients declared no changes. In II TC group improvement was noticed in 14 patients, deterioration in 3 subjects and lack of changes in 13 participants. However, better result of therapy was noticeable in group I. The results were presented in Figure 3 and Table 2.

Both presented physiotherapeutic procedures have positive effect in LBP treatment, however manual massage seems to be more efficient.

DISCUSSION

The aim of the present study was to investigate the short-term effect of TC versus manual MT. Many forms of physiotherapeutic modalities are commonly used in everyday practice of management in LBP. The primary outcomes concerns pain reduction and physical quality of life. The mobility of lumbar spine described as anteflexion test was established as a secondary goal. The usage of electrotherapy was showed in previous studies presented in past few years.

Many studies showed beneficial effects of low-frequency currents. Sayilir S et al. in randomized, follow-up study reported significant improvements in activity and resting VAS, and RMQ scores after one month therapy of TENS and diadynamic currents in two group of patients with chronic LBP [21]. There was no changes in Shober test, hand finger floor distance and ODI values. The effectiveness of currents was described on similar level. The was no majority in efficacy between TENS and diadynamic currents.

Similar effects were presented in study which compared TENS and diadynamic currents in low back discopathy. Both applied procedures had beneficial analgesic effect and improvement of functional fitness [22].

Numerous studies compare many forms of modalities. In another study TC combined with vacuum therapy were compared with low level laser therapy and ultrasound sessions. The biggest improvement in spine mobility and lumbosacral flexion was observed TC group, however decrease in pain intensity with analgesic consumption was superior in low level laser therapy group [23].

MT still remains the most popular form of rehabilitation used in LBP. The results of our study confirms benefits of MT: reduction of pain, improvement of spine mobility and quality of life. The other studies showed similar effects of MT in LBP management [24, 25].

Unfortunately, in available studies there are no strong evidences which affirm beneficial action of electrotherapy and MT. In review of literature prepared in standard Cochrane procedures, only 3 of 25 trials assessing MT in LBP were included in to analysis. The quality of evidence was described as "low" or "very low" and the results were burden with some bias [25]. Acute, sub-acute and chronic LBP had improvements in pain outcomes with MT only in the short-term follow-up. Functional improvement was observed in participants with sub-acute and chronic LBP when compared with inactive controls, but only for the short-term follow-up. Interestingly, increased pain intensity was the most common adverse event reported in 1.5% to 25% of the participants. This data were not confirmed in our study.

The majority studies describe of TENS currents action, there are few examples of research which focus on TC therapy [23, 26, 27].

The presented study has some limitations. The study was conducted in small group of patients, without control group, in short-term evaluation. In addition, presented results in majority focus on subjective improvement after therapy. Future researches should be continued to estimate objective efficacy of modalities and assess long-term effects of both therapies.

References

1. Rahimi A, Vazini H, Alhani F et al. Relationship Between Low Back Pain With Quality of Life, Depression, Anxiety and Stress Among Emergency Medical Technicians. *Trauma Mon* 2015; 20(2):e18686. doi: 10.5812/traumamon.18686.
2. Hoy D, Bain C, Williams G et al. A Systematic Review of the Global Prevalence of Low Back Pain. *Arthritis Rheum* 2012; 64 (6):2028-2037. doi 10.1002/art.34347.
3. Walker BF. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *J Spin Disor* 2000;13(3):205-217.
4. Ekman M, Johenell O and Lidgren L. The economic cost of low back pain in Sweden in 2001. *Acta Orthop*. 2005;76:275-84.

5. Fidut-Wrońska J, Latosiewicz R, Chmiel J et al. The assessment of the Impact of Low-frequency magnetic field, partial peat poultices and Kinesiotherapy on the Level of pain and the Degree of Disability in patients with Lumbar Discopathy. *Acta Balneologica* 2018;151(1):23-29.
6. Rajfur J, Pasternok M, Rajfur K et al. Efficacy of selected electrical therapies on chronic low back pain: a comparative clinical pilot study. *Med Scien Mon.* 2017; 23:85-100. doi: 10.12659/MSM.899461.
7. Pop T, Austrup H, Preuss R et al. Effect of TENS on pain relief in patients with degenerative disc disease in lumbosacral spine. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2010;12(4): 289-300.
8. Facci LM, Nowotny JP, Tormem F et al. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential currents (IFC) in patients with nonspecific chronic low back pain: randomized clinical trial. *Sao Paulo Med J.* 2011;129(4):206-16.
9. Demidaś A, Glapiński M, Ratajczak B et al. The outcomes of cervical spine degeneration treatment with Träbert and diadynamic currents. *Acta Biooptica Inf Med.* 2010; 16:318-322.
10. Kuciel-Lewandowska J, Olejniczak V, Paprocka-Borowicz M et al. The efficiency evaluation of the Träbert and Kotz currents therapy in patients with lumbar pain. *Acta Biooptica Inf Med.* 2010;16:215-218.
11. Mika T, Kasprzak W. *Fizykoterapia*. PZWL Publishing. Warszawa 2013, 4th edition.
12. Shipton EA. Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain Ther.* 2018 Sep 18. doi: 10.1007/s40122-018-0105-x. [Epub ahead of print]
13. Chou R, Deyo R, Friedly J. Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain: A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med.* 2017;166(7):493-505 DOI: 10.7326/M16-2459.
14. <https://www.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
15. Wewers ME, Lowe NK. A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. *Res Nurs Health.* 1990;13:227-236.
16. Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. *Spine* 2000;25(22):2940-2952.
17. Fairbank JCT, Couper J, Davies JB. The Oswestry low Back Pain Questionnaire. *Physiotherapy.* 1980;66:271-273.
18. Roland MO, Morris RW. A study of the natural history of back pain. Part 1: Development of a reliable and sensitive measure of disability in low back pain. *Spine.* 1983;8:141-144.
19. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine.* 2000;25:3115-3124.
20. Radzimińska A, Strączyńska A, Weber-Rajek M et al. Oswestry Disability Index (ODI) – a method for assessing the effectiveness of physical therapy in patients with Low Back pain. *Acta Balneologica.* 2017;4(150):10-316.
21. Sayilir S, Yildizgoren MT. The medium-term effects of diadynamic currents in chronic low back pain; TENS versus diadynamic currents: A randomized, follow-up study. *Complement Ther Clin Pract.* 2017; 29:16-19. doi: 10.1016/j.ctcp.2017.07.002.
22. Ratajczak B, Hawrylak A, Demidaś A et al. Effectiveness of diadynamic currents and transcutaneous electrical nerve stimulation in disc disease lumbar part of spine. *Back Musculoskelet Rehabil.* 2011;24(3): 155-9. doi: 10.3233/BMR-2011-0289.
23. Chałuszyński M, Gaszyński J, Irzmański R et al. Comparative analysis of analgesic efficacy of selected physiotherapy methods in low back pain patients. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2010;12(3):225-36.
24. Bellido-Fernandez L, Jimenez-Rejano JJ, Chillón-Martinez R et al. Effectiveness of massage therapy and abdominal hypopressive gymnastics in nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled pilot study. *Evid Based Complement Alternat Med* 2018 Feb 22; 2018:3684194. doi: 10.1155/2018/3684194. eCollection 2018
25. Furlan AD, Giraldo M, Baskwill A et al. Massage for low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;9, CD001929.
26. Wu LC, Weng PW, Chen CH et al. Literature Review and Meta-Analysis of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Treating Chronic Back Pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(4):425-433. doi: 10.1097/AAP.0000000000000740.
27. Sen S, Nanda Kumar TR, Rau SS. Effects of Ultra Reiz current and TENS on pain and functional ability in older patients with osteo arthritis knee. *Int J Physiother Res.* 2013; 1(4):171-76.

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 23.09.2019

Accepted: 12.10.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Sylwia Chwiesko-Minarowska

Department of Rehabilitation, Medical University of Białystok

Skłodowska-Curie 24A Str.

15-276 Białystok, Poland

phone/fax +48 85 746 83 15

e-mail: sylwia.chwiesko@umb.edu.pl

Zastosowanie fali uderzeniowej w terapii pacjentów z ostrogą kości piętowej

The Application of Shock Wave in the Therapy of Patients with Calcaneal Spur

Agnieszka Dakowicz¹, Bogumiła Wasilczuk¹, Agnieszka Bajko¹, Diana Moskal-Jasińska², Anna Kuryliszyn-Moskal³

¹Klinika Rehabilitacji, Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Białymstoku, Polska

²Zakład Fonoaudiologii Klinicznej i Logopedii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska

³Klinika Rehabilitacji Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, Polska

STRESZCZENIE

Wstęp: Ostroga kości piętowej należy do często występujących schorzeń, związanych z bólem w okolicy stopy. Dolegliwości uniemożliwiają prawidłowe obciążanie stopy, co jest przyczyną pojawienia się bólu w obrębie innych obszarów układu kostno-stawowego. Wśród proponowanych metod leczenia zachowawczego wykorzystuje się falę uderzeniową.

Cel: Celem pracy była ocena efektywności klinicznej terapii zogniskowaną falą uderzeniową u pacjentów z ostrogą kości piętowej. Ponadto dokonano oceny wpływu terapii na jakość życia pacjentów.

Materiał i metody: Do badania włączono 25 chorych leczonych ambulatoryjnie w Klinice Rehabilitacji Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku. Do wykonania zabiegów użyto aparatu PiezoWave² firmy Richard Wolf Elevation Medical. Chorzy zostali poddani czterem zabiegom z użyciem fali uderzeniowej. Ocena kliniczną w oparciu o badanie przedmiotowe i podmiotowe przeprowadzono przed rozpoczęciem leczenia oraz po jego zakończeniu. Dolegliwości bólowe oceniano według skali VAS, Laitinena oraz wykorzystano wskaźnik Foot Function Index mierzący ból, niepełnosprawność, ograniczenie aktywności oraz punktację Role'a i Maudsley'a.

Wyniki: Po zastosowaniu zabiegów z użyciem fali uderzeniowej uzyskano zmniejszenie dolegliwości bólowych ocenianych skalą VAS oraz ankietą Laitinena. Oceniając skuteczność terapii za pomocą wskaźnika Foot Function Index oraz skali Role'a i Maudsley'a uzyskano znaczną poprawę w zakresie badanych podskal (ból, niepełnosprawności i ograniczonej aktywności).

Wnioski: Terapia zogniskowaną falą uderzeniową wpływa na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów z ostrogą kości piętowej. Proponowane leczenie wykazuje korzystny wpływ na poprawę stanu funkcjonalnego, przyczyniając się do poprawy jakości życia pacjentów.

Słowa kluczowe: ostroga kości piętowej, leczenie

SUMMARY

Introduction: Calcaneal spur is a common condition associated with pain in the foot area. The disease enables proper foot load which leads to pain in other areas of the osteoarticular system. Among the proposed methods of conservative treatment, shock wave therapy is applied.

Aim: The aim of the study was to assess the clinical effectiveness of focussed shock wave therapy in patients with calcaneal spur. What is more, the impact of therapy on patients quality of life has been assessed.

Material and Methods: The study included 25 subjects treated in outpatient conditions at the Department of Rehabilitation, University Hospital in Białystok. To perform the procedures, a PiezoWave² by Richard Wolf Elevation Medical has been used. Patients underwent four shock wave procedures. Clinical assessment based on the physical and subjective examination has been conducted before and after the treatment. Pain has been assessed according to the VAS, Laitinen scale and the Foot Function Index has been used in order to measure pain, disability, activity limitation as well as Role and Maudsley scores.

Results: After the application of shock wave procedures, pain relief assessed by VAS and Laitinen scale has been observed. Analysis of the effectiveness of therapy with Foot Function Index and the Role and Maudsley scale revealed significant improvements in examined subscales (pain, disability and limited activity).

Conclusions: Focussed shock wave therapy reduces pain in patients with calcaneal spur. The proposed treatment improves the functional status of patients, contributing to the enhancement of their quality of life.

Key words: calcaneal spur, treatment

WSTĘP

Ostroga kości piętowej jest konsekwencją zmian zwyrodnieniowych lub przewlekłego procesu zapalnego rozciągania poduszki, stanowiąc przyczynę silnych dolegliwości bólowych u około 1% pacjentów. Istnieje wiele czynników, które sprzyjają chorobie, między innymi: długotrwała praca w pozycji stojącej, intensywne uprawianie niektórych dyscyplin sportu, kontuzje powodujące koślawienie stopy, nadwaga, podeszły wiek jak również nieprawidłowe obuwie [1]. Od roku 1900, kiedy to Plettner po raz pierwszy w literaturze udokumentował ostrogę piętową jako jednostkę chorobową, pojawiło się wiele doniesień naukowych na temat leczniczego działania różnych form fizjoterapii, takich jak: laseroterapia [2-4], ultradźwięki [3-5], jonoforeza [6, 7], fonoforeza [8], terapia wibroakustyczna [9], masaż wodno-wirowy [2] czy stretching powięzi podeszwy stopy [4, 10, 11]. Nowe możliwości jakie stwarza terapia pozaustrojową falą uderzeniową prowadzą do zastosowania tej formy fizjoterapii [1, 12-20]. W zależności od ilości emitowanej energii oraz sposobu generowania, falę uderzeniową dzielimy na: zogniskowaną, skupioną (ESWT) oraz promieniście rozchodzącą się falę radialną (RSWT). W terapii wykorzystywany jest zarówno efekt destrukcyjny (mikrofragmentacja złamanych części kostnych, uszkodzenie naczyń, dezintegracja złogu wapniowego), jak i działanie stymulacyjne, przede wszystkim przeciwbólowe, polegające na blokowaniu wyzwalania i przekazywania sygnałów bólowych poprzez nieinwazyjne drażnienie błon komórkowych i zakończeń nerwowych [21]. W wyniku mechanicznego oddziaływania fali uderzeniowej następuje aktywacja śródbłonkowej syntezy tlenu azotu w naczyniach krwionośnych, co pobudza procesy odbudowy tkanek, a w szczególności proces angiogenezy. Efekt komórkowy po zastosowaniu fali polega na zwiększeniu przewodnictwa błony komórkowej, co ma wpływ na poprawę funkcji kanałów jonowych oraz aktywację cytokin przeciwzapalnych. Ponadto terapia falą uderzeniową nasila proces osteogenezy i produkcji kolagenu [19, 20, 22-24].

CEL

Celem pracy była ocena efektywności klinicznej terapii zogniskowaną falą uderzeniową u pacjentów z rozpoznaną ostrogą kości piętowej. Ponadto dokonano oceny wpływu terapii na jakość życia pacjentów w oparciu o kwestionariusz Food Function Index, w którym w trzech podskalach określono ból, niepełnosprawność i ograniczenie aktywności. Wykorzystanie skali Roles'a i Maudsley'a miało na celu wykazanie zadowolenia pacjenta z zastosowanej terapii.

MATERIAŁ I METODY

Do badania włączono 25 chorych leczonych ambulatoryjnie w Klinice Rehabilitacji Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego w Białymstoku z rozpoznaną ostrogą kości piętowej, w oparciu o badanie RTG oraz badanie palpacyjne. Z badań wykluczono pacjentów po urazach, ze zmianami zwyrodnieniowymi oraz chorobami zapalnymi m. in. RZS i inne kolagenozy. Grupę badawczą stanowiło 2 mężczyzn (w wieku od 53 do 59 lat) oraz 23 kobiety (w wieku od 29

do 75 lat). Czas trwania dolegliwości bólowych wynosił od 2 do 36 miesięcy. Do wykonania zabiegów użyto aparatu PiezoWave² firmy Richard Wolf Elevation Medical. Chorzy zostali poddani czterem zabiegom z użyciem zogniskowanej, skupionej fali uderzeniowej (ESWT) o mocy 0,320-0,388mJ/mm², wykonano 3000 uderzeń z częstotliwością 2-5 Hz. Miejsce aplikacji stanowiło miejsce największej bolesności, ustalone wcześniejszym badaniem palpacyjnym. Ocenę kliniczną w oparciu o badanie przedmiotowe i podmiotowe przeprowadzono przed rozpoczęciem leczenia oraz po jego zakończeniu. Czas trwania leczenia obejmował cztery spotkania w ciągu dwóch tygodni (wtorki i piątki). Dolegliwości bólowe oceniano według skali VAS, Laitinena oraz wykorzystano wskaźnik Foot Function Index mierzący ból, niepełnosprawność i ograniczenie aktywności oraz punktację Role'a i Maudsley'a. Analizę uzyskanych danych wykonano w pomiarze statystycznym Statistica, oceny różnic dokonano testem t-Studenta. Za istotne wartości przyjęto p<0,001.

WYNIKI

W skali Roles'a i Maudsley'a po zakończeniu terapii 7 pacjentów (28%) oceniło wynik terapii jako doskonały, 14 (56%) jako bardzo dobry a 4 (16%) jako zadowalający (tab.1).

Za pomocą kwestionariusza Laitinena oceniano intensywność bólu, częstotliwość występowania dolegliwości bólowych, zażywania leków przeciwbólowych oraz wpływ choroby na ograniczenie aktywności ruchowej pacjentów. Analiza danych wykazała pozytywny wpływ terapii. Pomiędzy badaniem wyjściowym a kontrolnym wykazano różnicę na poziomie istotności p<0,01. W badanej grupie wynik kwestionariusza wg Laitinena zmniejszył się średnio z 5,1 przed terapią do 1,8 po przeprowadzonej terapii (ryc.1).

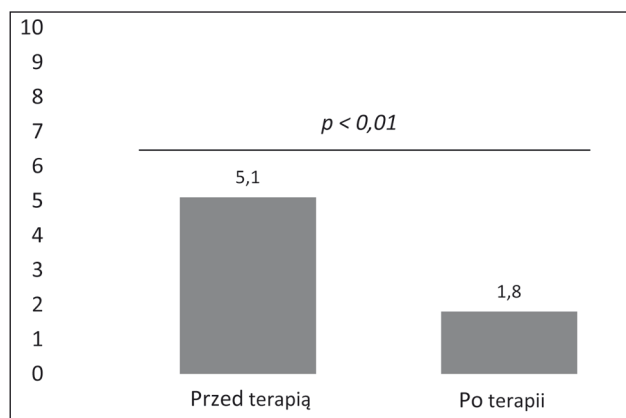
Cennym osiągnięciem jest fakt rezygnacji wszystkich pacjentów z farmakologicznej terapii przeciwbólowej (przed zabiegami stosowało ją 8 pacjentów (32%).

Po zakończonym leczeniu wykazano zmniejszenie dolegliwości bólowych wg skali VAS z wartości 6,6 punktów do 2,1 punktów co stanowiło 68,2% (ryc. 2).

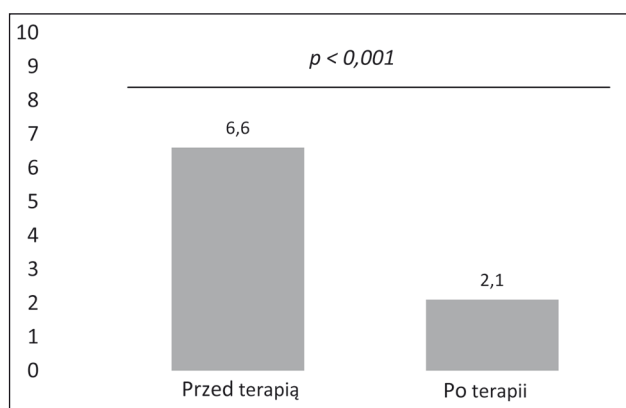
Oceniając skuteczność terapii za pomocą wskaźnika Foot Function Index (FFI) uzyskano znaczną poprawę w zakresie badanych podskal (ból, niepełnosprawności i ograniczonej aktywności). FFI przed terapią kształtował się na poziomie 42,4% natomiast po terapii zmniejszył się do 13,3% (p <0,001) (ryc. 3).

Tabela 1. Wyniki punktacji w skali Role'a i Maudsley'a

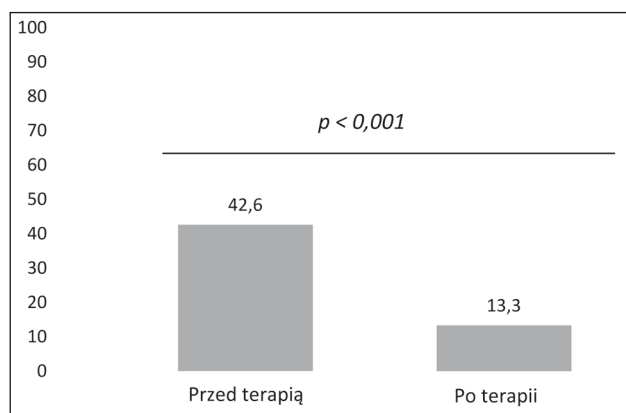
Punkcja Roles'a i Maudsley'a	Liczba pacjentów
1. Wynik doskonały. Pacjent nie ma symptomów bólowych	7 (28%)
2. Wynik bardzo dobry. Stan poprawił się znacząco. Pacjent usatysfakcjonowany.	14 (56%)
3. Wynik wystarczająco dobry. Pacjent częściowo zadowolony z wyników terapii.	4 (16%)
4. Wynik słaby. Symptomy choroby identyczne jak przed terapią.	0



Rycina 1. Średnia wyników kwestionariusza Laitinena



Rycina 2. Średni poziom odczuwalnego bólu według VAS



Rycina 3. Średni poziom Foot Function Index (FFI)

DYSKUSJA

Ostroga piętowa należy do często występujących schorzeń, związanych z bólem w okolicy stopy. Dolegliwości uniemożliwiają prawidłowe obciążanie stopy, co jest przyczyną pojawienia się bólu w obrębie innych obszarów układu kostno-stawowego. Wśród proponowanych metod leczenia zachowawczego ostrogi piętowej wielu autorów rekomenduje falę uderzeniową [1, 15, 25–32].

W pracy oceniano wpływ leczenia ostrogi piętowej za pomocą fali uderzeniowej ESWT. Po zastosowanej terapii uzyskano istotne statystycznie zmniejszenie dolegliwości bólowych z 6,6 do 2,1 punktów ($p < 0,001$).

Yalcin i wsp. po zastosowaniu fali uderzeniowej u pacjentów z ostrogą piętową odnotowali istotną statystycznie redukcję bólu. W grupie poddawanej terapii podczas jednego z pięciu zabiegów wykonywanych raz w tygodniu aplikowano 2000 impulsów stopniowo zwiększając gęstość energii z $0,05 \text{ mJ/mm}^2$ (1,8 bara) do $0,4 \text{ mJ/mm}^2$ (4 bara). Kliniczne rezultaty oceniano w oparciu o skalę VAS oraz własny kwestionariusz, w którym brak bólu oznaczał wynik doskonały, redukcja bólu o 50% – wynik dobry natomiast brak zmian – wynik niezadowolający. Po leczeniu odnotowano istotną statystycznie redukcję bólu (66% pacjentów prezentowało doskonały wynik terapii, 15,7% wynik dobry, a 17,6% wynik niezadowolający) [25].

W pracy własnej nie obserwowano wyniku niezadowolającego a 28% badanych wskazało wynik doskonały.

Również Gerdesmeyer i wsp. poddali dwie grupy pacjentów z przewlekłym zapaleniem powięzi podeszwy stopy leczeniu radialną falą uderzeniową. W jednej z grup podczas każdego z 3 zabiegów wykonywanych co 2 tygodnie z częstotliwością 8 Hz aplikowano 2000 impulsów wykorzystując energię o gęstości $0,16 \text{ mJ/mm}^2$. W grupie kontrolnej zastosowano procedurę zabiegową będącą symulacją aplikacji fali uderzeniowej. Oceny zmian dokonano głównie w oparciu o skalę bólu (VAS) w odniesieniu do bólu występującego podczas pierwszego kroku rano, w czasie codziennej aktywności oraz w trakcie lokalnej aplikacji ciśnienia. Po 12 tygodniach średni poziom bólu w grupie badawczej zmniejszył się o 72%, a w grupie placebo o 44,7%. Po 12 miesiącach było to odpowiednio 84,8% i 43,2% [26].

W badaniach Mróz i wsp. u 15 chorych z ostrogą piętową wykorzystano falę uderzeniową o następujących parametrach: liczba uderzeń – 2000; ciśnienie – 2,5 bara; częstotliwość – 10 Hz. Aplikacje wykonano 6-ciokrotnie, co 7 dni. Ból oceniano w skali VAS (średnio zmniejszył się z 8,2 do 4,4) [27].

W kolejnej pracy w dwóch 10-osobowych grupach A i B chorym zaaplikowano falę uderzeniową. W grupie A zastosowano zogniskowaną falę uderzeniową, z częstotliwością 4 Hz aplikowano 2000 uderzeń strumieniem o gęstości energii wynoszącym $0,4 \text{ mJ/mm}^2$. W grupie B zabieg wykonano falą radialną z częstotliwością 8 Hz i aplikowano 2000 uderzeń z ciśnieniem wynoszącym 5 barów. W drugiej fazie zabiegu z tą samą częstotliwością aplikowano kolejne 2000 uderzeń, przy czym ciśnienie zredukowano do 2,5 bara. W obu grupach wykonano po 5 zabiegów z zastosowaniem jednotygodniowych przerw między nimi. Bezpośrednio po terapii w grupie A i B obserwowano istotną statystycznie redukcję bólu w skali VAS [13].

W pracy Krzentowska i wsp. włączono do badań 20 pacjentów z ostrogą piętową, wśród których wyodrębnili dwie 10-cioosobowe grupy. W grupie A zastosowano ultradźwięki i jonoforezę, w grupie B radialną falę uderzeniową o częstotliwości 8 Hz i ciśnieniu wynoszącym 3 bary. Aplikowano 2000 uderzeń w okolicy guza piętowego, z uwzględnieniem

najbardziej bolesnego miejsca. U każdego pacjenta wykonano po 2 zabiegi falą uderzeniową z tygodniowym odstępem czasu. Po zastosowanych zabiegach w grupie B (leczonych falą uderzeniową) stwierdzono istotne statystycznie zmniejszenie bólu ($p=0,000004$). Wynik w skali VAS przed leczeniem wynosił średnio 7,7 pkt ($SD=1,88$), a po leczeniu zmniejszył się do 2,4 pkt ($SD=1,50$) [28].

Franek i wsp. w grupie 6 osób z ostrogą piętową zastosowali falę uderzeniową z częstotliwością 4 Hz i 2000 uderzeń ze strumieniem o gęstości energii wynoszącym $0,4 \text{ mJ/mm}^2$, wykonano 5 zabiegów, stosując jednodziennie przerwy pomiędzy kolejnymi aplikacjami. Po leczeniu zaobserwowano istotną statystycznie redukcję dolegliwości bólowych. Przed leczeniem pacjenci uzyskali średnio $8,8 \pm 1$ pkt. w skali VAS, natomiast po terapii $6,7 \pm 0,8$ pkt. ($p=0,05$) [22].

W materiale własnym do subiektywnej oceny dolegliwości bólowych użyto 5-ciostopniowej skali Laitinena, stosowanej również przez innych autorów. Analiza badań własnych na podstawie skali Laitinena wykazała pozytywny wpływ terapii radialną falą uderzeniową w badanej grupie. Istotny statystycznie wynik kwestionariusza, zmniejszył się średnio z 5,1 przed terapią do 1,8 po przeprowadzonej terapii. 32% pacjentów stosowało leki przeciwbólowe z grupy NLPZ, po 4 sesjach terapeutycznych wszyscy pacjenci zrezygnowali z przyjmowania środków farmakologicznych ($p<0,05$).

W badaniach Przedborskiej i wsp. oceniano skuteczność leczenia falą uderzeniową u 17 osób z entezopatią kości piętowej. Pacjentom aplikowano 5 zabiegów w odstępach 7-dniowych. Zastosowano ciągle uderzenia o ciśnieniu 2,5 barów, częstotliwości 8 Hz oraz gęstości energii $0,08 \text{ mJ/mm}^2$. Ocenę efektywności zastosowanej terapii przeprowadzono na podstawie skali VAS i Laitinena oraz skali Tappera. W badaniu końcowym stwierdzono zmniejszenie dolegliwości bólowych wg skali Laitinena ($p<0,001$), mediana nasilenia bólu przed leczeniem wynosiła 7 a po leczeniu 3. Podobnie, istotne statystycznie różnice zaobserwowano dla skali VAS ($p<0,001$); mediana przed leczeniem była równa 7 a po leczeniu 3. W ocenie końcowej na podstawie skali Tappera u 80% badanych wynik leczenia był bardzo dobry, dobry lub zadowalający [15].

W badaniach Koch i wsp. po zastosowaniu zogniskowanej fali uderzeniowej ESWT uzyskano istotne statystycznie zmniejszenie dolegliwości bólowych wg skali VAS i Laitinena ($p<0,05$). Badaniami objęto 30 osób z dolegliwościami bólowymi w okolicy pięty. Efekty przeciwbólowe, które utrzymywały się jeszcze po tygodniu od zakończonych zabiegów uzyskano po wykonaniu 5 zabiegów ESWT (co drugi dzień), przy następujących parametrach: natężenie 2,5 bara, częstotliwość 10 Hz, liczba uderzeń 2000 [1].

Weber-Rajek i wsp. wśród 40 osób z ostrogą piętową wyodrębnili dwie grupy. W grupie I (n=20) wykonano zabieg przy użyciu fali uderzeniowej natomiast w grupie II (n=20) zabieg laseroterapii wysokoenergetycznej. W obu grupach przed terapią i po jej zakończeniu wykonano: ocenę dolegliwości bólowych za pomocą skali VAS, kwestionariusz Laitinena oraz ocenę funkcjonalną, za pomocą Foot Function Index.

Porównanie wyników między grupami wykazało większą skuteczność terapii falą uderzeniową [29].

W badaniach własnych w ocenie skuteczności terapii posłużono się wskaźnikiem FFI. Analiza statystyczna wykazała znaczącą poprawę wszystkich składowych skali (bólu, niepełnosprawności oraz ograniczonej aktywności). Pomiędzy badaniem wyjściowym a kontrolnym w badanej grupie uzyskano różnicę na poziomie istotności ($p<0,001$). FFI przed terapią z poziomu 42% zmniejszył się do 13,3% po zakończonym leczeniu.

W innej pracy dokonano porównania ekspozycji falą w dwóch grupach pacjentów. Podczas każdego z trzech zabiegów wykonywanych raz w tygodniu aplikowano 2000 impulsów z częstotliwością 10 Hz, przy czym w jednej z grup zastosowano falę radialną o ciśnieniu 3 barów, a w drugiej falę zogniskowaną o gęstości energii $0,2 \text{ mJ/mm}^2$. Ocenę zmian dokonano głównie w oparciu o Foot Functional Index. Po upływie 12 tygodni w obu grupach odnotowano istotne statystycznie zmniejszenie średniej punktacji FFI- z 36 do 11,5 punktów w grupie leczonej falą radialną oraz z 37,3 do 14,7 punktów w grupie, w której zastosowano falę zogniskowaną [30].

W pracy własnej do oceny leczenia fizykalnego wykorzystano także skalę Roles'a i Maudsley'a. Po zakończeniu terapii 28% pacjentów oceniło wynik jako doskonały, 56% bardzo dobry a 16% jako zadowalający.

Lee i wsp. zaobserwowali redukcję dolegliwości bólowych, w ocenie których użyto skali Roles'a i Maudsley'a u pacjentów z zapaleniem powięzi podeszwy stopy, z towarzyszącą ostrogą piętową. Pacjentom podczas zabiegu z częstotliwością 2 Hz aplikowano 1500 uderzeń, stosując energię o gęstości $0,22 \text{ mJ/mm}^2$. Po zastosowanym leczeniu 81% pacjentów uzyskało wynik dobry lub doskonały [31].

Rompe i wsp. w grupie pacjentów z zapaleniem powięzi podeszwy stopy wykonał 3 zabiegi z tygodniową przerwą, aplikując każdorazowo 1000 uderzeń przy gęstości mocy $0,08 \text{ mJ/mm}^2$. Po zakończeniu terapii 47% pacjentów uzyskało wynik dobry lub doskonały wg kryterium Roles'a i Maudsley'a. Obserwowano istotne zmniejszenie stopnia odczuwania bólu [32].

Podsumowując wyniki przeprowadzonych badań wykazano skuteczność leczenia ostrogi kości piętowej za pomocą fali uderzeniowej. Terapia falą uderzeniową jest metodą mało inwazyjną i stanowi alternatywę leczenia operacyjnego. Pozytywne rezultaty leczenia można uzyskać po kilku zabiegach co znacznie skraca czas rekonwalescencji i obniża koszty leczenia pacjenta.

WNIOSKI

Analiza uzyskanych wyników po 10 dniach obserwacji wykazała:

1. Terapia zogniskowaną falą uderzeniową wpływa na zmniejszenie dolegliwości bólowych u pacjentów z ostrogą kości piętowej.
2. Proponowane leczenie wykazuje korzystny wpływ na poprawę stanu funkcjonalnego, przyczyniając się do poprawy jakości życia pacjentów.

Piśmiennictwo

- Koch M, Chochowska M, Marcinkowski JT. Skuteczność terapii pozaustrojową falą uderzeniową w leczeniu ostrogi piętowej. *Hygeia Public Health*. 2014; 49(4):838-844.
- Kuliński W, Korzec E. Optymalizacja postępowania fizykalnego w ostrodze piętowej. *Acta Balneologia*. 2018;1(151):5-10.
- Jasiak-Tyrkalska B, Jaworek J, Frańczuk B. Ocena skuteczności dwóch różnych zabiegów fizykalnych w kompleksowej fizjoterapii podaszowej ostrogi piętowej. *Fizjoterapia Polska*. 2007;2(4):145-154.
- Jaźwa P, Jaźwa A, Trojan G, Panek A. Ocena skuteczności wybranych zabiegów fizjoterapeutycznych u pacjentek z ostrogą piętową. *Young Sport Science of Ukraine*. 2013;3:260-266.
- Lizis P, Husar R. Ocena działania przeciwbólowego ultradźwięków u osób z ostrogą piętową. *Fizjoterapia*. 2012;4:27-42.
- Łukowicz M, Weber-Rajek M, Ciechanowska K, Włodarkiewicz A. Ocena skuteczności laseroterapii niskoenergetycznej i jonoforezy w leczeniu objawów ostrogi piętowej. *Acta Bio-Opt Inform Med*. 2009;15(4):340-343.
- Osborne HR, Allison GT. Treatment of plantar fasciitis by LowDye taping and iontophoresis; short term results of a double blinded, randomized, placebo controlled clinical trial of dexamethasone and acetic acid. *Br J Sports Med*. 2006;40(6):545-549.
- Ciechanowska-Mendyk K, Weber-Rajek M, Skopowska A, Szymańska J, Łukowicz M. Ocena skuteczności przeciwbólowej fonoforezy w leczeniu entezopatii. *Acta Balneologia*. 2013;1(131):19-24.
- Łukasik A, Krystosiak M, Wiślak P, Woldańska-Okońska M. Ocena skuteczności leczenia z tzw. ostrogą piętową z zastosowaniem terapii wibroakustycznej. *Ortopedia. Traumatologia. Rehabilitacja*. 2013;1(6):77-87.
- Twarowska N, Niemierzycka A. Efektywność stosowania ultrasonoterapii i terapii manualnej w leczeniu zachowawczym ostrogi piętowej – badanie pilotażowe. *Postępy Rehabilitacji*. 2016;2(6):63-74.
- Rompe JD, Cacchio A, Weil L et al. Plantar fascia-specific stretching versus radial shock-wave therapy as initial treatment of plantar fasciopathy. *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92(15):2514-22.
- Chojan-Jezińska D, Cieślak B. Wykorzystanie piezoelektrycznej fali uderzeniowej w fizjoterapii. *Nowiny Lekarskie*. 2010;79(3):245-248.
- Król P, Franek A, Dolibog P i wsp. Zogniskowana i radialna fala uderzeniowa w leczeniu objawowej ostrogi piętowej. *Fizjoterapia Polska*. 2012;4(4):341-354.
- Wasilewski L, Kidawa K, Fojcik E, Śliwiński Z. Analiza leczenia zmian zwyrodnieniowych okolic guza piętowego tzw. ostrogi piętowej falą uderzeniową na materiale własnym. *Kwart. Ortop*. 2012;1:111-117.
- Przedborska A, Kikowski Ł, Kawczyński M i wsp. Wykorzystanie pozaustrojowej fali uderzeniowej w leczeniu entezopatii w obrębie pięty. *Kwart. Ortop*. 2012;3:295-304.
- Agatowski K. Doświadczenia codziennej pracy z falą uderzeniową. *Rehabilitacja*. 2011;5:46-49.
- Król P, Franek A, Wiercigroch R i wsp. Aktualny stan wiedzy na temat zogniskowanej i radialnej fali uderzeniowej w ortopedii i fizjoterapii. *Cz. I. Fizjoterapia Polska*. 2012;2(4):83-100.
- Parzoch A, Taradaj J. Zogniskowana fala uderzeniowa. *Rehabilitacja*. 2011;6:36-39.
- Stefański M, Polak A, Piejko L i wsp. Radialna fala uderzeniowa w połączeniu z ćwiczeniami fizycznymi w leczeniu entezopatii. *Rehabilitacja*. 2017;4:24-31.
- Pactwa P. Terapia pozaustrojową falą uderzeniową-praktyczne zastosowanie. *Praktyczna fizjoterapia-rehabilitacja*. 2012;52-57.
- Król P. Radialna i zogniskowana fala uderzeniowa w terapii łokcia tenisisty, łokcia golfisty i objawowej ostrogi piętowej. *AWF Katowice*. 2013; wyd 1, wstęp 1.2:14-21.
- Franek A, Kusz D, Durmała J i wsp. Próba wykorzystania zogniskowanej fali uderzeniowej w leczeniu wybranych schorzeń ortopedycznych – doniesienia wstępne. *Fizjoterapia Polska*. 2012;2(4):147-158.
- Kusz D, Franek A, Wilk R i wsp. Wstępne wyniki leczenia martwicy głowy kości udowej zogniskowaną falą uderzeniową. *Doniesienia wstępne. Ortopedia. Traumatologia. Rehabilitacja*. 2012;5(6):435-432.
- Kociuga N, Kociuga J, Woldańska-Okońska M, Kubsik A. Postępowanie fizjoterapeutyczne w przebiegu leczenia objawowej ostrogi piętowej. *Wiad Lek*. 2016;69(6):758-764.
- Yalcin E, Keskin Acta A, Selcuk B, Kurtaran A, Akyuz M. Effects of extracorporeal shock wave therapy on symptomatic Heel spurs: a correlation between clinical outcome and radiologic changes. *Rheumatol Int*. 2012;32(2): 343-347.
- Gerdesmeyer L, Frey C, Vester J et al. Radial extracorporeal shock wave therapy is safe and effective in the treatment of chronic recalcitrant plantar fasciitis. *Am J Sport Med*. 2008;36(11):2100-9.
- Mról J, Kuliński W, Leśniewski P, Bachta A. Shockwave therapy in the treatment of enthesopathies. *Acta Balneologia*. 2014;2(136):76-81.
- Krzentowska K, Polak A, Stuchlik M i wsp. Radialna fala uderzeniowa w porównaniu do ultradźwięków i jonoforezy z lignokainą w leczeniu objawowej ostrogi piętowej. *Rehabilitacja*. 2017;5:30-41.
- Weber-Rajek M, Łacka M, Lulińska-Kuklik E, Radziwińska A. Porównanie skuteczności terapii falą uderzeniową i laseroterapii wysokoenergetycznej w leczeniu objawów ostrogi piętowej. *Acta Balneologia*. 2018;2(152):87-92.
- Lohrer H, Nauck T, Dorn-Lange NV, Scholl J, Vester JC. Comparison of radial versus focused extracorporeal shock waves in plantar fasciitis using functional measures. *Foot Ankle Int*. 2010;31(1):1-9.
- Lee GP, Ogden JA, Cross GL. Effect of extracorporeal shock waves on calcaneal bone spurs. *Foot Ankle Int*. 2003;24(12):1-4.
- Rompe JD, Schoellner C, Nafe B. Evaluation of low – energy extracorporeal shock – wave application for treatment of chronic plantar fasciitis. *J Bone Joint Surg Am*. 2002; 84-A(3):335-41.

Wkład autorów:

Według kolejności.

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Pracę nadesłano: 23.09.2019

Zaakceptowano: 03.11.2019

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Agnieszka Dakowicz

Klinika Rehabilitacji UMB

15-278 Białystok

tel.: 509 464 158

e-mail: agadak@interia.pl

Ocena stanu wiedzy na temat cukrzycy pacjentów kierowanych na leczenie uzdrowiskowe z powodu tej choroby

Assessment of the Knowledge Regarding Diabetes of Patients with Treatment Resort Due to this Disease

Lilla Szynkowska¹, Elżbieta Stokowska-Zagdan², Agata Bronisz^{1,3}, Aleksandra Stankiewicz², Bożena Pawłowska¹

¹22 Wojskowy Szpital Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny SPZOZ w Ciechocinku, Polska

²Państwowa Uczelnia im. Stefana Batorego, Instytut Nauk Społecznych, Skierniewice, Polska

³Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Polska

STRESZCZENIE

Wstęp: Cukrzyca jest jedyną niezakaźną chorobą uznaną przez Organizację Narodów Zjednoczonych za epidemię XXI wieku. Niedocenianym czynnikiem w zapobieganiu cukrzycy jest powszechna wiedza na temat przyczyn choroby i wdrożenie odpowiedniej profilaktyki. Świadomość objawów, sposobu leczenia i powikłań z nią związanych jest również bardzo ważnym elementem w walce z tym schorzeniem i ma istotne znaczenie w osiąganiu celów terapeutycznych i prewencji powikłań. Celem pracy było poznanie wiedzy pacjentów na temat cukrzycy, z powodu której zostali skierowani na leczenie uzdrowiskowe.

Materiał i metody: Badanie przeprowadzono wśród 100 osób hospitalizowanych z powodu cukrzycy w Klinice Rehabilitacji Metabolicznej 22 Wojskowego Szpitala Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnego w Ciechocinku. Przy przyjęciu do Kliniki pacjenci odpowiadali na 39 pytań własnego opracowania na temat cukrzycy i jej powikłań.

Wyniki: Średnia poprawnych odpowiedzi wyniosła 49%. Nie obserwowano istotnych statystycznie różnic w liczbie poprawnych odpowiedzi w zależności od wieku badanych ($p=0,121$), płci ($p=0,868$), miejsca zamieszkania ($p=0,806$) i obecności powikłań cukrzycy ($p=0,928$). Osoby, u których nie stwierdzono chorób towarzyszących charakteryzowały się wiedzą wyższą (na granicy istotności statystycznej $p=0,086$) niż osoby, które chorowały na dodatkowe schorzenia. Udokumentowano znamieny statystycznie związek pomiędzy wiedzą badanych a wykształceniem (wykształcenie wyższe – odsetek poprawnych odpowiedzi 56% vs. podstawowe 31%, $p=0,001$).

Wnioski: Wiedza pacjentów na temat cukrzycy jest niska i zależy od stopnia ich wykształcenia. Nie jest związana z wiekiem, płcią, miejscem zamieszkania, obecnością powikłań cukrzycy czy chorob towarzyszących.

Słowa kluczowe: wiedza, cukrzyca, uzdrowisko

SUMMARY

Introduction: Diabetes is the only non-infectious disease recognized by the United Nations (UN) as an epidemic of the 21st century. An underrated factor in the prevention of diabetes is common knowledge about the causes of this disease and associated prevention. Awareness of symptoms, treatment and complications associated with it is a very important element in the fight against this disease and is important in achieving therapeutic goals and prevention of complications. The aim of the study was to acquire the patients' knowledge about the disease for which they were directed to treatment resort.

Material and Methods: The study was conducted among 100 people hospitalized due to diabetes and/or obesity at the Metabolic Rehabilitation Clinic of the 22nd Military Health Resort and Rehabilitation Hospital in Ciechocinek. A dedicated questionnaire was constructed for the study, consisting of 39 questions related to the issues that constitute the scope of the educational programme that the patients of the Clinic undertake. Based on the data from the completed questionnaire, patients' knowledge about diabetes and obesity was evaluated.

Results: The average of correct responses was 49%. No statistically significant differences in the number of correct responses were observed depending on the age of the respondents ($p=0,121$), sex ($p=0,868$), residence ($p=0,806$) and the presence of complications of diabetes ($p=0,928$). Those who did not have any accompanying disease had a higher knowledge (at the limit of statistical significance $p=0,086$) than those who were suffering from additional medical conditions. A statistically significant relationship was documented between knowledge of the respondents and their education (higher education – percentage of correct responses 56% vs. elementary education 31%, $p=0.001$).

Conclusions: There were no statistically significant relationships between the patient's knowledge and gender, age, place of residence, presence of complications or accompanying diseases. A relationship was found between the patient's knowledge about the disease and education. The patients' knowledge about the disease is low and requires intensive educational activities implemented as systemically and systematically as possible.

Key words: knowledge, diabetes, treatment resort

Acta Balneol, TOM LXI, Nr 4(158);2019:257-262

WSTĘP

Cukrzyca jest pierwszą niezakaźną chorobą, którą Organizacja Narodów Zjednoczonych już ponad 10 lat temu uznała za epidemię XXI wieku. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) na świecie na cukrzycę choruje 425 mln ludzi. Liczba ta rośnie każdego roku średnio o 2,5%, a do roku 2045 liczba osób chorujących na cukrzycę na świecie może wzrosnąć do ponad 629 mln [1]. W Polsce na cukrzycę choruje blisko 3,5 mln osób, z czego szacuje się, że ponad 1 mln osób o tym nie wie, choroba nie została u nich dotychczas zdiagnozowana. Według danych Centers for Disease Control and Prevention stan przedcukrzycowy (nieprawidłowy poziom glukozy na czczo 100-125 mg/dl lub upośledzona tolerancja glukozy) dotyczy na świecie około jednej trzeciej dorosłej, aktywnej zawodowo populacji. W Polsce liczba ta sięga prawdopodobnie 5 mln osób. Cukrzyca z powyższych powodów jest chorobą społeczną [1].

Świadomość zdrowotna jest istotnym czynnikiem wpływającym na postępowanie prewencyjne, takie jak: uczestnictwo w badaniach profilaktycznych, prowadzenie samokontroli, stosowanie właściwej diety, utrzymanie prawidłowej masy ciała, etc. W ujęciu poznawczym komponentami świadomości zdrowotnej są: percepcja choroby i zdrowia, przekonania dotyczące czynników ważnych dla zdrowia, przyczyny chorób, leczenia oraz konsekwencji choroby [2, 3]. Pacjenci posiadają bardzo zróżnicowany poziom wiedzy na temat choroby, która stała się ich udziałem, niezależnie od czasu jej trwania. Wiedza dotycząca schorzenia i leczenia jest zdobywana przez nich często poprzez własne doświadczenia zgromadzone w trakcie osobistego przeżycia jakiejś choroby [4, 5]. Źródłem wiedzy o zdrowiu i chorobie są również informacje, opinie lub postawy przejęte od innych osób, które ze względu na poziom wiarygodności można podzielić na trzy grupy. Pierwsza, o najwyższej wiarygodności, posiada rzetelną wiedzę medyczną (personel medyczny). Druga grupa to osoby o niższej wiarygodności, posiadające pewien zasób wiedzy z racji przeżycia choroby. Te osoby często mają tendencje do „koloryzowania” i straszenia, zwłaszcza w kontakcie z innymi chorymi. Trzecia grupa, o najniższej wiarygodności, to osoby „znające się na medycynie”, które często propagują obiegowe opinie – nieoparte wiedzą ani własnym doświadczeniem. To źródło jest potencjalnie przyczyną największych szkód w świadomości pacjentów [6].

Nowoczesne leczenie cukrzycy wymaga prowadzenia edukacji chorych celem uzyskania przez nich kompetencji w zakresie realizacji zaleceń lekarskich i monitorowania

skuteczności terapii oraz wykształcenia długotrwałej motywacji do jej prowadzenia. Powszechna wiedza na temat przyczyn choroby oraz wynikająca z niej profilaktyka są niezwykle ważnym czynnikiem w zapobieganiu cukrzycy, natomiast świadomość co do objawów, sposobu leczenia i powikłań związanych z cukrzycą może pomóc w walce z tą chorobą [2].

Celem badań było poznanie wiedzy pacjentów na temat choroby, z powodu której zostali skierowani na leczenie uzdrowskowe.

MATERIAŁ I METODY

Do badania w okresie od maja 2016 do lipca 2017 włączono 100 kolejnych pacjentów kierowanych na leczenie uzdrowskowe z powodu cukrzycy do Kliniki Rehabilitacji Metabolicznej Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu działającej na bazie 22 Wojskowego Szpitala Uzdrowskowo-Rehabilitacyjnego w Ciechocinku. U chorych w pierwszej dobie pobytu przeprowadzono badanie podmiotowe odnośnie czasu trwania choroby, leczenia dietetycznego i farmakologicznego, obecności powikłań cukrzycy i chorób towarzyszących oraz stopnia wykształcenia. Charakterystykę badanej grupy przedstawiono w tabeli 1.

Próba liczyła 49% kobiet. Średnia wieku respondentów wyniosła $62,7 \pm 11,8$ lat. Badani rekrutowali się z całej Polski, 70% stanowiły osoby mieszkające w mieście. Najliczniejszą grupę respondentów stanowiły osoby z wykształceniem średnim (38%) w drugiej kolejności reprezentowane było wykształcenie zawodowe (33%), trzecią grupę stanowili respondenci z wykształceniem wyższym (21%). Najmniej liczna grupa badanych, to osoby legitymujące się wykształceniem podstawowym (13%). W badanej próbie powikłania cukrzycy występowały u 25% chorych, w tym u 12% stwierdzono retinopatię cukrzycową, u 8% nefropatię i u 15% neuropatię cukrzycową. U 84% badanych występowały choroby towarzyszące, a do najczęściej występujących należało nadciśnienie tętnicze, które dotyczyło 55% badanych.

Wszyscy badani w pierwszej dobie pobytu, po wyrażeniu zgody na udział w badaniu wypełniali ankietę zawierającą 39 pytań (załącznik nr 1) dotyczących cukrzycy, jej objawów, sposobu leczenia i powikłań oraz pytań dotyczących zalecanej diety i roli aktywności fizycznej w leczeniu cukrzycy. Wyniki ankiety poddano analizie statystycznej za pomocą pakietu statystycznego SPSS Imago 25.

Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy CM UMK pod numerem KB 335/2016.

Tabela 1. Liczba poprawnie udzielonych odpowiedzi w próbie badawczej

Wyszczególnienie		Poprawne odpowiedzi			t	p
		N	M	SD		
Płeć	K	49	19,14	7,419	-0,166	0,868
	M	51	18,90	7,086		
Miejsce zamieszkania	miasto	70	19,10	7,253	-0,247	0,806
	wieś	29	19,48	6,423		
Wiek respondentów	do 34. lat	3	20,33	4,933	1,874	0,121
	od 35. do 49. lat	11	18,45	8,960		
	od 50. do 64. lat	35	21,34	6,366		
	od 65. do 74. lat	40	18,03	6,818		
	powyżej 75. lat	11	15,45	8,572		
Choroby towarzyszące	TAK	84	18,70	6,794	-1,735	0,086
	NIE	15	22,07	7,620		
Powikłania	TAK	33	19,12	7,976	-0,091	0,928
	NIE	66	19,26	6,508		
Wyszktałenie	podstawowe	13	12,15	5,46	6,785	0,001*
	zawodowe	27	18,89	7,239		
	średnie	38	20,45	6,989		
	wyższe	21	21,76	4,56		

Załącznik 1. Kwestionariusz ankiety – odsetek prawidłowych odpowiedzi

Nr pytania	Pytanie*	Odsetek poprawnych odpowiedzi
		%
1	Jakie stężenia glukozy we krwi są odpowiednie dla normoglikemii? - do 70. mg/dl, - pomiędzy 80 a 140 mg/dl, powyżej 100. mg/dl	60
2	Wskaźnik masy ciała BMI równy 27 świadczy o: - niedowadze, - prawidłowej masie ciała, - nadwadze	39
3	Na skutek nieleczzonej cukrzycy ciążowej urodzone dzieci są: - bardzo małe, - duże, - cukrzyca matki nie ma tu znaczenia	27
4	Jeden wymiennik węglowodanowy odpowiada: - 10g czystego cukru, - 15g czystego cukru, - 10 dkg czystego cukru	45
5	Poziom HbA1c (hemoglobina glikowana) wg kryterium ogólnego u osób chorych na cukrzycę nie powinien przekraczać: - bezwzględnie 5%, - w zależności od rodzaju cukrzycy jednak nie więcej niż 7%, - w zależności od rodzaju cukrzycy równe lub mniejsze 9%.	31
6	Śpiączka cukrzycowa to stan: - gdy organizm posiada znaczny nadmiar insuliny, - to stan, utrzymujący się przez wiele lat, gdy cukrzyca jest nieleczona, - gdy organizm posiada znaczny niedobór insuliny.	41
7	Stan przedcukrzycowy określany jest w przypadku: - stężenia glukozy we krwi na czczo na poziomie 140 mg/dl, - stężenia glukozy we krwi na czczo na poziomie 100-125 mg/dl, - stężenia glukozy we krwi na czczo na poziomie 126-140 mg/dl	45
8	Co to jest indeks glikemiczny: - tempo wzrostu glukozy w porównaniu do wchłaniania czystej glukozy, - sposób klasyfikowania cukrzycy, - ilość węglowodanów w danym produkcie.	28
9	Jakie insuliny są przezroczyste: - mieszanek fabryczne, - krótkiego działania, - insulina NPH.	31
10	Czy nadwaga może doprowadzić do zachorowania na cukrzycę: - tak, - nie ma znaczenia, - nie wiem.	89
11	Czym charakteryzuje się cukrzyca: - wysokim stężeniem glukozy we krwi, - podwyższonym Alat, - anemią.	95
12	Hipoglikemia to stężenie glukozy: - poniżej 160 mg/dl, - poniżej 125 mg/dl, - poniżej 70 mg/dl.	60
13	Co jest źródłem wysokowartościowego białka: - ryby morskie, chuda wołowina, - żółty ser, jajka, - makarony, kasze.	66

Załącznik 1. Cd.

14	Czy aktywność fizyczna jest ważnym elementem leczenia cukrzycy: - tak, - nie ma znaczenia, - nie, gdyż prowadzi do hipoglikemii.	92
15	Jak działa glukagon: - nie ma wpływu na stężenie glukozy we krwi, - obniża stężenie glukozy we krwi, - podwyższa stężenie glukozy we krwi.	27
16	Stężenie glukozy we krwi dwie godziny po spożyciu 75 gram glukozy pozwalające na rozpoznanie cukrzycy, to: - powyżej 200 mg/dl, - poniżej 140 mg/dl, - powyżej 160 mg/dl.	21
17	Co to jest wymiennik węglowodanowy (WW): - podaje wartość kaloryczną węglowodanów, - określa ilość produktu zawierającego 10 g węglowodanów, - określa przeliczenie na indeks glikemiczny	22
18	Jaki składnik jest najważniejszy w diecie diabetyka: - Węglowodany, - tłuszcze, - białka.	56
19	Nefropatia cukrzycowa to: - uszkodzenie dna oka, - uszkodzenie układu nerwowego, - uszkodzenie nerek w przebiegu cukrzycy.	53
20	Które czynniki sprzyjają rozwojowi miażdżycy: - niskie ciśnienie krwi, - niska aktywność fizyczna, otyłość, - dieta bogata w białko roślinne	74
21	Jak często chory na cukrzycę powinien badać dno oka: - co 5 lat, - raz w roku, - co 3 lata.	71
22	Czym jest stopa cukrzycowa: - wadą wrodzoną w cukrzycy typu 1, - powikłaniem cukrzycy, - zbyt dużym obciążeniem fizycznym kończyn u osób chorujących na cukrzycę.	79
23	Neuropatia cukrzycowa to: - uszkodzenie systemu nerwowego w przebiegu cukrzycy, - uszkodzenie układu krwionośnego, - uszkodzenia dna oka	46
24	Zjedzenie 1 wymiennika węglowodanowego dostarczy organizmowi: - 40 kcal, - 50 kcal, - 100 kcal	16
25	Procentowy udział składników odżywczych w pokryciu zapotrzebowania energetycznego stanowią: - węglowodany 40-45%, białka 10-15%, tłuszcze 30%, - białko 15 – 20%, tłuszcze 30 – 35%, węglowodany – nie określono, - węglowodany 60%, białko 20%, tłuszcze 20%	13
26	Retinopatia cukrzycowa to: - uszkodzenie systemu nerwowego, - uszkodzenie naczyń siatkówki w przebiegu cukrzycy, - uszkodzenia nerek	49
27	Masz nadwagę, czy odchudzanie naraża na hipoglikemię: - tak, może, - nie, bo jem mniej, - jest bardzo wskazane i niegroźne.	41
28	Co ma najwyższy indeks glikemiczny: - chleb, - sałata, - marchewka surowa	49
29	Aby zabezpieczyć się przed hipoglikemią, powinno się: - nie oddalać od domu, - mieć pod ręką telefon, by móc wezwać pomoc, - mieć pod ręką węglowodany, np. w postaci owocu, soku.	76
30	Jak zachowujesz się po stwierdzeniu hipoglikemii: - biorę odpowiednią ilość insuliny krótko działającej, - zjadam szybkie węglowodany, unikam wysiłku fizycznego, - unikam wysiłku i sama przejdzie	56
31	Jak zabezpieczyć się przed wystąpieniem niedocukrzania: - należy posiadać wiedzę w tym zakresie, - należy być aktywnym i nie dopuścić by być głodnym, - jeść regularne posiłki, kontrolować wysiłek i stosować leki.	67
32	W jakich porach dnia należy wykonywać pomiar glikemii: - na czczo, - gdy czuję się źle, - zależny od sposobu leczenia.	21
33	Uprawiając gry ruchowe musisz skorygować swoje leczenie: - nie ma potrzeby, - tak, koniecznie, - zależy jak często i długo gram	30
34	Czy lecząc się tabletkami, aktywność fizyczna pomaga w leczeniu: - tak, - nie, - nie ma związku	78
35	Czy uważasz, że szkolenie diabetyków jest potrzebne: - wystarczą informacje uzyskane od lekarza, - tak, każdy powinien przejść szkolenie, - szkolenie jest zbędne	80
36	Gdy palę papierosy, zwiększa się poziom glikemii: - nie, - tak, - zależy od liczby wypalonych papierosów	37
37	Pomiar glukozy wykazał glikemię 56 mg/dl wówczas zjadasz: - cukier w ilości 10 łyżeczek, - kromkę chleba posmarowaną miodem, sok, syrop, - kanapkę z kiełbasą	48
38	Jaki jest przeciętny czas działania insuliny krótkodziałających?, - od 2 do 4 godzin, - od 6 do 8 godzin, - od 8 do 10 godzin	36
39	Spożywanie alkoholu: - jest korzystne, gdyż obniża stężenie glukozy we krwi, - jest absolutnie niewskazane, - może być spożywany w niewielkiej ilości, ale pod pewnymi rygorami	52

*Poprawność odpowiedzi weryfikowano w oparciu o obowiązujące zalecenia PTD

WYNIKI

Odsetek prawidłowych odpowiedzi w całej grupie wyniósł 49%. Średnia liczba uzyskanych punktów wyniosła 19,02 na 39 pkt. Ponad połowa (60%) respondentów prawidłowo wskazała stężenia glukozy we krwi odpowiednie dla normo- i hipoglikemii, natomiast stężenie glukozy we krwi dwie godziny po spożyciu 75 gram glukozy pozwalające na rozpoznanie cukrzycy potrafiło podać tylko 21% badanych. Stan przedcukrzycowy prawidłowo określiło 45% badanych. Poziom hemoglobiny glikowanej (HbA1c) wskazującej na dobre wyrównanie glikemii znało 31% badanych.

Powikłania cukrzycy potrafiło prawidłowo zdefiniować odpowiednio w przypadku nefropatii 53%, retinopatii 49% oraz neuropatii 46% badanych, natomiast większość (79%) wiedziała, czym jest stopa cukrzycowa, a tylko 41% czym jest śpiączka cukrzycowa. Jak często należy badać dno oka prawidłowo odpowiedziało 71% badanych, ale w jakich porach dnia należy wykonywać pomiary glikemii tylko 21%.

Prawidłowej interpretacji wskaźnika masy ciała BMI potrafiło dokonać 39% badanych. Jednocześnie 89% badanych twierdziło, że nadwaga może doprowadzić do zachorowania na cukrzycę, a 41% że odchudzanie naraża na hipoglikemię. Zdecydowana większość – 92% badanych jest przekonanych, że aktywność fizyczna jest ważnym elementem leczenia cukrzycy, ale tylko 30% wiedziało, że uprawiając gry ruchowe należy skorygować swoje leczenie.

Procentowy udział składników odżywczych w pokryciu zapotrzebowania energetycznego potrafiło wskazać 13% badanych pacjentów. Źródło wysokowartościowego białka prawidłowo wskazało 66% badanych, węglowodany jako najważniejszy składnik w diecie diabetyka wskazało 56% respondentów. Wartość kaloryczną 1 wymiennika węglowodanowego prawidłowo wskazało 16% badanych, zaś definicję wymiennika węglowodanowego 22% badanych, a definicję indeksu glikemicznego 28%. Potrzebę szkolenia diabetyków potwierdziło 80% ankietowanych pacjentów (załącznik 1).

Ze względu na zmienną wieku próba badawcza została podzielona na pięć grup, uwzględniając koncepcję periodyzacji rozwoju człowieka uzupełnioną o wewnętrzny podział okresu starości zaproponowany przez WHO [7]. Analiza liczby poprawnych odpowiedzi w zależności od wieku badanych wykazała nieznaczne różnice ($p=0,121$). Najniższą wiedzą legitymowały się osoby powyżej 75 roku życia, najwyższą osoby z przedziału wiekowego 50-64 lata (tab. 1). Nie obserwowano różnic w liczbie uzyskanych punktów między kobietami i mężczyznami ($19,1 \pm 7,4$ vs. $18,9 \pm 7,1$; $p=0,868$); mieszkańcami wsi i miast ($19,5 \pm 6,4$ vs. $19,1 \pm 7,3$; $p=0,806$) oraz chorymi z powikłaniami cukrzycy i bez ($19,1 \pm 8,0$ vs. $19,3 \pm 6,5$; $p=0,928$). Stwierdzono różnice w liczbie poprawnych odpowiedzi między osobami z chorobami towarzyszącymi i bez ($18,7 \pm 6,8$ vs. $22,1 \pm 7,6$). Są to jednak różnice na granicy znamienności statystycznej ($p=0,086$). Ustalono istotny statystycznie związek pomiędzy wiedzą badanych a wykształceniem. Pacjenci z wyższym wykształceniem charakteryzowali się istotnie większą wiedzą na temat cukrzycy niż chorzy z wykształceniem podstawowym ($p=0,001$). Szczegółowe dane dotyczące poprawnie udzielonych odpowiedzi zawiera tabela 1.

DYSKUSJA

Edukacja chorych na cukrzycę jest istotnym uzupełnieniem leczenia [8, 9]. Z badań przeprowadzonych w Polsce i na świecie wynika, że nowoczesne prowadzenie terapii chorób przewlekłych wymaga zmiany relacji lekarz-pacjent. W tradycyjnym modelu postępowania medycznego lekarz jest liderem dyktującym zalecenia, które pacjent ma zrealizować. W nowoczesnym leczeniu cukrzycy, to pacjent dzięki zdobytej wiedzy prowadzi swoje leczenie samodzielnie, modyfikując dawki leków oraz pory wstrzyknięć insuliny w zależności od aktualnego przebiegu glikemii. Lekarz powinien być partnerem i doradcą, który w przypadku wątpliwości chorego poradzi, w jaki sposób zmodyfikować leczenie [10]. Poprzez edukację zdrowotną można wpływać na prozdrowotną reorientację zachowań, a docelowo na prozdrowotny styl życia [11].

W badaniach Diabetes Control and Complication Trial (DCCT) dowiedziono, że na wyniki leczenia miała wpływ nowoczesna edukacja chorych, prowadzona w 90% przez pielęgniarkę edukacyjną [12]. Również według Szewczyk i wsp. główną rolę w przygotowaniu do życia z cukrzycą odgrywa pielęgniarka edukacyjna, która ma ciągły kontakt z osobą chorą [13]. Pacjenci wykazują zainteresowanie pozyskiwaniem wiedzy od profesjonalistów oraz dostrzegają wiele pozytywnych skutków systematycznej edukacji. W badaniach Krystoń-Serafin ponad połowa ankietowanych (57%) określiła, że dzięki edukacji ma dobre przygotowanie do samoopieki, 90% badanych stwierdziło, że edukacja wpływa pozytywnie na ich samopoczucie [14]. Według Graczykowskiej-Koczorowskiej i wsp. uzyskana wiedza na temat cukrzycy zwiększa motywację chorych do przestrzegania zaleceń zespołu edukacyjno-terapeutycznego [15].

Pomimo takich opinii wiedza pacjentów na temat choroby jest niska. We wstępnej ocenie Ruprecht i wsp. stwierdzono niski poziom wiedzy o cukrzycy [16]. Również Gierach i wsp. wskazują, że duży odsetek pacjentów z cukrzycą nie posiada wystarczającego poziomu wiedzy o swojej chorobie [17]. Podobnie w badaniach prowadzonych przez Latalskiego i wsp. tylko 6,1% pacjentów oceniło swoją wiedzę na temat cukrzycy w bardzo dobrym stopniu, podczas gdy 53,1% z nich określiło ją jako dobrą. Byli to głównie pacjenci leczeni insuliną pod opieką klinik diabetologicznych. Jednak aż 40,8% respondentów uznało swój poziom wiedzy za niezadowalający [18]. Według Żebrowskiej i wsp. ankietowani pacjenci mają niepełną wiedzę na temat rozpoznawania cukrzycy typu 2. Ponad połowa badanych (55,7%) uważa, że pacjenci z tym typem cukrzycy powinni kontrolować poziom cukru we krwi raz w miesiącu. Istotnie większą wiedzę posiadają (98,6%) na temat prawidłowego pomiaru poziomu cukru we krwi [19].

Uzyskane wyniki wskazują, iż zmienne demograficzne, poza posiadanym wykształceniem, nie wpływają istotnie na poziom wiedzy pacjentów przy przyjęciu na leczenie.

Wyniki badań dowodzą, iż pacjenci posiadają niedostateczną wiedzę na temat choroby i jej powikłań i potwierdzają wnioski raportu NIK na temat profilaktyki i leczenia cukrzycy w Polsce opublikowanego w 2018 roku, zgodnie z którym cukrzyca jako jedna z najtrudniej kontrolowalnych chorób przewlekłych,

wymaga pilnego i systemowego podejścia do edukacji wszystkich tych, których dotyczy, w tym osób o zwiększonym ryzyku wystąpienia cukrzycy, tych ze stanami przedcukrzycowymi oraz leczonych z powodu cukrzycy i ich opiekunów oraz członków rodziny. Edukacja winna być stałym, integralnym i niezbędnym składnikiem postępowania terapeutycznego w cukrzycy na każdym jego etapie, w tym w trakcie każdej wizyty lekarskiej [20].

W warunkach leczenia uzdrowiskowego występują wyjątkowo dogodne i efektywne warunki do prowadzenia edukacji. Edukacja zdrowotna w istotny sposób wpływa na modyfikację postawy pacjenta, co powoduje przesunięcie punktu kontroli zdrowia oraz podjęcie działań prozdrowotnych [21]. Samo środowisko przyrodnicze, w tym zabiegi klimatyczne, sprzyjają wypoczynkowi i relaksacji. Do tego zastosowanie zabiegów balneologicznych oraz różnych form aktywności fizycznej na wolnym powietrzu pozwala na szybką i zdrową regenerację, usprawnianie podstawowych funkcji organizmu i poprawę jakości życia.

Sprawdzenie wiedzy w momencie przybycia pacjenta na leczenie uzdrowiskowe wydaje się być fundamentalnym przedsięwzięciem stanowiącym punkt wyjścia dla podjęcia w trakcie leczenia działań edukacyjnych.

Analiza poszczególnych ankiet nie pozwala na wyodrębnienie jednoznacznego profilu osoby o określanych zmiennych demograficznych typowych dla niskiej lub wysokiej wiedzy na temat choroby, z powodu której zostali skierowani na leczenie uzdrowiskowe.

WNIOSKI

Wiedza badanych pacjentów na temat choroby jest niska. Średnia poprawnych odpowiedzi uzyskanych w pierwszej dobie pobytu w szpitalu wyniosła 49%.

Nie stwierdzono istotnie statystycznych związków pomiędzy wiedzą pacjenta a płcią, wiekiem, miejscem zamieszkania. Stwierdzono jedynie związek pomiędzy wiedzą pacjenta na temat choroby a wykształceniem.

Pacjenci z cukrzycą wymagają ciągłej edukacji diabetologicznej, niezależnie od wieku, płci, miejsca zamieszkania, obecności chorób towarzyszących oraz powikłań cukrzycy.

Pśmiennictwo

1. Federation, International Diabetes. 2017. [Online]. Available: <http://diabetesatlas.org/across-the-globe.html>. [Data uzyskania dostępu: 6 marzec 2019].
2. Raport NIK - Profilaktyka i leczenie cukrzycy typu 2. Ministerstwo Zdrowia. Warszawa 2018.
3. Heszen I, Sęk H. Psychologia zdrowia. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. 2012: 107-117.
4. Tobiasz-Adamczyk B. Poziom wiedzy medycznej ludności jako element zachowań w zdrowiu i chorobie. W: Wybrane elementy zdrowia i choroby. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków. 1998:38-43.
5. Dylewicz P, Przywarska I, Bobrowicz-Bieńkowska B, Tylka J, Filipiak K, Opolski G. Wybrane problemy rehabilitacji pozawałowej. W: Ostre zespoły wieńcowe. Opolski G, Filipiak K, Poloński L. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner. 2002:465-484.
6. Kubica A, Bogdan M, Grześ G, Krakowska A, Sukiennik A. Radzenie sobie ze stresem we wczesnym okresie po zawale serca. Psych. Prak. Ogólnolek. 2005;2:95-98.

7. Kielar-Turska M. Rozwój człowieka w pełnym cyklu życia. W: Psychologia, T.1 Podstawy psychologii, J. Strelau, Red., Gdańsk, GWP. 2003:285-332.
8. Mrozikiewicz-Rakowska B, Krasnodębski P, Jasik M, Dębe K, Karnafel WW. Rola diabetologa w profilaktyce zespołu stopy cukrzycowej. Medycyna Metaboliczna. 2013; 4: 68-64.
9. Junik R, Łukaszyk-Mazurek O, Gierach M, Kubera M, Bronisz A. Ocena poziomu wiedzy na temat cukrzycy u chorych uczestniczących w szkoleniu grupowym. Medycyna Metaboliczna. 2004;1:20-24.
10. Strojek K. Diabetologia. Praktyczny poradnik. TerMedia. 2014:105-106.
11. Stokowska-Zagdan E, Szynkowska L, Stankiewicz A. Zachowania zdrowotne pacjenta leczonego w warunkach uzdrowiskowych z powodu wybranych zaburzeń metabolicznych. Acta Balneologica. 2019;2(156):149-150.
12. Szybiński Z. Program walki z cukrzycą na lata 1995-2000. Diabetol Pol. 1996:58-71.
13. Szewczyk A, Małachowska B. Znaczenie edukacji zdrowotnej w terapii cukrzycy. Diabetol Pol. 1996:58-71.
14. Krystoń-Serafin M, Jankowiak B, Krajewska-Kulak E, Sierakowska M, Popławska E. Ocena wiedzy pacjentów na temat cukrzycy typu 2 jako niezbędny element terapii. Diabetol. Prakt. 2005:7-14.
15. Graczykowska-Kocorowska A, Rydzkowska D, Maciejewska M. Idea tworzenia gabinetu edukacji dla chorych na cukrzycę w szpitalu wieloprofilowym i jego zadania. Komisja Zespołu do spraw Narodowego Zwalczania Cukrzycy. Pułtusk 1995.
16. Ruprecht Z, Czaplicka I, Żmudzińska M, Bronisz A, Klubo-Gwieździńska J, Junik R. Poprawa jakości życia w wyniku edukacji niewidomych chorych na cukrzycę. Diabetol. Prakt. 2003;4(3):179-183.
17. Gierach M, Pufal J, Junik R, Pufal M, Bronisz A, Węgrzynowicz M. Ocena wpływu działań z zakresu prewencji pierwotnej i wtórnej cukrzycy typu 2 na stan wiedzy pacjentów o chorobie. Med Metab. 2005;1:11-15.
18. Latański M, Skórzyńska H, Pacian A. PubMed.gov [Online]. [Data uzyskania dostępu: 10 04 2019].
19. Żebrowska M, Medak E, Pachuta M, Brodowicz-Król M. Ocena poziomu wiedzy pacjentów POZ na temat rozpoznania i leczenia cukrzycy typu 2 [Online]. [Data uzyskania dostępu: 10 04 2019].
20. Kubica A, Andruszkiewicz A, Grześ G, Koziński M, Sinkiewicz W, Bronisz A, Goch A. Edukacja zdrowotna jako metoda poprawy realizacji programu terapeutycznego. Folia Cardiologica Excerpta 2010; 5 (2): 93-99.
21. Bronisz A, Szynkowska L, Stokowska-Zagdan E, Stankiewicz A, Pawłowska B. Edukacja zdrowotna w obszarze zdrowego stylu życia jako alternatywne wsparcie leczenia uzdrowiskowego pacjentów metabolicznych. Acta Balneologica. 2017;3(149):256.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 23.09.2019

Zaakceptowano: 03.11.2019

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Lilla Szynkowska

ul. Szkolna 20

87-730 Nieszawa, Polska

e-mail: lilla_szynkowska@wp.pl

Ocena wpływu krioterapii ogólnoustrojowej na układ krążenia i układ oddechowy

Assessment of the Influence of Cryotherapy and Kinesitherapy on the Cardiovascular and Respiratory Systems

Adrianna Zwolińska¹, Łukasz Kikowski², Katarzyna Pietrzak¹, Joanna Kostka¹

¹Klinika Rehabilitacji Neurologicznej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Polska

²Ośrodek Profilaktyki i Rehabilitacji CREATOR Sp. z o.o. w Łodzi, Polska

STRESZCZENIE

Wstęp. Zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej stają się coraz bardziej popularną formą terapii, z której korzystają osoby w różnym wieku. Poznanie reakcji organizmu na krótką ekspozycję skrajnie niskiej temperatury może przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa zabiegów. Celem pracy była ocena wpływu serii zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej skojarzonej z kinezyterapią na reakcję układów krążenia i oddechowego pacjentów w różnym wieku oraz analiza występowania reakcji niepożądanych pod wpływem krioterapii.

Materiały i metody. Do badania włączono 36 pacjentów w wieku 32-70 lat podzielonych na dwie grupy wiekowe. Przed i po 1 oraz po 10 zabiegu wykonano pomiar ciśnienia tętniczego, częstości skurczów serca, częstości oddechów oraz wykonano próbę gaszenia zapalki. Przeprowadzono ankietę dotyczącą wystąpienia działań niepożądanych.

Wyniki: Po 1 zabiegu krioterapii z kinezyterapią w grupie młodszej ($p=0,005$), i starszej ($p=0,03$) doszło do obniżenia ciśnienia rozkurczowego, a po serii zabiegów w grupie starszej również do obniżenia ciśnienia skurczowego ($p=0,004$). Nie uzyskano zmian innych parametrów układów krążenia i oddechowego. Po pobycie w kriokomorze pacjenci najczęściej zgłaszali odczuwanie dyskomfortu związanego z przebywaniem w małym pomieszczeniu (7 osób) oraz w trakcie oddychania (5 osób).

Wnioski. Zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej w połączeniu z kinezyterapią mogą wywoływać zmiany adaptacyjne związane z obniżeniem ciśnienia tętniczego i nie wpływają znacząco na układ oddechowy. Reakcja układu krążenia i oddechowego na powyższe zabiegi przebiega podobnie u osób starszych i młodszych. Zabiegi w kriokomorze mogą wywoływać efekty niepożądane, ale nie są one znacznie nasilone i nie eliminują pacjentów z udziału w zabiegu. Starszy wiek nie wiąże się z częstszym występowaniem niepożądanych zmian.

Słowa kluczowe: krioterapia ogólnoustrojowa, układ krążenia, nadciśnienie tętnicze, układ oddechowy

SUMMARY

Introduction. Whole body cryotherapy is becoming a more and more popular form of therapy used by people of all ages. Understanding the organism's response to short exposure to extremely low temperatures can contribute to the safety of treatments. The aim of the study was to assess the influence of a series of whole body cryotherapy with kinesiotherapy on the reaction of cardiorespiratory system of patients at different ages and the analysis of the occurrence of adverse reactions under the influence of cryotherapy.

Materials and Methods. The study included 36 patients aged 32-70 divided into two age groups. Before and after the first and after the tenth treatments, blood pressure, heart rate, respiratory rate per minute and a match test were made. A questionnaire regarding adverse effects related to the stay in the cryochamber was also conducted.

Results. After the first cryotherapy with kinesiotherapy in the younger group ($p = 0.005$) and the older one ($p = 0.03$) the diastolic pressure was decreased, and after a series of treatments in the older group, also the systolic blood pressure decreased ($p = 0.004$). There were no changes in other parameters of the circulatory and respiratory systems. After the stay in the cryochamber, the patients most frequently reported discomfort associated with staying in a small room (7 people) and during breathing (5 people).

Conclusions. Systemic cryotherapy with kinesiotherapy can cause adaptive changes associated with lowering blood pressure and do not significantly affect the respiratory system. Responses of the cardiorespiratory system to the above treatments are similar in the elderly and younger. Whole body cryotherapy can cause adverse effects, but they are not very serious and do not eliminate patients from participating in the therapy. Older age is not associated with a higher incidence of adverse changes.

Key words: whole body cryotherapy, cardiovascular system, hypertension, respiratory system

WSTĘP

Stosowanie niskich temperatur w celach leczniczych było już znane w czasach starożytnych [1]. Używano je głównie w celu redukcji dolegliwości bólowych. We współczesnej medycynie lecznicze właściwości skrajnie niskich temperatur wykorzystywane są między innymi w zabiegach krioterapii ogólnoustrojowej. Metoda ta polega na poddawaniu całego ciała działaniu temperatury poniżej -100°C w celu uzyskania efektu przeciwbólowego, przeciwobrzękowego oraz przeciwzapalnego [2, 3].

Wskazania do zabiegu krioterapii ogólnoustrojowej są niezwykle szerokie. W obrębie narządu ruchu są to: choroba zwyrodnieniowa stawów, zeszytniające zapalenie kręgosłupa, reumatoidalne zapalenie stawów, osteoporoza, stany po urazach, itp. Znajduje ona również zastosowanie w neurorehabilitacji, medycynie sportowej, odnowie biologicznej, leczeniu depresji, stresu pourazowego i wielu innych. Wśród przeciwwskazań wyróżnia się głównie: chorobę nowotworową, poważne choroby układu krążenia, klaustrofobię, nietolerancję zimna, niedoczynność tarczycy czy też ostre infekcje dolnych i górnych dróg oddechowych. Metoda ta jest z reguły dobrze tolerowana przez pacjentów, ale z uwagi na zastosowanie skrajnie niskich temperatur może wiązać się z pojawieniem się działań niepożądanych [4-9].

Największą grupą będącą odbiorcą usług rehabilitacyjnych mogących potencjalnie korzystać z zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej są osoby starsze. Wynika to z faktu, że wraz z wiekiem rośnie częstość występowania chorób przewlekłych ograniczających sprawne funkcjonowanie, takich jak np. choroby układu mięśniowo-szkieletowego związane z bólem i ograniczeniem aktywności [10]. Wiek wiąże się także z większym ryzykiem rozwoju chorób mogących stanowić przeciwwskazanie do zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej, często przez długi czas przebiegających bezobjawowo [11]. Nawet fizjologiczne zmiany zachodzące wraz z wiekiem w starszym organizmie mogą upośledzać reakcję organizmu na bodźce działające podczas zabiegów z wykorzystaniem temperatur kriogenicznych. Ocena reakcji organizmu na skrajne bodźce termiczne może przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa zabiegów.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wpływu serii 10 zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej skojarzonej z kinezyterapią na reakcję układu krążenia i układu oddechowego pacjentów w różnym wieku oraz ocena częstości występowania reakcji niepożądanych pod wpływem krioterapii.

MATERIAŁ I METODY

W badaniu udział wzięło 36 pacjentów zakwalifikowanych do zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej w Ośrodku Profilaktyki i Rehabilitacji Creator Sp. z o.o. w Łodzi, w tym 24 kobiety i 12 mężczyzn. Badanych podzielono na 2 grupy: I – do 59 roku życia włącznie (20 pacjentów) oraz II – powyżej 60 roku życia (16 pacjentów).

Kryteria włączenia do badania stanowiły: kwalifikacja lekarska do serii 10 zabiegów, brak przeciwwskazań do zabiegu

krioterapii ogólnoustrojowej, ukończenie 18 roku życia, pisemna zgoda pacjenta na udział w badaniu. Wskazania do zabiegów dotyczyły: choroby zwyrodnieniowej stawów (21 osób), dolegliwości bólowych (8 osób), RZS (4 osoby), oraz (po 1 osobie): nawracających infekcji układu oddechowego, odnowy biologicznej, SM, ZZSK oraz stanu po przebytym urazie.

Przed rozpoczęciem pierwszego zabiegu pacjenci proszeni byli o wypełnienie ankiety zawierającej pytania dotyczące danych socjodemograficznych, antropometrycznych oraz stanu zdrowia. Po zakończeniu serii 10 zabiegów wypełniali ankietę dotyczącą występowania efektów niepożądanych w trakcie pobytu w kriokomorze. Przed i po 1 zabiegu oraz po serii 10 zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej skojarzonej z kinezyterapią oceniono funkcję układu krążenia oraz układu oddechowego wykorzystując: pomiar ciśnienia tętniczego (RR), pomiar częstości skurczów serca (HR), częstość oddechów na minutę, zmodyfikowaną próbę gaszenia zapalki.

Pomiar ciśnienia i tętna wykonywany był w pozycji siedzącej za pomocą aparatu naramiennego BM27 firmy BEURER. Przed pomiarem pacjenci przez kilka minut przebywali w pozycji siedzącej. Mankiet ciśnieniomierza umieszczony był na lewej kończynie górnej 2-3 centymetry nad dołem łokciowym, ramię znajdowało się na wysokości serca [12].

Częstość oddechów mierzona była w czasie 30 sekund podczas spokojnego oddychania. Następnie wynik mnożono razy 2 w celu uzyskania wyniku częstości oddechów w ciągu minuty. Za prawidłową ilość oddechów u osób dorosłych przyjmuje się wartość od 12 do 20 powtórzeń [13].

Zmodyfikowana próba gaszenia zapalki jest prostym badaniem oceniającym czynność układu oddechowego. Badany proszony był o wzięcie głębokiego wdechu, a następnie o szybki i gwałtowny wydech przy otwartych szeroko ustach i rozluźnionych mięśniach gardła w celu zdmuchnięcia zapalki, która była ustawiona 15 centymetrów od ust pacjenta [13].

Zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej odbywały się codziennie przez 2 tygodnie, od poniedziałku do piątku między godziną 15:30 a 18:30 w komorze kriogenicznej typu wrocławskiego firmy CREATOR sp. z o.o., w której czynnikiem chłodzącym był ciekły azot. Przed rozpoczęciem zabiegu, pacjenci obowiązkowo poddawani byli badaniu ciśnienia tętniczego krwi, którego wynik decydował o kwalifikacji lekarskiej do zabiegu w danym dniu. Ponadto pacjenci byli przeszkoleni w zakresie zachowywania się podczas pobytu w kriokomorze (zakaz rozmów, dotykania swojej skóry, innych pacjentów oraz ściany komory, poruszanie się po kole ze zmianą kierunku na komendę osoby nadzorującej zabieg, oddychanie z wydłużonym wydechem) oraz przygotowania odpowiedniego ubioru (wykonane z naturalnych materiałów krótkie spodenki, u kobiet podkoszulek lub top, rękawiczki, czapka/opaska na uszy, długie skarpety, maseczka na twarz wyłożona gazą, drewniane chodaki, usunięcie biżuterii). Cały zabieg nadzorowany był przez fizjoterapeutę, który obserwował pacjentów dzięki umieszczonej w komorze kamery oraz wydawał komendy dotyczące zmiany kierunku przemieszczania się i przechodzenia do poszczególnych części komory. Pierwsze 30 sekund uczestnicy badania spędzali w przedsionku, w którym temperatura wynosiła -60°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$),

następnie wchodzili do komory właściwej (temperatura -130°C do -120°C), gdzie przebywali 2 minuty. Po upływie wyznaczonego czasu trafiali ponownie do przedsionka, gdzie spędzali kolejne 30 sekund.

Po wyjściu z kriokomory pacjenci kierowani byli do sali, gdzie odbywała się kinezyterapia trwająca około 30 minut. Były to grupowe ćwiczenia ogólnousprawniające oraz ćwiczenia na przyrządach (cykloergometrze i stepperze) o intensywności na poziomie od lekkiej do umiarkowanej.

Dane sprawdzono pod względem normalności rozkładu i równości wariancji. Do porównania parametrów ilościowych pomiędzy badanymi grupami oraz do porównania zmian parametrów układu krążenia i układu oddechowego pod wpływem pobytu w kriokomorze pomiędzy grupami wykorzystano test t-Studenta dla wartości niepowiązanych lub test Manna-Whitneya w zależności od rozkładu.

Zmiany parametrów charakteryzujących funkcje układu krążenia pod wpływem pobytu w kriokomorze w poszczególnych grupach określono za pomocą testu t-Studenta dla wartości sparowanych oraz test znaków rank w zależności od rozkładu.

Dane przedstawiono w postaci średniej i odchylenia standardowego. Za próg istotności statystycznej uznano wartość $p \leq 0,05$

WYNIKI

Pacjenci z obydwu grup nie różnili się pomiędzy sobą pod względem cech antropometrycznych oraz parametrów

charakteryzujących funkcje układu krążenia i oddechowego poza wartością skurczowego ciśnienia tętniczego – u pacjentów z grupy II (starszej) zarejestrowano istotnie wyższe wartości tego parametru (tab. 1).

U pacjentów w grupie I po 1 i 10 zabiegu krioterapii ogólnoustrojowej z następującą po niej kinezyterapią doszło do zmniejszenia ciśnienia rozkurczowego w stosunku do badania wyjściowego. Pozostałe parametry nie uległy zmianie (tab. 2).

W grupie II u pacjentów po 1 zabiegu krioterapii ogólnoustrojowej skojarzonej z kinezyterapią doszło do zmniejszenia ciśnienia rozkurczowego, natomiast po całej serii zmniejszyły się obydwie wartości ciśnienia – zarówno skurczowe jak i rozkurczowe – w stosunku do wartości wyjściowych (tab. 3).

Pomiędzy badanymi grupami nie uzyskano różnicy w zmianach parametrów układu krążenia i oddechowego pod wpływem zabiegu krioterapii ogólnoustrojowej skojarzonej z kinezyterapią (tab. 4).

Zarówno po pojedynczym pobycie, jak i po serii zabiegów w kriokomorze nie uzyskano zmian w wykonaniu próby gaszenia zapalki.

Po zakończeniu serii 10 zabiegów część z uczestników badania zgłaszała wystąpienie działań niepożądanych wynikających z udziału w zabiegach krioterapii ogólnoustrojowej. Działania te częściej występowały w grupie młodszych pacjentów i najczęściej dotyczyły dyskomfortu związanego z przebywaniem w małym pomieszczeniu oraz dyskomfortu podczas oddychania. Ich wykaz zamieszczony został w tabeli 5.

Tabela 1. Charakterystyka badanych pacjentów – porównanie grup

Oceniany parametr	Grupa I	Grupa II	p
Wiek	49,6±6,78	64,6±3,52	<0,001
Wzrost	168,35±8,7	165,9±11,3	ns
Masa ciała	74,35±15,8	71,9±15,9	ns
BMI	26,1±4,7	25,8±3,1	ns
RRsk (przed)	139,3±11,8	151,6±14,6	0,009
RRr (przed)	92,1±10,4	93,1±11,4	ns
HR (przed)	76,2±10,0	74,0±7,9	ns
Liczba oddechów/min. (przed)	19,7±4,2	19,9±2,8	ns

Tabela 2. Zmiany parametrów charakteryzujących funkcje układu krążenia i oddechowego pod wpływem pobytu w kriokomorze – grupa I

Oceniany parametr	Przed	Po 1 zabiegu	p (przed vs po 1 zab.)	Po 10 zabiegu	p (przed vs po 10 zab.)
RRsk	139,3±11,8	137,2±16,6	ns	137,15±15,3	ns
RRr	92,1±10,4	88,45±11,5	0,005	86,4±11,2	0,03
HR	76,2±10,0	75,8±12,4	ns	76,4±12,2	ns
Liczba oddechów/min.	19,7±4,2	20,3±3,8	ns	20,0±3,6	ns

Tabela 3. Zmiany parametrów charakteryzujących funkcje układu krążenia i oddechowego pod wpływem pobytu w kriokomorze – grupa II

Oceniany parametr	Przed	Po 1 zabiegu	p (przed vs 1 zab.)	Po 10 zabiegu	p (przed vs po 10 zab.)
RRsk	151,6±14,6	148,7±21,3	ns	144,3±16,6	0,004
RRr	93,1±11,4	89,6±12,9	0,03	86,8±15,0	<0,001
HR	74,0±7,9	73,3±8,3	ns	72,6±8,6	ns
Liczba oddechów/min.	19,9±2,8	20,0±3,0	ns	20,5±2,7	ns

Tabela 4. Porównanie zmian parametrów układu krążenia i oddechowego pod wpływem pobytu w kriokomorze oraz kinezyterapii pomiędzy grupami

Oceniany parametr	Przed vs po 1 zabiegu			Przed vs po 10 zabiegu		
	Grupa I	Grupa II	p	Grupa I	Grupa II	p
RRsk	2,1±10,1	2,9±13	ns	2,15±10,5	7,31±8,6	ns
RRr	3,6±5,0	3,6±6,5	ns	5,7±10,4	6,4±9,0	ns
HR	0,35±7,4	0,75±4,7	ns	-0,25±12,5	1,4±6,9	ns
Liczba oddechów/min.	-0,6±3,8	-0,13±2,6	ns	-0,3±3,9	-0,63±2,5	ns

Tabela 5. Objawy niepożądane występujące w trakcie pobytu w kriokomorze

Objawy	Grupa I	Grupa II
Zaburzenia rytmu serca	0	1
Ból w klatce piersiowej	0	0
Dyskomfort w trakcie oddychania	4	1
Duszności	0	0
Dyskomfort związany z przebywaniem w małym pomieszczeniu	6	1
Zmiany skórne/odmrożenia	1	1
Inne	0	0

DYSKUSJA

Konieczność utrzymania stałej temperatury wewnątrz ciała powoduje, że jako reakcja na zimno dochodzi do uruchomienia procesów termoregulacyjnych przejawiających się m.in. zmianami w mikro- i makrokrążeniu krwi. Obecność tych zmian jest oczekiwaną reakcją na działanie skrajnie niskich temperatur jakie występują podczas zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej. Uważa się jednak, że procesy zachodzące w makrokrążeniu mogą mieć wpływ na bezpieczne przeprowadzenie zabiegu poprzez zmiany wysokości zarówno ciśnienia skurczowego, jak i rozkurczowego krwi, a także możliwe występowanie zaburzeń rytmu serca [14]. Może to mieć szczególne znaczenie w przypadku starszych pacjentów, u których wraz z wiekiem dochodzi do szeregu zmian zarówno strukturalnych, jak i funkcjonalnych w sercu i układzie naczyniowym, takich jak np. usztywnienie naczyń, wzrost grubości i włóknienie ściany lewej komory prowadzące do dysfunkcji rozkurczowej, a także zwiększone obciążenie następce [15]. Starszy wiek wiąże się także z większym ryzykiem występowania chorób układu krążenia, które mogą wpływać na reakcje ustroju na gwałtowne zmiany temperatury otoczenia [16]. W niniejszym badaniu stwierdzono wyższe ciśnienie skurczowe w grupie starszych pacjentów. Średnia wartość ciśnienia w tej grupie wynosiła 151 mmHg, co według klasyfikacji ciśnienia tętniczego krwi mieści się w definicji nadciśnienia tętniczego I stopnia [12].

Pomiary ciśnienia tętniczego oraz tętna i częstości oddechów podczas opisywanych badań dokonywane były przed wejściem do kriokomorzy oraz po kinezyterapii. Zarówno w grupie starszych, jak i młodszych pacjentów po ćwiczeniach doszło do spadku ciśnienia rozkurczowego, natomiast pozostałe parametry (ciśnienie skurczowe, tętno i liczba oddechów) utrzymywały się na poziomie sprzed zabiegów. Nie uzyskano różnic w wielkości zmian parametrów układu krążenia i częstości oddechów pomiędzy grupami starszych

i młodszych uczestników badania. Bezpośrednio po wyjściu z kriokomorzy w większości dostępnych badań dochodzi do wzrostu ciśnienia tętniczego krwi, a następnie do jego spadku po ćwiczeniach [17] lub po 10-minutowym odpoczynku w pozycji siedzącej [18]. W pracy Machalskiego i wsp. [19] bezpośrednio po pobycie w kriokomorze nie odnotowano istotnego wzrostu ciśnienia zarówno u pacjentów z uregulowanym nadciśnieniem tętniczym, jak i w grupie osób bez chorób układu krążenia. Wyniki badań Ciosek i wsp. [20] odnoszące się do reakcji ciśnienia po pierwszym zabiegu w kriokomorze nie są jednoznaczne – u pacjentów z nadciśnieniem wartości ciśnienia skurczowego bezpośrednio po krioterapii lekko wzrosły, po 15-minutowych ćwiczeniach spadły, natomiast pomiary ciśnienia rozkurczowego w kolejnych pomiarach były coraz mniejsze.

W pracach oceniających zachowanie się ciśnienia po serii zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej z kinezyterapią autorzy stwierdzają obniżenie wartości ciśnienia tętniczego jako efekt zmian adaptacyjnych po zabiegach [17, 20] lub brak takich reakcji [18]. Wyniki badań dotyczące zmian HR pod wpływem pobytu w kriokomorze nie są jednoznaczne [21-23]. W badaniu Gregorowicz, podobnie jak i w opisywanym, również nie uzyskano zmian HR po pobycie w kriokomorze [21], natomiast w badaniu Piechury i wsp. [22] doszło do wzrostu częstości skurczów serca, a z kolei Kaczorowska i wsp. [23] uzyskali spadek HR u pacjentów bez nadciśnienia. Tak różne rezultaty mogą wynikać z różnic w metodyce badania.

Obniżenie wartości ciśnienia tętniczego po serii zabiegów opisywane w badaniach zarówno innych autorów, jak i niniejszych, nie sugerują możliwości wykorzystania tej formy zabiegów jako elementu terapii nadciśnienia tętniczego. Wskazują raczej na fakt, że mogą być bezpiecznie stosowane u pacjentów bez nadciśnienia lub z łagodnym, kontrolowanym nadciśnieniem.

W prezentowanym badaniu ani pojedynczy pobyt w kriokomorze, ani seria zabiegów nie wpłynęły na czynność układu oddechowego przy zastosowanych metodach badawczych. Z prac, w których analizowany był wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na czynność układu oddechowego, wykorzystujących czulsze metody oceny wyniku, że pobyt w kriokomorze może w niewielkim stopniu wpłynąć na wskaźniki spirometryczne zarówno u osób zdrowych [24, 25], jak i u pacjentów w stabilnej fazie przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (I i II stopnia) [26]. Autorzy sugerują, że krioterapia ogólnoustrojowa generalnie nie jest szkodliwa dla funkcji płuc, jednak należy zachować ostrożność przy kwalifikacji pacjentów z niektórymi schorzeniami, np. z astmą.

W niniejszym badaniu analizowano również częstość występowania objawów niepożądanych podczas zabiegów krioterapii ogólnoustrojowej. Do najczęściej zgłaszanych należał dyskomfort związany z przebywaniem w małym pomieszczeniu oraz dyskomfort w trakcie oddychania. Wbrew początkowym przypuszczeniom, objawy te częściej zgłaszali pacjenci z grupy młodszej. U 1 osoby starszej pojawiło się odczucie sugerujące zaburzenia rytmu serca, a u 2 pacjentów (po 1 z każdej grupy) – zmiany skórne. Żaden z objawów nie spowodował wykluczenia pacjenta z udziału w kolejnych zabiegach, a ich nasilenie nie było duże i charakteryzowane było jako „dyskomfort”.

Z badań przeprowadzonych przez Sołtys i Elwart [27] wynika, że wśród najczęściej zgłaszanych dolegliwości występujących w trakcie zabiegu wymieniany był ból głowy oraz wzrost wartości ciśnienia tętniczego. Pojawiały się także zaburzenia oddychania, napady lęku, powierzchowne odmrożenia i uporczywe uczucie zimna. Efekty uboczne zgłaszane po zakończeniu zabiegu były rzadkie, a ciężkość ich występowania nie prowadziła do konieczności przerywania fizjoterapii (poza pojedynczymi przypadkami przerwania zabiegu z powodu lęku). Podobnie w pracy Wujek-Krajewskiej i wsp. [17] odnotowano tylko niegroźne i występujące tylko u pojedynczych osób efekty, takie jak zawroty głowy, zmęczenie i senność. U żadnego z pacjentów nie zarejestrowano zaostrzenia chorób sercowo-naczyniowych. W dostępnym piśmiennictwie można znaleźć opisy pojedynczych przypadków poważniejszych powikłań zabiegów krioterapii takich jak całkowita przejściowa amnezja [28], czy zapalenie tkanki podskórnej [29]. Przypadki takie zdarzają się jednak niezwykle rzadko i nie dotyczyły pacjentów biorących udział w niniejszym badaniu.

Podsumowując, krioterapia ogólnoustrojowa jest metodą bezpieczną, przeznaczoną dla pacjentów w każdym wieku pod warunkiem odpowiedniej kwalifikacji pacjentów, wykluczenia przeciwwskazań i przestrzegania zasad bezpieczeństwa podczas zabiegów.

WNIOSKI

1. Zabiegi krioterapii ogólnoustrojowej w połączeniu z kinezyterapią mogą wywoływać zmiany adaptacyjne związane z obniżeniem ciśnienia tętniczego po serii zabiegów i nie wpływają znacząco na układ oddechowy.
2. Reakcja układu krążenia i oddechowego na powyższe zabiegi przebiega podobnie u osób starszych i młodszych.

3. Zabiegi w kriokomorze mogą wywoływać efekty niepożądane, przede wszystkim dyskomfort związany z oddychaniem i przebywaniem w małym pomieszczeniu, ale nie są one znacznie nasilone i nie eliminują pacjentów z udziału w zabiegu.
4. Starszy wiek nie wiąże się z częstszym występowaniem niepożądanych zmian.

Piśmiennictwo

1. Bouzigon R, Grappe F, Ravier G, Dugue B. Whole- and partial-body cryostimulation/cryotherapy: Current technologies and practical applications. *J Therm Biol.* 2016;61:67-81.
2. Skrzek A. Historia krioterapii ogólnoustrojowej w Polsce. *Acta Bio-Opt Inform Med.* 2009;4:309-314.
3. Bouzigon R, Arfaoui A, Grappe F, Ravier G, Jarlot B, Dugue B. Validation of a new whole-body cryotherapy chamber based on forced convection. *J Therm Biol.* 2017;65:138-144.
4. Stanek A, Cieślak G, Sieroń A. Zastosowanie krioterapii w medycynie sportowej. *Rehabil Prakt.* 2008;2:34-35.
5. Stanek A, Cieślak G, Mrowiec J, Sieroń A. Krioterapia w praktyce klinicznej. *Rehabil Prakt.* 2006;1:27-31.
6. Rymaszewska J, Pawik M. Czy krioterapia ogólnoustrojowa staje się formą terapii? *Fam Med Primary Care Rev.* 2013;2:247-250.
7. Kikowski Ł, Krekora K. Ocena wpływu terapeutycznego zabiegów fizykalnych w leczeniu zaburzeń depresyjnych – przegląd piśmiennictwa. *Acta Balneol.* 2018;3:193-197.
8. Panchenko OA, Śliwiński Z. Cryotherapy as Part of the Post-Stress Disorder Rehabilitation Complex. *Fizjoter Pol.* 2017;4:62-68.
9. Galliera E, Dogliotti G, Melegati G, Corsi Romanelli MM, Cabitza P, Banfi G. Bone remodeling biomarkers after whole body cryotherapy (WBC) in elite rugby players. *Injury* 2013;8:1117-1121.
10. Singh AK, Kalaivani M, Krishnan A, Aggarwal PK, Gupta SK. Prevalence of Osteoarthritis of Knee Among Elderly Persons in Urban Slums Using American College of Rheumatology (ACR) Criteria. *J Clin Diagn Res* 2014;9:9-11.
11. Paneni F, Diaz Cañestro C, Libby P, Lüscher TF, Camici GG. The Aging Cardiovascular System: Understanding It at the Cellular and Clinical Levels. *J Am Coll Cardiol.* 2017;15:1952-1967.
12. Houston MC, Meador BP, Schipani LM. Nadciśnienie tętnicze. Wydawnictwo Alfamedica. Bielsko-Biała. 2003:24-25.
13. Roślowski A, Woźniowski M. Fizjoterapia oddechowa. Wydawnictwo AWF we Wrocławiu. Wrocław. 2001:39.
14. Zagrobelny Z (red.). Krioterapia miejscowa i ogólnoustrojowa. Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner. Wrocław. 2003:27-29.
15. Strait JB, Lakatta EG. Aging-associated cardiovascular changes and their relationship to heart failure. *Heart Fail Clin.* 2012;1:143-64.
16. Buford TW. Hypertension and aging. *Ageing Res Rev.* 2016;26:96-111.
17. Wujek-Krajewska E, Cudnoch-Jędrzejewska A, Puchalska L, Chybowska B, Janiszewski M, Klimczak D, Kuch M. The influence of systemic cryotherapy on selected hemodynamic parameters and the assessment of the safety of its use in patients with successfully treated hypertension. *Cryobiology.* 2017;78:22-26.
18. Lubkowska A, Szyguła Z. Changes in blood pressure with compensatory heart rate decrease and in the level of aerobic capacity in response to repeated whole-body cryostimulation in normotensive, young and physically active men. *Int J Occup Med Environ Health.* 2010;4:367-75.

19. Machalski R, Szalewska D, Hansdorfer-Korzon R. Ocena ryzyka zastosowania krioterapii ogólnoustrojowej u pacjentów z uregulowanym nadciśnieniem tętniczym. *Nadciśn Tętn*. 2013;3:235-244.
20. Ciosek Ż, Drozd A, Szylińska A, Mosiejczuk H, Rotter I. Działanie krioterapii ogólnoustrojowej i kinezyterapii na ciśnienie tętnicze. *Pomeranian J Life Sci*. 2016;2:22-25.
21. Gregorowicz H. Wpływ ogólnoustrojowej krioterapii na wybrane wskaźniki hemodynamiczne i wentylacji płuc w schorzeniach reumatycznych. Praca doktorska Akademii Medycznej, Wrocław 1992.
22. Piechura R, Kaczmarek T, Załęski M. Wpływ ogólnoustrojowego oddziaływania temperatur kriogenicznych na zdolność wysiłkową. *Fizjoterapia*. 1998;6:68-72.
23. Koczorowska M, Skorupska S, Mamcarz A. Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na wybrane parametry hemodynamiczne. *Folia Cardiologica Excerpta*. 2007;2 (suppl A):26.
24. Zimna M, Kikowski Ł, Zborowska A, Korzycka-Zaborowska B. Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na układ oddechowy człowieka – badanie wstępne. *Acta Balneologica* 2015;1:12-15.
25. Smolander J, Westerlund T, Uusitalo A, Dugué B, Oksa J, Mikkelsen M. Lung function after acute and repeated exposures to extremely cold air (-110 degrees C) during whole-body cryotherapy. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2006;4:232-4.
26. Gralak U, Kikowski Ł, Korzycka-Zaborowska B. Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na funkcję układu oddechowego u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc. *Acta Clin Morph*. 2011;1:19-22.
27. Sołtys P, Elwart D. Czy krioterapia jest bezpieczna? *Rehabil Prakt*. 2008;2:36-37.
28. Carrard J, Lambert AC, Genné D. Transient global amnesia following a whole-body cryotherapy session. *BMJ Case Rep*. 2017;13.
29. Greenwald E, Christman M, Penn L, Brinster N, Liebman TN. Cold panniculitis: Adverse cutaneous effect of whole-body cryotherapy. *JAAD Case Rep*. 2018;4:344-345.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 12.08.2019

Zaakceptowano: 10.09.2019

ADDRES DO KORESPONDENCJI:

Adrianna Zwolińska

Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Zakład Medycyny Fizykalnej

Plac Hallera 1

90-647 Łódź

e-mail: adrianna.zwolinska@stud.umed.lodz.pl

tel.: +48 42 639 31 12

Informacja prasowa

BALNEOKSMETYKI Z POŁCZYŃSKIEJ BOROWINY

Będąc w sanatorium w Polczynie-Zdroju, można skorzystać z wielu zabiegów z borowiną, takich jak zawijania czy kąpiele borowinowe, które wpływają na poprawę stanu zdrowia, oczyszczają organizm i poprawiają samopoczucie.

Aby cieszyć się zbawiennym wpływem borowiny polczyńskiej na organizm została stworzona specjalna linia naturalnych kosmetyków, które powstały na bazie wysokiej jakości borowiny.

Mydło naturalne z polczyńską borowiną - Mydło zawiera oryginalny wyciąg borowinowy będący skarbnicą substancji aktywnych torfu. Wyciąg z borowiny poprawia stan suchej skóry i zmniejsza jej szorstkość.

Posiada wyjątkowe właściwości regeneracyjne oraz glicerynę, która delikatnie nawilża i wygładza skórę.

Musująca kula do kąpieli z polczyńską borowiną - Kula do kąpieli łączy ekstrakt z kwiatów w woń zapachową.

Tym samym, te dobroczynne kąpiele, dostarczają wewnętrznej harmonii, dobrego samopoczucia i pielęgnacji. Pozwalają również każdego dnia na chwilę wytchnienia i odrobine rozpieszczenia dla siebie i swoich zmysłów. W ramach produktu kula do kąpieli z polczyńską borowiną dostępne są trzy zapachy – kwiat passiflory, kwiat róży oraz cytryna z maliną.

Maseczka do twarzy z polczyńską borowiną i masłem Shea - Maseczka ma właściwości nawilżające i jest przeznaczona do suchej skóry. Ponadto poprawia jej kolor i wygląd, przeciwdziałając efektowi skóry zmęczonej i podrażnionej. Ma działanie oczyszczające i ściągające. Jednym słowem dotlenia i odżywia, nadając jednocześnie uczucie świeżości. Po nałożeniu maseczka powoduje rozmiękczenie zewnętrznej warstwy skóry, dzięki czemu substancje aktywne (polczyńska borowina oraz masło Shea) szybciej i głębiej wnikają poprzez warstwę rogową naskórka.

Mleczko do kąpieli z cytryną i maliną - Urzekająco świeży zapach egzotycznej cytryny i leśnej maliny to połączenie, które przenosi w krainę relaksu i zapomnienia. Już w starożytności kobiety stosowały mleko i miód, aby poprawić swój wygląd.

Słynące z niezwyklej urody Kleopatra i Markiza de Lencols, dzięki cudownym właściwościom kąpieli w mleku na długo zachowały młodość i powab alabastrowej skóry.

Dwufazowy olejek do ciała i do masażu z polczyńską borowiną - Doskonała mieszanka olejów roślinnych: Olej Shea, Olej Avocado (EKO cert), Olej Macadamia, Olej Jojoba, oliwa z oliwek oraz naturalny wyciąg borowinowy wprowadzają w stan odprężenia i spokoju. Tym samym masaż olejkami przywraca równowagę umysłu i uspokaja emocje. Korzystnie wpływa na wszystkie typy skóry, a zwłaszcza suchą i wrażliwą, zaś kuszący aromat pozostaje na skórze przez długi czas.

Sól do kąpieli z polczyńską borowiną - Sól do kąpieli jest wspaniałym produktem, który działa relaksująco oraz regenerująco.

Już około 30 gram tego kosmetyku dodanego do wody w wannie oddziałuje na zmysły. Sól dodatkowo nawilża, wygładza oraz ujędrnia skórę, a ponadto rozluźnia napięte mięśnie. Zatem kąpiel z dodatkiem soli rewitalizującej to wspaniałe zakończenie dnia, poprzez odczuwalny efekt relaksu oraz regeneracji.

(www.uzdrowisko-polczyn.pl)

Hipertermoterapia ogólnoustrojowa – zastosowanie w medycynie

Whole Body Hyperthermotherapy – Application in Medicine

Irena Ponikowska¹, Henryk Mikołaj Kozłowski², Przemysław Adamczyk¹, Sylwia Wrotek²

¹Uzdrowski Szpital Kliniczny w Ciechocinku, Polska

²Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Katedra Immunologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Toruń, Polska

STRESZCZENIE

Niniejszy artykuł jest poświęcony zastosowaniu czynnika termicznego w zabiegach zwanych hipertermoterapią ogólnoustrojową. Zaprezentowane zostały różne metody prowadzące do podniesienia temperatury ciała. Opisano przebieg różnych terapii bazujących na dostarczaniu z zewnątrz ciepła. Dokonano krótkiego przeglądu efektów terapeutycznych, jakie niesie za sobą przegrzanie. Ponadto, podano zarówno wskazania do stosowania tego typu zabiegów jak i zwrócono uwagę na istniejące przeciwwskazania. Przytoczone w artykule fakty wskazują, że hipertermoterapia ogólnoustrojowa może być doskonałym uzupełnieniem procedur leczniczych pacjentów cierpiących na schorzenia, takie jak np. nadciśnienie, depresje, fibromialgia, choroby reumatologiczne, nowotworowe i inne.

Słowa kluczowe: hipertermoterapia ogólnoustrojowa, kąpiele, hipertermoterapia infrared

SUMMARY

This article is devoted to the use of a thermal factor in procedures called systemic hyperthermotherapy. Different methods leading to increase in body temperature have been presented. The course of various therapies based on outside heat is described. A short review of the therapeutic effects of overheating has been made. In addition, both indications for using this type of treatment were given and attention was paid to existing contraindications. The facts cited in the article indicate that systemic hyperthermotherapy may be a perfect complement to the treatment procedures of patients suffering from diseases such as hypertension, depression, fibromyalgia, rheumatological and cancer diseases and others.

Key words: whole body hyperthermotherapy, hot baths, hyperthermotherapy infrared

Acta Balneol, TOM LXI, Nr 4(158);2019:269-273

CIEPŁO W LECZNICTWIE

Hipertermoterapia jest to zespół metod polegających na przekazywaniu energii cieplnej ze źródła ciepła do organizmu [1]. Przekazywanie energii cieplnej może odbywać się na zasadzie kontaktowej (przewodzenia) lub przenoszenia energii. Jeżeli nośnikiem jest ciało stałe to przekazywanie energii odbywa się drogą przewodzenia, gdy nośnikiem ciepła jest woda lub gaz energia przekazywana jest na drodze przenoszenia (konwekcji). Innym rodzajem transportu ciepła jest promieniowanie cieplne emitowane przez ciała stałe i przenoszone przez fale elektromagnetyczne, głównie w zakresie promieniowania podczerwonego [2].

Istnieje kilka rodzajów hipertermoterapii. Zależnie od wielkości powierzchni, na którą stosowane jest ciepło wyróżniamy:

- Ciepłolecznictwo miejscowe.
- Ciepłolecznictwo ogólne.

Z kolei zależnie od rodzaju nośnika energii cieplnej wyróżniamy:

- Ciepłolecznictwo wilgotne: gorące kąpiele, parafinoterapia, gorąca para wodna, sauna parowa, peloidy.
- Ciepłolecznictwo suche: stosowanie ciepłych żeli, piasku, suchego powietrza np. sauna rzymska.
- Ciepłolecznictwo z zastosowaniem energii promienistej: sauna infrared – zabiegi krótkie, hipertermia infrared – zabiegi długie.

Poniżej omówione zostaną wybrane typy hipertermoterapii ogólnej stosowane w lecznictwie, w tym: zabiegi hipertermalne w wodzie (hydrotermoterapia) i piasku oraz hipertermia z użyciem promieniowania podczerwonego.

KĄPIELE HIPERTERMALNE

KĄPIELE CAŁKOWITE WALIŃSKIEGO

Kąpiele Walińskiego to klasyczny polski zabieg, autorstwa Polaka – Walińskiego. Zabieg ten był popularny w Polsce

około 60 lat temu. Wraz z odejściem autora pomysłu, metoda stopniowo zaczęła zanikać. Są to kąpiele całkowite o stopniowanej temperaturze, stosowane w celu ogólnego przegrzewania organizmu. Zabieg ten polegał na umieszczaniu pacjenta w kąpiele wodnej o temperaturze 36°C. Następnie, co 5 minut podwyższano temperaturę o 1°C aż do uzyskania temperatury wody 40-42°C, w której pacjent powinien przebywać nie dłużej niż 3-5 min [1].

W wyniku zanurzenia ciała w cieplej i następnie gorącej wodzie utrudnione jest oddawanie ciepła z organizmu, wskutek tego wzrasta temperatura ciała. Stwierdzono, że w wodzie o temperaturze 40°C tętno może wzrosnąć nawet do 140 uderzeń/min. Z tego powodu tętno pacjenta należy kontrolować i nie dopuszczać do tak wysokich wartości. W tym celu wskazane jest zastosowanie ochładzania okolicy serca i karku. Pod koniec zabiegu należy obniżyć temperaturę wody do 38°C, ochłodzić okolice serca, ramion, głowy i karku. Po zakończeniu zabiegu pacjent powinien położyć się do łóżka na 30-60 minut.

Kąpiele Walińskiego zalecano w dnie moczanowej, zesztywniającym zapaleniu stawów kręgosłupa, rwie kulszowej oraz w celach zwiększenia odporności [1]. Ze względu na fakt, że kąpiele te są silnie bodźcowe i mocno obciążające układ krążenia, mają one wiele przeciwwskazań.

JAPONSKIE KĄPIELE HIPERtermalne

W czasach gdy w Europie panował pogląd, że mycie jest grzechem i zagraża chorobom, słynący z czystości Japończycy kąpali się i myli ciało wodą źródlaną. To właśnie u nich, co najmniej od kilkuset lat, stosowane są gorące kąpiele, które są zabiegami leczniczymi oraz relaksującymi. Niewątpliwie do popularności tego typu zabiegów przyczyniło się to, że Japonia jako kraj wulkaniczny, posiada ponad 20 000 źródeł wody mineralnej, z czego 2839 eksploatowanych jest do zabiegów balneologicznych. Gorące kąpiele w wodzie mineralnej są narodowym zwyczajem, podobnie jak zabiegi w saunie w Finlandii.

Tradycyjna metoda gorących kąpiei w Japonii zwana „Jikan-Yu” polega na stosowaniu do kąpiei wody mineralnej z gorących źródeł (47-48°C). W uzdrowisku Kusatsu zabiegi te stosowane są od 300 lat. Woda mineralna w Kusatsu ma odczyn kwaśny o pH 1,4, zawiera pewne ilości żelaza, złota, siarkowodoru. Kąpiele wykonuje się stosując wodę o temperaturze 40-48°C, według następującej procedury:

- Zanurzenie nadbrzusza przez 1 minutę.
- Zanurzenie klatki piersiowej przez 1 minutę.
- Zanurzenie szyi przez 1 minutę.

Całkowity czas zabiegu wynosi na początku terapii 3 minuty, i następnie jest wydłużany. Seanse stosowane są 3 razy dziennie przez 3 tygodnie. Po zabiegu nie należy spłukiwać ciała zwykłą wodą [3].

Poza wodnymi gorącymi kąpielami w niektórych kurortach nadmorskich Japonii stosowane są gorące kąpiele piaskowe. W tych zabiegach pacjent na plaży zakopany jest po szyję w gorącym piasku. Gorące kąpiele stosowane są również w Chinach, chociaż nie jest to zabieg tak powszechny jak w Japonii (ryc. 1).



Rycina 1. Gorące kąpiele piaskowe

MECHANIZM DZIAŁANIA GORĄCYCH KĄPIELI

W gorącej kąpiei mineralnej działają następujące czynniki fizyczne: termiczny, hydrostatyczny, wypór wody i immersyjny. Poza tym działają czynniki chemiczne zawarte w wodzie mineralnej (działanie czynników chemicznych wykracza poza zakres tematyczny tego artykułu). W wyniku działania tych wszystkich czynników (a przede wszystkim termicznego) następują reakcje fizjologiczne wywołujące odwracalne zmiany w organizmie, a zwłaszcza w układzie krążenia, autonomicznym układzie nerwowym, układzie endokrynologicznym, układzie immunologicznym.

Stwierdzono, że temperatura wody powyżej 38°C powoduje zmiany czynnościowe w układzie krążenia:

- Przyspieszenie czynności serca.
- Zwiększenie wyrzutu serca.
- Rozszerzenie kapilar, arterioli i żyłek na obwodzie tułowia (zwiększenie mikrokrążenia).
- Zmniejszenie obciążenia wstępnego spowodowanego rozszerzeniem naczyń obwodowych i zmniejszeniem dopływu krwi do serca.
- Obniżenie ciśnienia krwi.
- Zwiększenie przepływu krwi na obwodzie, z powodu rozszerzenia kapilar i połączeń tętniczko-żylnych, co dalej sprzyja pobudzeniu procesów metabolicznych. Z powodu arterializacji krwi żyłnej zwiększa się ciśnienie parcjale tlenu i obniża ciśnienie parcjale dwutlenku węgla, co poprawia utlenowanie tkanek [4].
- Zwiększenie lepkości krwi, nasilenie procesów krzepnięcia (kąpiele gorące powyżej 42°C). Te właściwości stanowią czynnik zwiększający ryzyko zawału serca i mózgu. Stąd zalecana jest ostrożność u osób w wieku podeszłym i u innych z zaburzeniami krzepnięcia [5].

Temperatura kąpiei powyżej 42°C powoduje stymulację autonomicznego układu nerwowego i nagły wzrost ciśnienia o 20-40 mm Hg. Przede wszystkim pobudzony zostaje układ sympatyczny i zwiększa się wydzielanie katecholamin. Kąpiele o niższych temperaturach 37-38°C stymulują raczej układ parasympatyczny z efektem uspokajającym, nasennym i stąd zalecane są w zaburzeniach snu [6].

Badania Agishi (1998) wykazały, że pod wpływem gorących kąpiei powyżej 40°C następuje wzrost sekrecji większości hormonów w tym noradrenaliny i kortyzolu. Natomiast

chłodne kąpiele o temperaturze 25°C powodują obniżenie następujących hormonów: noradrenalinę, kortyzolu, reniny oraz wzrost ADH, prolaktyny [6].

Shirakura i wsp. (1996) obserwowali wpływ gorących kąpiei na procesy immunologiczne. Po 3 tygodniach leczenia następowało obniżenie całkowitej liczby limfocytów krwi obwodowej, zwłaszcza komórek T. Na podstawie tych wyników wyciągnięto wnioski, że gorące kąpiele typu Jikun-Yu powodują supresję immunologiczną powstałą w wyniku działania nefizjologicznych, ekstremalnie wysokich temperatur. Tak wysoka temperatura powoduje hamowanie limfopoety. Możliwe, że silne przegrzanie skóry wpływa na prezentowanie antygenów przez komórki Langerhansa [7]. Inne badania wykazały, że gorące kąpiele wywołują zmiany immunologiczne u 76% osób badanych. Autor stosował 3 razy dziennie przez 3 tygodnie gorące kąpiele o temperaturze 47°C u 7 osób zdrowych i uzyskał wzrost liczby monocytów, obniżenie eozynofili oraz obniżenie całkowitej liczby limfocytów TCD4+. Efekty immunosupresji skórnej wywołane wysokimi temperaturami znajdują zastosowanie w leczeniu niektórych chorób skóry [8].

Poza tym u pacjentów przyjmujących kąpiele hipertermalne zaobserwowano zmniejszenie napięcia mięśniowego i zmniejszenie wrażliwości receptorów bólowych [9].

WSKAZANIA LECZNICZE DO STOSOWANIA GORĄCYCH KĄPIELI

W Japonii gorące kąpiele zalecane są w wielu chorobach:

- Dermatologicznych: łuszczyca, egzema, zapalenie skóry.
- Przewodu pokarmowego (jelit i żołądka), zaparcia.
- Cukrzycy i dnie moczanowej.
- Chorobie zwyrodnieniowej stawów.
- Nadpobudliwości nerwowej.
- Rekonwalescencji po zabiegach operacyjnych.

Przeciwwskazania do stosowania gorących kąpiei są następujące:

- Ostre stany zapalne.
- Nadciśnienie tętnicze nieuregulowane.
- Niewydolność krążenia.
- Choroba wieńcowa.
- Rozrusznik serca.
- Zaawansowana miażdżycza.
- Skłonność do krwotoków.
- Niedowłady wiotkie.
- Podeszły wiek.
- Ciąża.

HIPERTERMOTERAPIA Z UŻYCIEM HALOGENOWYCH PROMIENNIKÓW INFRARED

W ostatnich latach obserwuje się swoisty „come back” metod bazujących na wykorzystaniu prozdrowotnych właściwości ciepła. Niewątpliwie jest to zasługa postępu technicznego, który doprowadził do opracowania nowoczesnych urządzeń medycznych wykorzystujących halogenowe promienniki podczerwieni zaopatrzone w filtry wodne. Pozwalają one w stosunkowo szybki i kontrolowany sposób podnieść tem-

peraturę ciała pacjenta. Wypełnione gazem halogenowym lampy ogrzewają powierzchnię ciała do której dociera promieniowanie. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu filtrów wodnych z emitowanego przez lampy halogenowe promieniowania podczerwonego wyfiltrowane zostaje pasmo A, które przenika przez skórę i ogrzewa wnętrze ciała. Natomiast pasma B i C, które w największym stopniu powodują poparzenia skóry, zostały wyeliminowane. Etap ten był „krokiem miłym” w procesie udoskonalania procedury ogrzewania ciała pacjenta. Dzięki niemu do minimum zredukowane zostało prawdopodobieństwo poparzenia powierzchni ciała.

Hipertermoterapia ogólnoustrojowa z użyciem halogenowych promienników infrared funkcjonuje w medycynie pod kilkoma nazwami. Najczęściej stosuje się określenie hipertermia całego ciała, ale popularne (choć nie do końca poprawne) jest określenie sztuczna gorączka. W terapii tej podnosi się temperaturę tkanek wewnątrz ciała w zakresie od 38°C do 40,5°C, a w szczególnych przypadkach nawet do 42°C [10]. W zależności od schorzenia i efektu terapeutycznego jaki ma być osiągnięty, lekarz planuje leczenie pacjenta uwzględniając że np. immunostymulująco działają temperatury w zakresie 37,5-39°C [10]. Zakres tych temperatur jest jednocześnie wystarczający aby spotęgować działanie niektórych leków w tym antybiotyków czy cytostatyków [12]. Z kolei temperatury powyżej 39,5°C wykorzystywane są jako czynnik fizyczny bezpośrednio działający na patogeny w ciele pacjenta lub komórki nowotworowe [11]. Nie bez znaczenia jest również fakt, że hipertermia całego ciała wzmacnia metabolizm komórkowy i poprawia mikrokrążenie [13]. Generalnie przyjmuje się, że u podłoża działania hipertermii indukowanej lampami halogenowymi leżą podobne mechanizmy jak w przypadku działania gorących kąpiei.

WSKAZANIA MEDYCZNE

Obserwowane przez wielu autorów efekty terapeutyczne hipertermii wskazują na szerokie zastosowanie w wielu schorzeniach chronicznych, takich jak np.: zapalenie stawów obwodowych, fibromialgia i przewlekłe entezopatie, reumatoidalne zapalenie stawów (RZS), zeszytniające zapalenie stawów kręgosłupa (ZZSK), łuszczycowe zapalenie stawów (ŁZS), sklerodermia systemowa, atopowe zapalenie skóry, chroniczne infekcje w tym borelioza [14]. Ponadto badania wskazują, że hipertermia całego ciała może być stosowana wspomagająco w leczeniu nowotworów [15]. Niektóre z tych zastosowań opierają się na długoletniej obserwacji, a część doczekała się badań uzasadniających naukowo ich działanie lecznicze.

Już 30 lat temu Scherf i wsp. (1989) wykazali, że hipertermia całego ciała obniża ciśnienie krwi u osób z nadciśnieniem w stadium I i II, poprawia hemodynamikę obwodową i lepkość osocza. Efekt ten utrzymuje się nawet do 24 godzin po zakończeniu terapii [16]. Z kolei badania Kihara i wsp. (2004) dowodzą, że pacjenci korzystający z sauny wykazywali niższy poziom peptydów natriuretycznych typu B (BNP) – markerów przewlekłych chorób kardiologicznych, co świadczy o poprawie pracy serca [17].

W badaniach pacjentów cierpiących na farmakooporny zespół przewlekłego zmęczenia stwierdzono poprawę



Rycina 2. Urządzenia do hipertermii całego ciała: (od lewej) firmy von Ardenne ze źródłem podczerwieni zlokalizowanym od spodu oraz firmy Heckel ze źródłem podczerwieni skierowanym od góry

jakości życia (zmniejszyło się odczucie zmęczenia, bólu czy zaburzeń snu) [18]. Efekt ten utrzymywał się co najmniej rok od zakończenia terapii co spowodowało, że pacjentom zmieniano status na „osoby zdrowe”, czyli wolne od zespołu przewlekłego zmęczenia.

Randomizowane badania kliniczne wykazały również zastosowanie hipertermii w ciężkich zaburzeniach depresyjnych. Stwierdzono znacząco lepsze efekty mierzone według skali depresji Hamiltona u osób, które uczestniczyły w rzeczywistym zabiegu hipertermii całego ciała niż w grupie placebo [19].

W roku 2004 w Niemczech przeprowadzone zostały randomizowane badania kliniczne dotyczące wykorzystania hipertermii całego ciała w leczeniu pacjentów chorych na fibromialgię. Ocenie poddano ból sensoryczny i emocjonalny. W grupie leczonej dodatkowo hipertermią pozytywne efekty te utrzymywały się dłużej, a ból był niżej oceniany niż w przypadku pacjentów leczonych tylko multimodalną rehabilitacją [20].

PRZECIWWSKAZANIA DO STOSOWANIA HIPERTERMII Z UŻYCIEM PROMIENIOWANIA INFRARED

Ze względu na to, że zabieg hipertermii ogólnoustrojowej oddziałuje na cały organizm, należy brać pod uwagę przeciwwskazania. Generalnie przeciwwskazania dzielimy na bezwzględne oraz względne. W przypadku względnych, ryzyko stosowania zabiegu jest możliwe do kontrolowania przez lekarza i to on podejmuje odpowiedzialną decyzję o dopuszczeniu pacjenta do zabiegu. Przeciwwskazania bezwzględne do hipertermii całego ciała obejmują:

- Miażdżycowo-mózgowe stany dezorientacji.
- Poważne zaburzenia ukrwienia mózgu, zwiększone ciśnienie wewnątrzczaszkowe z powodu obrzęku okołogniskowego wywołanego przez guzy mózgu i przerzuty do mózgu.
- Niekontrolowana nadczynność tarczycy.
- Ostre, ciężkie zakażenia (np. płuca, wątroba, nerki).
- Manifestacja niewydolności narządu wewnętrznego z powodu destrukcyjnych procesów zapalnych i /lub neoplazji obstrukcyjnej lub destrukcyjnej.
- Czynna gruźlica płuc, późne stadia marskości wątroby i marskość nerek.

- Ostre termiczne uszkodzenia skóry (np. oparzenia słoneczne).
- Ciąża.
Natomiast przeciwwskazania względne stanowią:
- Arytmie serca i niewydolność serca (monitorowanie EKG w ocenie kardiologicznej).
- Zmniejszona wrażliwość termiczna skóry i zaburzenia mikrokrążenia.
- Zwiększona wrażliwość skóry (np. stosowanie fotouczulaczy).
- Podatność na drgawki gorączkowe.
- Poważnie osłabiona lub silnie upośledzona ogólna kondycja fizyczna [21].

PRZEBIEG ZABIEGU HIPERTERMII OGÓLNUSTROJOWEJ

Pacjent podczas zabiegu hipertermii całego ciała leży na urządzeniu przypominającym łóżko. W zależności od typu urządzenia promieniowanie podczerwone emitowane jest przez lampy halogenowe zlokalizowane pod/nad pacjentem (ryc. 2). Średni czas zabiegu wynosi od 1,5 do 3 godzin. Podczas zabiegu na bieżąco monitorowana jest temperatura na powierzchni ciała oraz w rectum. Ponadto personel medyczny obserwuje zmiany w tętnie oraz saturacji krwi.

PODSUMOWANIE

Ciepłolecznictwo w formie hipertermii całego ciała było, jest i wszystko wskazuje na to, że jeszcze długo będzie miało zastosowanie w medycynie. Wieloletnia tradycja stosowania hipertermii i co za tym idzie doświadczenie lekarzy, połączone ze staranną analizą przeciwwskazań występujących u indywidualnego pacjenta powodują, że hipertermia całego ciała niesie za sobą stosunkowo niskie ryzyko komplikacji. Niewątpliwie po latach stosowania w medycynie ciepła na bazie tradycji popartej obserwacjami pozytywnych efektów, nadszedł czas, aby zaangażować badania podstawowe w celu wyjaśnienia mechanizmów molekularnych prowadzących do wyżej opisanych efektów terapeutycznych.

Piśmiennictwo

1. Ponikowska I. (red.) Encyklopedia Balneologii i Medycyny Fizykalnej. Wydawnictwo Aluna. Warszawa 2015.

2. Pudlik W. (red.) Wymiana i wymienniki ciepła. Politechnika Gdańska. Gdańsk 2012.
3. Agishi Y. Clinical usefulness of long-Term Thermohydrotherapy (Balneotherapy). Research Institute Health Resorts Medicine Tokyo. 2001;151:486-494.
4. Agishi Y. Hot spring and physiological functions of humans. Asian Med. J. 1995;38:115-124.
5. Tanaka N, Kawahira K, Takesako K. Circulatory diseases and balneotherapy. Sogo Rehabilitation. 1989;17:581-588.
6. Agishi Y, Otsuka Y. Present features of balneotherapy in Japan. Global Environ. Res. 1998; 2:177-185.
7. Shirakura T, Kubota K, Tamura K et al. Hematological and immunological study on effect of 47°C hot spring bathing (Jikan-Yu) in humans. In Agishi Y, Otsuka Y. (red): New frontiers in health resorts medicine. Hokkaido University Medical School. Sapporo. 1996:79-89.
8. Kubota M, Kurabayashi H, Take H et al. Effect of repeated hyperthermal stress on blood cells in vivo. J. Med. 1997;28(1-2):55-61.
9. Fioravanti A, Cantarini L, Guidelli GM. Et al. Mechanisms of action of spa therapies in rheumatic diseases: what scientific evidence is there? Rheumatol. Int. 2011;31:1-8.
10. Kenny GP, Poirier MP, Metsios GS et al. Hyperthermia and cardiovascular strain during an extreme heat exposure in young versus older adults. Temperature (Austin). 2017;4(1):79-88.
11. Evans SS, Repasky EA, Fisher DT. Fever and the thermal regulation of immunity: the immune system feels the heat. Nat. Rev. Immunol. 2015;15(6):335-349.
12. Kumar CS, Mohammad F. Magnetic Nanomaterials for Hyperthermia-based Therapy and Controlled Drug Delivery. Adv. Drug Deliv. Rev. 2011;63(9):789-808.
13. Deussen A. Hyperthermia and hypothermia. Effects on the cardiovascular system. Anaesthesist. 2007;56(9):907-911.
14. Vertrees RA, Leeth A, Girouard M, Roach JD, Zwischenberger JB. Whole-body hyperthermia: a review of theory, design and application. Perfusion. 2002;17(4):279-290.
15. Behrouzki Z, Joveini Z, Keshavarzi B, Eyvazzadeh N, Aghdam RZ. Hyperthermia: How Can It Be Used? Oman Med. J. 2016;31(2):89-97.
16. Scherf HP, Meffert H, Bäuml H et al. Effect of a single mild infrared A hyperthermia on body temperature, heart rate, blood pressure and blood viscosity in healthy probands and patients with stage I and II arterial hypertension. Dermatol Monatsschr. 1989;175(12):733-40.
17. Kihara T, Biro S, Ikeda Y et al. Effects of repeated sauna treatment on ventricular arrhythmias in patients with chronic heart failure. Circ J. 2004;68(12):1146-51.
18. Masuda A, Kihara T, Fukudome T, Shinsato T, Minagoe S, Tei C. The effects of repeated thermal therapy for two patients with chronic fatigue syndrome. J Psychosom Res. 2005; 58(4):383-7.
19. Janssen CW, Lowry CA, Mehl MR et al. Whole-Body Hyperthermia for the Treatment of Major Depressive Disorder: A Randomized Clinical Trial. JAMA Psychiatry. 2016;73(8):789-95.
20. Brockow T, Wagner A, Franke A, Offenbächer M, Resch KL. A randomized controlled trial on the effectiveness of mild water-filtered near infrared whole-body hyperthermia as an adjunct to a standard multimodal rehabilitation in the treatment of fibromyalgia. Clin J Pain. 2007;23(1):67-75.
21. Wytyczne dotyczące hipertermii ogólnoustrojowej. Październik 2018. Deutsche Gesellschaft für Hyperthermie. <https://www.dgfh-ev.de/>

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 16.08.2019**Zaakceptowano:** 18.09.2019

ADRES DO KORESPONDENCJI:**Irena Ponikowska**

Balneoklinika St. George

ul. Wojska Polskiego 2

87- 720 Ciechocinek

tel.: 54 283 39 15

Pulmonary Rehabilitation in Elderly Patients

Rehabilitacja pulmonologiczna chorych w podeszłym wieku

Aleksandra Belz^{1,3}, Artur Mąka², Joanna Głogowska-Szeląg¹

¹Division of Pathophysiology, Department of Pathophysiology and Endocrinology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

²Infectious and Tropical Diseases Department, University Hospital Orlean, France

³Department of Internal Medicine, Public Hospitals of Chorzów, Poland

SUMMARY

Pulmonary rehabilitation is a comprehensive, patient-tailored intervention, that can be started at any stage of a respiratory disorder. Patients with chronic obstructive pulmonary disease are the biggest referred group, but almost every patient with other chronic lung disorder will benefit from pulmonary rehabilitation program. Contraindications for rehabilitation are sparse: severe cognitive dysfunction, mental illness, unstable comorbidity and dyspnoea at rest. The multidisciplinary care consists of a team of specialists, including pulmonologist, physiotherapist, nurse, clinical psychologist and dietitian. Pulmonary rehabilitation programs include exercise training, education, dietary counselling and psychological support. The basis of respiratory rehabilitation is broadly defined physiotherapy, which increases muscle strength and improves aerobic fitness. Each patient requires an individualized treatment plan. Pulmonary rehabilitation consists of endurance exercises, strength training, interval training, exercises of the chest wall motion, inspiratory muscle training and, in case of neurological disorders, percutaneous neuromuscular electrostimulation (NSE). The effectiveness of rehabilitation should be assessed, which might be difficult in elderly patients. In summary, pulmonary rehabilitation is beneficial in many aspects, as it reduces clinical symptoms, improves physical performance, mental status and patients' quality of life.

Key words: rehabilitation, breathing exercises, endurance exercises, geriatrics, lung diseases

STRESZCZENIE

Rehabilitacja pulmonologiczna jest kompleksową, dostosowaną do potrzeb pacjenta interwencją, którą można rozpocząć na każdym etapie leczenia chorób układu oddechowego. Najliczniejszą grupę wśród rehabilitowanych stanowią pacjenci z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc, jednak praktycznie każdy chory z inną przewlekłą chorobą płuc może skorzystać na rehabilitacji pulmonologicznej. Przeciwwskazania do rehabilitacji są rzadkie: ciężkie zaburzenia poznawcze, choroba psychiczna, niestabilna choroba współistniejąca, duszność spoczynkowa. W skład zespołu rehabilitacji wchodzi szereg specjalistów: pulmonolog, fizjoterapeuta, pielęgniarka, psycholog kliniczny oraz dietetyk. Programy rehabilitacji pulmonologicznej obejmują trening fizyczny, edukację chorego, porady dietetyczne i wsparcie psychologiczne. Podstawą rehabilitacji oddechowej jest szeroko pojęta fizjoterapia, która ma na celu zwiększenie siły mięśniowej i poprawę wydolności fizycznej. Każdy pacjent wymaga zindywidualizowanego planu leczenia. Rehabilitacja pulmonologiczna obejmuje ćwiczenia wytrzymałościowe, trening siłowy, trening interwałowy, ćwiczenia ruchomości ściany klatki piersiowej, trening mięśni wdechowych oraz, w przypadku zaburzeń neurologicznych, przezskórną elektrostymulację nerwowo-mięśniową (NSE). Należy ocenić skuteczność rehabilitacji, co jednak może być trudne w przypadku pacjentów w podeszłym wieku. Podsumowując, rehabilitacja pulmonologiczna jest korzystna pod wieloma względami. Zmniejsza objawy kliniczne, poprawia sprawność fizyczną, stan psychiczny oraz jakość życia pacjentów.

Słowa kluczowe: rehabilitacja, ćwiczenia oddechowe, ćwiczenia wytrzymałościowe, geriatria, choroby płuc

Acta Balneol, TOM LXI, Nr 4(158);2019:274-277

INTRODUCTION

The risk of chronic pulmonary diseases increases with age. In the last quarter of the century the number of people aged 60-64 and over 80 has doubled [1]. Lung diseases are the third leading cause of death, after cardiovascular diseases and cancer. They are responsible for 2.3-4.8% of death in women and 4.1-8.8% of death in men [2].

Process of ageing starts quite early, after the age of 20. The changes concern lungs, but also thoracic wall, nervous system and respiratory muscles. It causes alveolar dilatation, enlargement of air space and decreased static elastic recoil of the lung. Reduction of carbon monoxide transfer impacts physical activity and might be responsible for respiratory disorders during sleep[3]. The thorax may change with age,

due to stiffness of the ribs, reduced thickness of intervertebral discs and osteoporosis-associated vertebral fractures [4, 5]. Muscle strength, which is strictly related to nutritional status and cardiovascular capacity, also decreases progressively with age. It explains why sarcopenia is so common in elderly [3]. Diaphragm, the main respiratory muscle, might be concerned as well [5]. An important factor is the reduced reserve of the respiratory system, especially in case of acute disease, such as heart failure or infection [4].

Chronic respiratory diseases are characterized by a progressive increase of symptoms like dyspnoea, cough or fatigue, which might reduce daily physical activity. Lack of exercise leads to loss of muscles and consequently further limitation of patient's activity. This vicious circle is one of the main causes of disability and has an important impact on patients well-being and quality of life.

Comorbidities play an important role in patients clinical history. They often affect the prognosis and constitute an important cause of death. Multidrug use, associated with comorbidities, increases the risk of interactions, serious side effects and cognitive impairment. It often results in balance impairment and may increase the risk of falls. Use of many drugs significantly affects the frequency of admissions to hospital. The best way to reduce this negative effect would be the reduction in the number of medicines taken by the patient (6).

PULMONARY REHABILITATION

Pulmonary rehabilitation, understood as a comprehensive, patient-tailored intervention, might be prescribed in patients with various chronic respiratory disorders. In every case personalized goals concerning symptoms, daily functioning, quality of life, hospitalization rate and comorbidity, should be set. Pulmonary rehabilitation programs include exercise training, education, dietary counselling and psychological support. Importance of such intervention has been appreciated by British Thoracic Society [7] and American Thoracic Society/ European Respiratory Society in their updates recommendations [8].

Practitioners, who refer patients to rehabilitation, should spend some additional time on education. Studies show that educated patients better understand the pathophysiology of their disease, follow medical recommendations, take prescribed drugs regularly that contributes to improved disease control [9]. Referring the patient to rehabilitation gives the opportunity to assess the severity of comorbidities. There are, however, some contraindications for rehabilitation: severe cognitive dysfunction, mental illness, unstable comorbidity (unstable angina, acute decompensation of heart failure), dyspnoea at rest and severe hypoxemia during exertion [10]. Smoking, according to the latest guidelines, does not constitute a contraindication for rehabilitation, however, referral to smoking cessation services should be offered [7]. Pulmonary rehabilitation can be carried out in both inpatients and outpatients and in some cases in housebound patients. It is important to remember that pulmonary rehabilitation can be started at any stage of a respiratory disorder. Most often, the patient is referred to rehabilitation immediately after hospitalization for exacerbation of the chronic respiratory

disease, after controlling the symptoms. The multidisciplinary care consists of a team of specialists: physicians, physiotherapist, occupational therapist, nurse, clinical psychologist, dietitian, social worker [11].

The aim of rehabilitation is to improve general health. This include physical capacity and mental status, reduction of symptoms and improvement of the quality of life. Rehabilitation is an opportunity to promote healthy behaviours and to monitor the course of the disease. Patients are encouraged to get regular physical activity five times a week for 30 minutes. The training is also used as an opportunity for dietary education and healthy behaviours. As it was proved in the past, underweight as well as overweight have adverse effect on the course of the disease. People with low BMI have a worse distant prognosis.

The most frequently reported symptoms are fatigue, cough, weakness and exercise intolerance or dyspnoea at rest. Complaints and their impact on daily functioning should be evaluated using the questionnaire of St. George (SGRQ) or CAT test (www.catestonline.org) for patients with COPD. The Daily Activities Assessment (ADL) Scale and the Comprehensive Daily Activities Assessment (IADL) are specific for the elderly population. A precise assessment of depression and anxiety disorders is crucial. It can have an important impact on qualification or continuation of rehabilitation [12,13]. The most frequently used scale is the shortened, 15-points version of the Geriatric Depression Scale (GDS) [14]. Finally, the state of nutrition in the elderly is most often assessed by Mini Nutritional Assessment Scale (MNA) or the body mass index (BMI). Patients with BMI below 23 kg/m² and/or calf circumferences less than 31 cm and /or arm circumference below 21-22 cm are particularly at risk of malnutrition.

When qualifying a patient for rehabilitation, functional tests are performed, determining the total lung capacity (TLC), forced vital capacity (FVC), the forced expiratory volume in 1 second (FEV1), and the ratio FEV1 / FVC. Spirometry is used to confirm the diagnosis and to determine the stage of the disease. In patients with neurological disorders, ex. amyotrophic lateral sclerosis, myasthenia gravis, muscular dystrophy, an additional clinical assessment of the respiratory muscles is indicated.

Indications for pulmonary rehabilitation are: chronic obstructive pulmonary disease, interstitial lung disease, bronchiectasis not associated with cystic fibrosis and neuromuscular disorders. The basis of respiratory rehabilitation is broadly defined physiotherapy, which increases muscle strength and improves aerobic fitness. Each patient requires an individualized treatment plan [7], but general rehabilitation exercises might be beneficial as well [15]. Physiotherapy should be supervised by a specialist who orders the type of exercise, repetition rate and duration. Exercise intensity is evaluated by measuring blood pressure, heart rate and blood saturation. The patient himself determines the severity of dyspnoea and the degree of fatigue [11]. An increase in muscle strength, although has no direct impact on lung function, significantly affects the patient's performance. An improvement in walk and balance is observed [16], which

prevents falls and bone fractures.

Pulmonary rehabilitation includes:

ENDURANCE EXERCISES

The aim is to improve performance, reducing breathlessness and fatigue. It includes swimming, walking, nordic walking, stairs climbing, treadmill and bicycle ergometer exercises [11]. Exercises should be performed with high intensity, daily for 5 days a week at > 60% of maximum heart rate during 20-60 minute sessions.

STRENGTH TRAINING

Patients with chronic respiratory diseases are exposed at risk of decrease in muscle mass. It results in a further reduction in exercise tolerance, and also significantly increases the risk of osteoporosis. Exercises with a load, using weights and elastic bands, strengthen muscles. Combined with endurance training, it has a very positive effect on the patient's performance. Upper limb training is another issue. It involves activities of daily life, performed with a greater load than usual. This allows the patients to remain autonomous and fit for longer while dressing, bathing or undertaking household tasks.

INTERVAL TRAINING

This form of rehabilitation is especially recommended for patients with little effort tolerance or burdened with many diseases. It involves a series of low- to high-intensity workouts interspersed with rest periods. The aim is to achieve high training load before fatigue or shortness of breath appear.

EXERCISES OF THE CHEST WALL MOTION

Stretching of particular muscle parts can improve the mobility of the chest. In some patients it can affect respiratory function, reduce respiratory effort and even improve the quality of life.

INSPIRATORY MUSCLE TRAINING

In many older patients with chronic respiratory diseases, with both obstruction and restriction, respiratory muscle function is impaired [17]. The training is carried out using special devices that resist the flow of inhaled air, in short series of 5 inhalations, followed by a short rest. It has been shown that such exercises increase inspiratory and expiratory muscles strength [18, 19], and reduce resting as well as exercise dyspnoea. This intervention is beneficial also for geriatric patients with chronic heart failure, with preserved left ventricular ejection fraction, regardless of the initial maximum inspiratory pressures [20].

PERCUTANEOUS NEUROMUSCULAR ELECTROSTIMULATION (NSE)

It aims to increase skeletal muscle strength and physical fitness in patients with limited mobility associated with the underlying disease. The method seems to be particularly useful in patients with low BMI and proven reduced strength of the quadriceps muscle of the thigh [7].

Patients with COPD, who constitute the largest group of patients, should use prescribed drugs during rehabilitation. Consultation with physiotherapist is a great opportunity to check correct use of bronchodilators and, if necessary, optimize their use. Additional oxygen therapy may be beneficial in

selected patients, especially those on home oxygen therapy. In patients with severe COPD, non-invasive positive pressure ventilation counteracts dynamic hyperinflation [21], improves functional status, and reduces the risk of hospitalization. By reducing the work of respiratory muscles, it has a positive effect on exercise dyspnea and enables extension of the exercise time.

The effectiveness of rehabilitation should be assessed regularly [7]. For this purpose, various dyspnoea scales are used, including MRC (Medical Research Council) scale, and quality of life. A 6-minute walk test is often used, especially in patients with decreased muscle strength and difficulties in running tests on a treadmill. A distance below 350 meters is considered to be a bad prognostic factor [22].

CONCLUSION

In summary, pulmonary rehabilitation is a comprehensive management in elderly patients with COPD and other chronic respiratory disorders. It is beneficial in many aspects. It reduces dyspnoea and other clinical symptoms, meantime improves physical performance, mental status and quality of life.

References

1. Główny Urząd Statystyczny [Internet]. <https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/>.
2. Szukalski P. Przyczyny zgonów osób sędziwych w Polsce w latach 1980-2004. *Gerontologia Polska*. 2007;15(4):119-127.
3. Janssens JP, Pache JC, & Nicod LP. Physiological changes in respiratory function associated with ageing. *European Respiratory Journal*. 1999;13(1):197-205.
4. Brandsma C-A, Vries M de, Costa R, Woldhuis RR, Königshoff M, Timens W. Lung ageing and COPD: is there a role for ageing in abnormal tissue repair? *European Respiratory Review*. 2017;26(146):170073.
5. Miller MR. Structural and physiological age-associated changes in aging lungs. *Semin Respir Crit Care Med*. 2010;31(5):521-7.
6. Jankowska-Polańska B, Uchmanowicz I. Wielolekowość, choroby współistniejące i upadki u chorych z przewlekłą niewydolnością serca w wieku podeszłym. *Geriatrics* 2014;8:1-12.
7. Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R et al. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults: accredited by NICE. *Thorax*. 2013 ;68(Suppl 2):1-30.
8. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2015 ;192(11):1373-86.
9. Górka K. Edukacja pacjenta w zakresie chorób obturacyjnych płuc: astma oskrzelowa i przewlekła obturacyjna choroba płuc. *Geriatrics*. 2018;12:193-197.
10. Rehabilitation AA of C&P. Guidelines for Pulmonary Rehabilitation Programs. *Human Kinetics*. 2011:194.
11. Dylewicz P, Bromboszcz J, Przywarska I, Borowicz-Bieńkowska S, Wilk M. Rehabilitacja kardiologiczna. Stosowanie ćwiczeń fizycznych. *Elipsa-JAIM*;2009.
12. Nordio B, Poletti M, Iovino S, Vianello A. Pulmonary Rehabilitation in the Elderly. In: Masiero S, Carraro U, editors. *Rehabilitation Medicine for Elderly Patients* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2018 [cited 2019 Jun 25]:455-68. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-57406-6_46.

13. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013;188(8):13-64.
14. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1983;17(1):37-49.
15. Borowicz A, Wiczorkowska-Tobis K. Wpływ rehabilitacji na sprawność funkcjonalną starszych kobiet i mężczyzn. *Nowiny Lekarskie*. 2012;81(4):342-346.
16. Sewell L, Singh SJ, Williams JEA, Collier R, Morgan MDL. Can Individualized Rehabilitation Improve Functional Independence in Elderly Patients With COPD? *Chest*. 2005;128(3):1194-200.
17. Jastrzębski D, Kozielski J, Żebrowska A. Rehabilitacja oddechowa chorych z idiopatycznym śródmiąższowym włóknieniem płuc za pomocą programu z ćwiczeniami mięśni wdechowych. *Pneumonologia i Alergologia Polska*. 2008;11.
18. Vorona S, Sabatini U, Al-Maqbali S, Bertoni M, Dres M, Bissett B et al. Inspiratory Muscle Rehabilitation in Critically Ill Adults. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society*. 2018;15(6):735-44.
19. Bott J, Blumenthal S, Buxton M, Ellum S, Falconer C, Garrod R et al. Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. *Thorax*. 2009;64(1):1-52.
20. Palau P, Domínguez E, Ramón JM, López L, Briatore AE, Tormo JP et al. Home-based inspiratory muscle training for management of older patients with heart failure with preserved ejection fraction: does baseline inspiratory muscle pressure matter? *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2019
21. Parrilla FJ, Morán I, Roche-Campo F, Mancebo J. Ventilatory Strategies in Obstructive Lung Disease. *Semin Respir Crit Care Med*. 2014;35(4):431-40.
22. Crisafulli E, Morandi A, Olivini A, Malerba M, Cini EM. Rehabilitation and supportive therapy in elderly patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *European Journal of Internal Medicine*. 2014;25(4):329-35.
23. Kozak-Szkopek E. Ocena kliniczna chorego w podeszłym wieku z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc. *Gerontologia Polska*. 2007;15(3):61-68.

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 17.07.2019

Accepted: 18.08.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Aleksandra Belz

Department of Pathophysiology and Endocrinology,

Silesian Medical University in Zabrze

Pl. Traugutta 2

41-800 Zabrze, Poland

phone: +48 32 22786126

Informacja prasowa

LIRENE SUPERFOOD FOR SKIN – MOC SUPER SKŁADNIKÓW DLA TWOJEJ SKÓRY

Linia Lirene SUPERFOOD FOR SKIN bazuje na składnikach aktywnych występujących w przyrodzie, a jednocześnie mających udowodnione działanie odżywcze, silnie nawilżające i odmładzające. Autorskie połączenie superskładników: ekstraktów, olejów i wód roślinnych tworzy delikatną, ale jednocześnie skuteczną linię pielęgnacyjną, w której znajdziemy Goji – odmładzający krem regenerujący, Żurawina – lekki krem nawilżający, Chia&Goji – naturalny żel myjący do twarzy, Chia – przeciwzmarszczkowy bogaty krem odżywczy oraz Chia&Goji krem – odżywkę na okolice oczu.

CO DAJE SKÓRZE CHIA? Ekstrakt z chia dostarcza skórze niezbędnych składników odżywczych i działa antyoksydacyjne.

W efekcie komórki skóry są zabezpieczone przed działaniem wolnych rodników, a cera jest odżywiona i wygląda promiennie.

CO DAJE SKÓRZE GOJI? Ekstrakt z jagód goji ma działanie uelastyczniające oraz wspomaga odnowę komórkową, dzięki czemu skóra jest zregenerowana i wygładzona.

CO DAJE SKÓRZE ŻURAWINĄ? Owoce żurawiny zaliczane są do najpopularniejszych SUPERFOODS, dzięki bogactwu wyjątkowo skutecznych składników aktywnych. Zawarta w kremie 100% naturalna woda żurawinowa dostarcza skórze antyoksydanty, minerały i witaminy, wpływając na odpowiedni poziom nawilżenia.

Pochodzące z żurawiny flawonoidy działają antyoksydacyjnie, a w połączeniu z odmładzającą witaminą E oraz detoksykującą witaminą C sprawiają, że skóra ma zdrowy kolor i wygląda promiennie.

Naturalny żel myjący Chia&Goji o delikatnej formule dokładnie usuwa zanieczyszczenia, nadmiar sebum oraz makijaż, pozostawiając skórę oczyszczoną i odświeżoną. Dzięki zawartości ekstraktów z nasion chia i owoców goji ma także właściwości odżywcze i wygładzające. Skóra staje się elastyczna i miękka w dotyku, a jednocześnie idealnie oczyszczona.

Żurawina – lekki krem nawilżający - Nawilżenie to podstawowy i najważniejszy etap w pielęgnacji, stąd w kremie znalazł się

KOKTAIL SKŁADNIKÓW SUPERFOOD, które nawadniają i chronią skórę przed przesuszeniem.

Wyjątkowo lekka, szybko wchłaniająca się formuła sprawia, że skóra jest od razu nawilżona.

Goji – odmładzający krem regenerujący. Specjalnie dobrany koktajl składników superfood tworzy unikalną formułę, która kompleksowo odmładza i regeneruje skórę. W efekcie cera jest wygładzona, jędrna i odzyskuje zdrowy wygląd.

Chia – przeciwzmarszczkowy bogaty krem odżywczy doskonale chroni skórę przed przesuszeniem i niekorzystnym wpływem środowiska.

Chia&Goji krem – Specjalna formuła KREMU-ODŻYWKI stanowi niezbędne uzupełnienie pielęgnacji delikatnej skóry wokół oczu. Zawarty w niej kompleks BrightEye wzmacnia włókna kolagenowe komórek skóry, a także zmniejsza skutki negatywnego wpływu promieni UV. W efekcie delikatna skóra pod oczami jest gładziej i bardziej sprężysta, a cienie i worki zostają zredukowane.

(www.Lirene.pl)

Mental Health Improvement and Rehabilitation Within Rural Green Tourism

Poprawa stanu psychicznego i rehabilitacja w warunkach agroturystyki

Oleksii S. Soloviov¹, Olena M. Batyhina², Bogdan V. Derevyanko³

¹Department of General and Clinical Pharmacy of the Interregional Academy of Personnel Management, Kyiv, Ukraine

²Department of Constitutional, Administrative, Environmental and Labour Law, Poltava Law Institute of Yaroslav Mudryi National Law University, Poltava, Ukraine

³Donetsk Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, Kryvyi Rih, Ukraine

SUMMARY

Introduction: Among mental health improvement and rehabilitation methods, we can distinguish recreation within “rural green tourism”. A growing worldwide demand for rural holidays, getting acquainted with rural traditions and culture, farming culture, unity with nature is justified owing to its positive impact on mental health and overall human health, addressing mental problems and meeting psychological needs, etc.

Aim: to demonstrate that mental health improvement and rehabilitation can be achieved within rural green tourism, to determine how rural green tourism can affect the level of human mental health and to specify how different types of tourism (wellness, rehabilitation, rural green tourism) are related.

Materials and Methods: international acts, data of international organizations and conclusions of scientists have been examined and used in the study. The article also summarizes information from scientific journals and monographs from a medical and legal point of view with scientific methods. This article is based on dialectical, comparative, analytic, synthetic and comprehensive research methods.

Conclusions: Mental health improvement and rehabilitation could be achieved within rural green tourism, which has a positive impact on mental health and overall human health. Such types of tourism as wellness, rehabilitation and rural green tourism are interlinked and complementary. The main disadvantage here is the lack of in-depth research of the rural green tourism’s impact on human mental health.

Key words: rural green tourism, human health, mental rehabilitation, health improvement

STRESZCZENIE

Wstęp: Wśród metod poprawy stanu zdrowia psychicznego i rehabilitacji możemy wyróżnić rekreację w warunkach agroturystyki. Rosnące światowe zapotrzebowanie na wiejskie wakacje, zapoznanie się z wiejskimi zwyczajami, kulturą i rolnictwem oraz bliskość z naturą są zjawiskami uzasadnionymi, jeżeli weźmie się pod uwagę ich pozytywny wpływ na stan zdrowia ogólnego i psychicznego, podejście do problemów psychicznych i zaspokajanie potrzeb psychologicznych itp.

Cel: Wykazanie że cele takie jak poprawa stanu zdrowia psychicznego i rehabilitacja mogą zostać osiągnięte w warunkach agroturystyki; określenie w jaki sposób agroturystyka może wpływać na poziom ludzkiego zdrowia psychicznego oraz wyszczególnienie jak różne rodzaje turystyki (wellness, rehabilitacja, agroturystyka) są powiązane.

Materiały i metody: międzynarodowe prawodawstwo, dane międzynarodowych organizacji i wnioski naukowców zostały zbadane i wykorzystane w niniejszym opracowaniu. Artykuł również streszcza informacje z czasopism naukowych i monografii, z punktu widzenia medycznego i prawnego, z wykorzystaniem metod naukowych. Artykuł oparty jest na metodach badawczych dialektycznych, porównawczych, analitycznych, syntetycznych oraz kompleksowych.

Wnioski: Cele takie jak poprawa stanu zdrowia psychicznego i rehabilitacja mogą zostać osiągnięte w warunkach agroturystyki, która ma pozytywny wpływ na stan zdrowia ogólnego i psychicznego. Takie formy turystyki jak wellness, rehabilitacja i agroturystyka łączą się wzajemnie i uzupełniają. Główną przeszkodą jest tu brak dogłębnych badań wpływu agroturystyki na poziom ludzkiego zdrowia psychicznego.

Słowa kluczowe: agroturystyka, zdrowie psychiczne, rehabilitacja

INTRODUCTION

Various factors [1-5] significantly predetermine human health, among which a special place is occupied by the level of human mental health. Positive effects on human mental health can be found in staying in the countryside within rural green tourism. A growing worldwide demand for rural holidays, getting acquainted with rural traditions and culture, farming culture, unity with nature is justified owing to its positive impact on mental health and overall human health, addressing mental problems and meeting psychological needs, etc. Unfortunately, this method of mental health improvement and rehabilitation is neither sufficiently researched nor in demand.

AIM

To demonstrate that mental health improvement and rehabilitation can be achieved via rural green tourism, to determine how rural green tourism can affect the level of human mental health and to specify how different types of tourism (wellness, rehabilitation, rural green tourism) are related.

MATERIALS AND METHODS

Mental health is defined as a state of well-being in which every individual realizes his or her own potential, can cope with the normal stresses of life, can work productively and fruitfully, and is able to make a contribution to her/his community. The positive dimension of mental health is stressed in the WHO's definition of health as contained in its constitution: "Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity" [6].

According to the World Health Organization's Mental Health Action Plan for Europe, mental health is defined as much more than the absence of a mental disorder, and this makes life pleasant, productive and fulfilling as well as contributes to the social capital and economic development of society [7].

Ten years ago, in report on mental health the US Surgeon General suggested important differences between the terms "mental health" and "mental illness". The Surgeon General stated that mental health is a state of successful fulfillment of a mental function as a result of productive activities, building relationships with other people and the ability to adapt to changes and cope with troubles [8].

In turn, a mental illness is a disease that causes mild to severe disturbances in thought and/or behavior, resulting in an inability to cope with life's ordinary demands and routines. There are more than 200 classified forms of mental illness. Some of the more common disorders are depression, bipolar disorder, dementia, schizophrenia and anxiety disorders. Symptoms may include changes in mood, personality, personal habits and/or social withdrawal [9].

Personal well-being, satisfaction of family and interpersonal relationships, as well as a positive contribution to society are predetermined by mental health. Mental health is an integral part of human health. Indeed, there is no health without mental health. When it comes to mental health promotion, it includes various actions such as creating an environment supporting mental health.

National mental health policies should focus on mental health promotion. Mental health promotion should be considered in government policies and programs. According to the WHO, specific ways to promote mental health may also include integrated rural development and rehabilitation [10].

The WHO supports governments in the goal of strengthening and promoting mental health. WHO has evaluated evidence for promoting mental health and is working with governments to disseminate this information and to integrate effective strategies into policies and plans.

In 2013, the World Health Assembly approved a "Comprehensive Mental Health Action Plan for 2013-2020". The Plan is a commitment by all the WHO's Member States to take specific actions to improve mental health.

The Action Plan's overall goal is to promote mental well-being, prevent mental disorders, provide care, enhance recovery, promote human rights and reduce the mortality, morbidity and disability for persons with mental disorders [10].

With regard to the concept of mental rehabilitation and improvement, various sources contain different definitions of these terms and their essence, but they all are confined to one thing: recovery of health, impaired function and capacity of the sick or disabled persons.

The World Health Organization (WHO) provides the definition of rehabilitation as follows: "rehabilitation and habilitation are processes intended to enable people with disabilities to reach and maintain optimal physical, sensory, intellectual, psychological and/or social function. Rehabilitation encompasses a wide range of activities including rehabilitative medical care, physical, psychological, speech, and occupational therapy and support services. People with disabilities should have access to both general medical care and appropriate rehabilitation services" [11]. As we see, the WHO provides a comprehensive and broad definition of the concept. In this case, rehabilitation can also be considered in the context of health or wellness tourism, depending on the presence or absence of medical intervention.

In the Resolution of the Ninth Committee of Health Ministers of European countries (Prague, 1967), rehabilitation is defined as a system of state, socio-economic, medical, professional, pedagogical, psychological and other measures aimed at preventing pathological processes leading to temporary or permanent disability to enable effective and early integration of the sick and disabled into working life and society.

Scientists define rehabilitation as a process that allows people with movement disabilities and major or long-term illnesses to maintain optimal physical, intellectual, psychological and social condition. Access to rehabilitation is a basic human right, guaranteed by United Nations Charter (1993), 58th Resolution of the World Health Assembly (2005), national anti-discriminative legislation acts etc. [12].

The following types of rehabilitation can be distinguished: medical, physical, occupational, vocational, sports, social and psychological. Each of them has its own functional purpose.

According to the Law of Ukraine "On Rehabilitation of People with Disabilities in Ukraine" of 03.07.2019 No. 2740-VIII, mental rehabilitation is a system of measures aimed at

recovery, correction of mental functions, qualities, properties of a person, creation of favorable conditions for personal development and establishment. According to Art. 24 of the Law, types of rehabilitation measures include medical, physical, occupational, vocational, social, psychological-pedagogical, sports and psychological ones; they are aimed at psychocorrection of the qualities and functions of the disabled, their motivation for life and work, prevention of negative mental states, teaching techniques and methods of psychological self-adjustment. In addition, the Law of Ukraine "On Tourism" of September 15, 1995 No. 324/95-BP separates this type of tourism as wellness. In other words, if rehabilitation of a person is carried out outside the place of residence, then rehabilitation is also carried out within wellness tourism. And the legislation of most countries has included the above rule into their statutory regulations. However, in some countries' legislation the concept of rehabilitation measures subsumes only such a category of people as the disabled, which we believe is incorrect as it should be applied more widely.

Consequently, we support the position that mental rehabilitation should be provided not only in the inpatient setting and at the place of residence. An important component of mental rehabilitation process should be development of an individual program for each person which should be based on the person's specific rehabilitation potential and his needs and include individual, group, family, spouse psychotherapy and others with a clear definition of the way the program should be undertaken [13].

Regarding the concept of health improvement, it is also contained in the legislation of Ukraine, but applies exclusively to children's health improvement, in particular, in accordance with the Law of Ukraine "On Rest and Recreation of Children" of 04.09.2018 No. 375-VI, recreation is a complex of special social, educational, medical, hygienic, sports measures aimed at improving and strengthening physical and mental health of children. However, health improvement does not involve medical intervention.

In foreign sources, the term "recovery of mental health" is often used. For many people recovery is about regaining control of their identity and life, having hope for their life and living a life that has meaning for them whether that be through work, relationships, community engagement or some or all of these [14]. By framing it in this way, recovery no longer means "being cured" or "being normal again". Instead, it is about gaining new meaning and purpose in life, being empowered to live a self-directed/determined and autonomous life, despite any emotional distress that a person may have lived through or is currently experiencing [14].

Among European documents on mental health, we should single out the Mental Health Declaration for Europe, which among the areas of application of this Declaration, in para. 6, denotes that many aspects of mental health policy and services are experiencing a transformation across the European Region. Services are being provided in a wide range of community-based settings and no longer exclusively in isolated and large institutions. We believe that this is the right and necessary approach [15].

Para. 11 of the Mental Health Declaration for Europe points out that people with mental disorders experience

disproportionately higher rates of disability and mortality. For example, persons with major depression and schizophrenia have a 40% to 60% greater chance of dying prematurely than the general population, owing to physical health problems that are often left unattended (such as cancers, cardiovascular diseases, diabetes and HIV infection) and suicide [16].

Although the protection of the right to mental health directly by the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms (1950) is not provided for among other rights, but recourse to protect the right to health, including mental health, is possible under a number of articles of the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms (1950). Furthermore, there are judgments of the European Court of Human Rights, in particular, concerning violation of the right to life (Art. 2 of the Convention), prohibition of torture (Art. 3), the right to liberty and security of person (Art. 5), the right to a fair trial (Art. 6), the right to respect for personal and family life, to inviolability of the home (Art. 8) [17]. From the judgments of the European Court of Human Rights, we can conclude that the right to mental health is complex and intrinsically linked to such rights as the right to physical and moral integrity of the person, the right to information and confidentiality of health information, the right to receive reliable and timely information on factors affecting health, the right to medical and social assistance, the right to consent to treatment and medical intervention, the right to a favorable ecological environment affecting human health and others. However, in a number of its judgments, the European Court of Human Rights has drawn attention to the fact that the Convention (1950) does not guarantee socio-economic rights, including the right to free medical care, and that complaints about the quality of care are not a matter of dispute under the provisions of the Convention or the Protocols thereto.

In its judgment in the case of *Popov v. Russia* of 13 July 2006, the Court found that under Art. 3 of the Convention, the State must ensure that a person is detained in conditions which are compatible with respect for his human dignity, that the manner and method of execution of the measure do not subject him to distress or hardship of an intensity exceeding the unavoidable level of suffering inherent in detention and that, given the practical demands of imprisonment, his health and well-being are adequately secured by, among other things, providing him with the requisite medical assistance [18].

RESULTS AND DISCUSSION

Mental health and mental well-being are fundamental to the quality of life and productivity of individuals, families, communities and nations, enabling people to experience life as meaningful and to be creative and active citizens. According to the Preamble to the Mental Health Declaration for Europe, the primary aim of mental health activity is to enhance people's well-being and functioning by focusing on their strengths and resources, reinforcing resilience and enhancing protective external factors [15].

Among the methods of mental improvement, rehabilitation and recovery, we can distinguish recreation within "rural green tourism". A growing worldwide demand for rural holidays, getting

acquainted with rural traditions and culture, farming culture, unity with nature is justified owing to its positive impact on mental health and overall human health, addressing mental problems and meeting psychological needs, etc. The effectiveness of health improvement and rehabilitation only in a medical or health-care institution is much lower in comparison with a patient's stay in comfortable conditions, outside the usual place and conditions of residence, as it has a rather positive effect on the process of mental health improvement and rehabilitation.

There are different types of tourism, including ecotourism. The ecotourism system includes green tourism as one of its varieties. In green tourism, they distinguish rural tourism and agritourism, which have differences in the way of rest and recreation, though they are similar in form of using ecosystem resources.

If the natural potential of an agricultural complex is used to carry out tourism activities associated with working (animal care and feeding, participation in agricultural production), then the type of tourism should be classified as "agritourism". If activities related to temporary short-term recreation (fishing, mushroom picking, etc.) are carried out within a properly equipped infrastructure, then it is "rural tourism".

Having a rather rich natural-resource potential in recreation (land, forest, water, faunistic resources), the rural territories of Ukraine need its effective use for mental health improvement and rehabilitation. In the context of the financial and economic crisis, it is of great importance as small investments are needed for mental health improvement and rehabilitation within rural green tourism. Moreover, rural green tourism can be a viable alternative to the development of rural territories. People with mental problems receive healthy rest and recreation, health improvement and rehabilitation at reasonable prices, and rural residents have an opportunity to profit from the efficient use of housing and sale of agricultural products.

Nowadays, the tourism business is an integral part of the economy and broadly covers all regions of Ukraine. However, in some of them, it is more local in nature and in others, it is not only of national but also of international significance. However, it should be noted that it is possible to distinguish only an insignificant number of specialized types in the structure of Ukrainian tourism.

One can cite the example of green tourism in Japan which is currently practiced as a form of rural tourism in which tourists can experience rural life through engaging in "experience programs" or staying at "experience inns" [19].

Green tourism seems to be targeted specifically at urban dwellers by suggesting a style of spending one's holiday in country sides, placing an emphasis on recovering from the daily stress by staying close to the nature [18]. In 1994, a law to promote leisure activities in farm and fishing villages (rural areas) was established [19].

The recreational resources available in the area are the basis for the health improvement and rehabilitation effect of rural green tourism. They can be natural, socio-economic, historical and cultural. In addition, human mental health is positively affected by a variety of tourist activities, such as cognitive (learning about natural, cultural, historical, ethnographic values), entertaining (hunting, fishing, picking berries, mushrooms and herbs), wellness

(physical exercise, swimming) and others. Changing experiences and constant contact with nature enable rural green tourism to become one of the most effective types of mental health recreation, rehabilitation and wellness activities for tourists.

Consequently, taking into account their resource potential, in addition to the production, economic, environmental, social, economic and other functions, rural territories can also perform mental health improvement and recreation functions.

Today rural tourism as a recreational and wellness facility is in the process of development. Most of the tourists are interested in the villages located near rivers and lakes, by the sea, in the mountains, as well as near mud deposits and mineral springs, in places of great historical and cultural importance.

The main health improvement, recreational and rehabilitation effects are attributed to such qualities of the countryside as ecological cleanliness, natural products, beautiful landscape and picturesque environment, tranquility, fresh air, diversity of Ukrainian nature.

We cannot but agree that travelling for health and wellness is one of the most important tourist patterns of economic returns generated by the tourism industry, tourist destinations and the health sector [20].

In other words, it can be said that rural green tourism also has a wellness purpose, and it is one of the subspecies of wellness tourism. The fast pace of life, a significant number of stressful situations, increasing flow of information, unfavorable environmental conditions in most countries make people resort to wellness tourism to maintain their normal mental health. Wellness tourism is mentioned in scientific papers, in particular, it is viewed as travelling of healthy people to other places to maintain their physical and mental health sourcing certain medical services in specialized institutions [19]. Wellness tourism is aimed at preventing disease, rest, recreation and development of physical, mental and emotional stamina through tourist trips, tours and journeys on foot in any area having favorable natural climatic conditions for human health.

This type of tourism is associated with travel of apparently healthy persons who do not need medical care, supervision or assistance. The main therapeutic factors are natural, cultural, leisure activities, physical exercise, sports. The highlighting of wellness tourism also complies with the UNWTO (World Tourism Organization) classification.

Therefore, given the conditions of modern life that constantly create unfavorable, stressful situations that adversely affect the human body and mental health, it is necessary to apply all kinds of mental health improvement and rehabilitation measures, including those within rural green tourism.

In many developed countries, tourism is an important part of people's lives. As the objectives for traveling vary according to the individuals, tourism provides people an opportunity to recover from the stresses from their daily lives [19].

CONCLUSION

It can be noted that mental improvement and rehabilitation can and should be carried out within rural green tourism which has a positive impact on mental health and overall human health. Such types of tourism as wellness, rehabilitation and rural green

tourism are quite interconnected and complementary. In the context of rural green tourism, which can be considered as one of the subspecies of wellness tourism, rehabilitation can also be underway. In turn, wellness tourism can take the form of rural green tourism. Wellness tourism is viewed as travelling of healthy people to other places to maintain their physical and mental health. Wellness tourism is aimed at preventing disease, rest, recreation and development of physical, mental and emotional stamina through tourist trips, tours and journeys on foot in any area having favorable natural climatic conditions for human health. However, this type of tourism does not involve medical intervention. So, as a part of rehabilitation process and rural green tourism, a health improvement goal is realized. A purpose function of rehabilitation tourism is the treatment of certain diseases by tourism and, in fact, it involves medical intervention. That is, it actually refers to wellness tourism. It uses the necessary climatic conditions of different temporary tourist residence places, healing springs, graduated walking exercise, etc. herewith. Consequently, taking into account their resource potential, in addition to the production, social, environmental and other functions, rural territories can also perform mental health improvement and recreation functions. Rural green tourism should become one of the effective types of mental health improvement, rehabilitation and recreation activities. The main disadvantage here is the lack of in-depth research of rural green tourism impact on human mental health.

References

1. Pashkov VM, Batyhina OM, Trotska MV. Legal restraints of pesticide effect on human organism and environment under international legislation. *Wiad Lek.* 2017;70(2):366-371.
2. Pashkov VM, Batyhina OM, Trotska MV. Trotska International legal regulation of impact of occupational injuries and diseases on agricultural workers' health. *Wiad Lek.* 2017;5:953-959.
3. Pashkov VM, Batyhina OM, Trotska MV. Trotska Concept of waste and its impact on human health. *Wiad Lek.* 2017(5):964-970.
4. Pashkov VM, Batyhina OM, Liudmyla V. Leiba Ensuring right to organic food in public health system. *Wiad Lek.* 2018;1(2):226-229.
5. Gutorova N, Batyhina O, Trotska M. Legal protection of public health through control over genetically modified food. *Wiad Lek.* 2018;2(2):366-370.
6. Mental health: a state of well-being, Updated August 2014 World Health Organization. URL: http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/en.
7. Mental health action plan for Europe: facing the challenges, building solutions: First WHO European Ministerial Conference on Mental Health, Helsinki, Finland 12-15 January 2005. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107627>.
8. Satcher D. Mental health: A report of the Surgeon General—Executive summary. *Professional Psychology: Research and Practice.* 2000;31(1):5-13.
9. National Institute of Mental Health Mental Illness and the Family: Recognizing Warning Signs and How to Cope. URL: <https://www.mentalhealthamerica.net/recognizing-warning-signs>.
10. WHO Mental health: strengthening our response 30 March 2018. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>.
11. WHO Disability and rehabilitation. Medical care and rehabilitation: what WHO is doing URL: <https://www.who.int/disabilities/care/activities/en/>.
12. Pashkov V, Harkusha A, Gnedyk Y. Rehabilitation tourism as a part of medical tourism. *Acta Balneologica.* 2018;1:48-53.
13. Moisa B. Reabilitatsiya zhertv konfliktu. Chy proponuye derzhava shchos', krim vstanovlennya invalidnosti ta mylyts'? [Rehabilitation of conflict victims. Does the state offer anything other than establishing disability and crutches?], edit. by Pavlichenko O, Martynenko O. Kyiv, Ukrainian Helsinki Human Rights Union. 2018: p. 1-64 (In Ukrainian).
14. Funk M. Promoting recovery in mental health and related services - WHO Quality Rights training to act, unite and empower for mental health (pilot version). Geneva: World Health Organization; 2017 (WHO/MSD/MHP/17.10). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254810/WHO-MSD-MHP-17.10-eng.pdf>.
15. Mental Health Declaration for Europe: Facing the Challenges, Building Solutions. WHO European Ministerial Conference on Mental Health. Facing the Challenges, Building Solutions. Helsinki, Finland, 12-15 January 2005. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/88595/E85445.pdf.
16. Comprehensive mental health action plan 2013–2020. Sixty-sixth world health assembly 27 May 2013 URL: <http://apps.who.int/>.
17. Hendel' N. Zakhyst prava na zdorov'ya u Yevropeys'komu sudi z prav lyudyny Praktyka YESPL [Protecting the right to health at the European Court of Human Rights ECtHR practice] Ukrainian Law. 16.03.2016. URL: http://ukrainepravo.com/international_law/european_court_of_human_rights/zakhyst-prava-na-zdorov-ya-u-evropeys%60komu-sudi-z-prav-lyudyny/.
18. Case of Popov v. Russia. URL: <http://www.legal-tools.org/doc/7973f9/pdf/>.
19. Shoko M. Green Tourism, environmentally sound rural tourism in Japan: Recommendations for improvement of Japanese green tourism practices. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/>.
20. Health Tourism. URL: <https://scth.gov.sa/en/Programs-Activities/Programs/Pages/HealthTourism.aspx/>.

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 10.07.2019

Accepted: 18.09.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Olena M. Batyhina

Poltava Law Institute of Yaroslav Mudryi National Law University
6 Monastyr'ska Str. 36000, Poltava, Ukraine
phone: +380666931651
e-mail: v.pashkov26.06@ukr.net

Applying Physical Therapy on Scleroderma Patients. A Clinical Case

Wykorzystanie fizjoterapii u pacjentów z twardziną. Opis przypadku

Alina Olkhovik¹, Oleksandr Yurchenko¹, Olha Yezhova¹, Vladyslav Smiianov¹, Inna Mordvinova¹, Alla Yurchenko¹, Ivan Salatenko², Olha Ihnatieva²

¹Sumy State University, Sumy, Ukraine

²Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

SUMMARY

Introduction: Scleroderma remains one of the most severe rheumatic diseases and is characterized by a progressive course, disability, and a high level of mortality. According to world statistics, the average disease incidence rate ranges from 0.6 to 19 per 1 million, spreading out – from 4 to 242 per 1 million. An early start of physical therapy with the inclusion of new techniques in conjunction with medical treatment remains topical.

Aim: To develop and experimentally test the effectiveness of a complex physical therapy program for people with a limited form of scleroderma.

Clinical case: The study involved a woman with a limited form of scleroderma. At the beginning and the end of the study, laboratory studies were conducted: the level of hemoglobin, ESR, ionized calcium, Scl-70 (ANA-Screen); clinical signs were investigated: swelling of the hands, Raynaud's phenomenon, fibrous myopathy, skin tightening assessment (according to G. Rodnan), goniometric studies and manual muscle testing. Physical therapy consisted of: daily kinesiotherapy in the form of active-passive exercises with an emphasis on fine motor skills of fingers and active exercises for the temporomandibular joint, coniferous salt bath for wrists, therapeutic massage and Kinesio taping of wrists. As a result of the study, the mobility of the joints of the upper limbs increased by an average of 5-35°; the muscle strength increased from 3 to 5 points and the quality of life of the patient improved.

Conclusions: Physical therapy made it possible to improve the mobility of the wrist and metacarpophalangeal joints, increase muscle strength, and reduce the main manifestations of the disease. The continuation of physical therapy complex will improve the quality of life of these patients and the further prognosis of treatment.

Key words: physical therapy, the limited form of scleroderma, goniometry, manual muscle testing

STRESZCZENIE

Wstęp: Twardzina jest jedną z najcięższych chorób reumatycznych. Nasila się z biegiem czasu, powoduje niepełnosprawność i ma wysoką śmiertelność. Wedle ogólnostatystycznych danych statystycznych przeciętna zachorowalność wynosi od 0,6 do 19 na milion (zakres od 4 do 252 przypadków na milion). Wczesne rozpoczęcie fizjoterapii oraz wdrożenie nowych technik połączonych z leczeniem jest aktualnie poruszanym tematem.

Cel: Opracowanie i sprawdzenie drogą eksperymentu skuteczności programu skomplikowanej fizjoterapii wśród osób z ograniczoną postacią twardziny.

Opis przypadku: Badanie oparto na przypadku kobiety z ograniczoną postacią twardziny. Testy laboratoryjne przeprowadzone na początku i końcu badania określały: poziom hemoglobiny, poziom OB, poziom zjonizowanego wapnia, poziom przeciwciał przeciwko topoizomerazie I (Scl-70) i poziom przeciwciał przeciwjądrowych. Zbadano objawy klinicznie: obrzęki dłoni, objaw Raynauada, miopatię włóknistą, grubość skóry (według skali G. Rodnana), przeprowadzono także badania goniometryczne i ręczne badanie mięśni. Fizjoterapia składała się z: codziennej kinezjoterapii w postaci ćwiczeń czynno-biernych z naciskiem na umiejętności motoryczne palców dłoni i czynne ćwiczenia stawu skroniowo-żuchwowego, kąpania nadgarstków w solach drzew liściastych, masażu terapeutycznego i kinesiotapingu nadgarstków. W wyniku badań ruchomość stawów kończyn górnych wzrosła o średnio 5-35°, siła mięśniowa wzrosła z 3 do 5 punktów, a jakość życia pacjentki poprawiła się.

Wnioski: Fizjoterapia umożliwiła poprawę ruchomości stawów nadgarstkowych i śródręczno-paliczkowych, zwiększenie siły mięśniowej i ograniczenie nasilenia objawów choroby. Kontynuacja fizjoterapii poprawi jakość życia pacjentów oraz rokowania odnośnie leczenia.

Słowa kluczowe: fizjoterapia, ograniczona postać twardziny, goniometria, ręczne badanie mięśni

INTRODUCTION

Scleroderma remains one of the most severe rheumatic diseases and is characterized by a progressive course, disability, and a high level of mortality.

According to world statistics, the average disease incidence rate ranges from 0.6 to 19 per 1 million, the spread – from 4 to 242 per 1 million [1]. Diseases are 3-8 times more frequently diagnosed in women; the onset of the disease occurs between the ages of 45 and 54 [2]. There are no official statistics on scleroderma in Ukraine, but it is known that the incidence rate and spreading out of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue, as of 2013, amounted to 3182.3 and 9977.0 per 100 thousand. Population, mortality from these diseases – 1.3 per 100 thousand [3].

Life expectancy at the acute stage of the disease does not exceed five years, wherein the survival rate is 4%. At the subacute stage, life expectancy can go up to 15 years. At the same time, in the first five years, the mortality rate is 75%. In the chronic course of the disease, life expectancy in the first five years of the disease is, on average, 93% [4].

Our attention was attracted by the limited form of scleroderma, an autoimmune disease of the connective tissue, manifested by a long period of an isolated Raynaud phenomenon, limited areas of the face, hands and feet skin. In turn, the Raynaud phenomenon is a symmetrical paroxysmal spasm of digital arteries, skin arterioles, and arteriovenous shunts, induced by cold or emotional stress, which is characterized by a consistent change in the color of the skin of the fingers (whitening, cyanosis, redness). Vasospasm is often accompanied by numbness, tingling in the fingers and pain. These signs appear in 99% of patients. Along with this, the disease is manifested by per arthritis, which is characterized by moderately severe pain and the development of contractures. Calcification of soft tissues, mainly fingers and periarticular around the elbow, shoulder, and hip joints occur in 30% of patients [5]. Calcium deposits are found in the subcutaneous fatty tissue, sometimes along the fascia, tendons; superficial white foci of calcifications shine through the skin (Tibierge-Weissenbach syndrome), folds and wrinkles are also smoothed, the face “stiffens,” and

the symptom of “dummy fingers” is also a characteristic. At the stage of atrophy, the skin of the face is stretched, shiny, the nose is sharpened in the form of a bird’s beak, the lips become thin, around the mouth of the fold is a “string suture,” and over time the opening of the mouth becomes complicated. Further, the disease is manifested by typical trophic disorders – alopecia, ulcers and scars, skin hyperkeratosis.

We believe that it is necessary to investigate in more detail the limited form of scleroderma and the effect of physiotherapeutic agents on the course of the disease [6].

AIM

The aim of the work was to develop and experimentally test the effectiveness of a complex physical therapy program for people with a limited form of scleroderma.

CLINICAL CASE

A 35-year-old woman with a limited form scleroderma stage took part in the study. The study took place at the University Hospital of Sumy State University and lasted from December 2017 to April 2018.

During the physical and laboratory examinations at the beginning of the study, we observed:

1. Raynaud’s phenomenon.

2. Skin tightening was clinically observed on the feet and hands with a gradual transition to the face. The severity of the skin tightening was assessed by a modified skin count (G. Rodnan), which is graded from 0 to 3 in each of the 17 body parts. The grading of points is as follows: 0 – no change, 1 – slight skin tightening (the skin easily gathers in the fold), 2 – moderate skin tightening (the skin hardly gathers in the fold), 3 – pronounced skin tightening (not gathered in the fold) [7]. Changes are evaluated in three odd areas – face, chest, abdomen, and seven paired zones – fingers, hands, arms, shoulders, hips, legs, feet. The counting range can vary from 0 (when there is no skin tightening) to 51 points (the maximum amount of points in all 17 areas).

The grading scale for skin tightening was 15 points. Due to the atrophy of the hair follicles, sweat, and sebaceous glands, the skin in the areas of compaction became dry and rough;



Figure 1. Morning stiffness of hands

Rycina 1. Poranna sztywność rąk



Figure 2. Determination of the amplitude of movements of the goniometer
Rycina 2. Określenie amplitudy ruchów za pomocą goniometru

there was a thinning of the dermis and the appearance of multiple wounds on the hands.

3. Calcinates – small-sized subcutaneous deposits of calcium salts, usually appear on the fingers of the hands and in often injured areas. In this patient, isolated calcinates were observed in the area of the thumb. Laboratory tests confirm the presence of calcinates – the level of calcium ionized in the blood reached 1.28 mmol/l; the rate is to be added.

4. The morning stiffness of the hands and face, due to the compaction of the skin and is confirmed by goniometric studies (Figure 1). The degree of mouth opening reached 1 cm.

The amplitude of movements is determined in degrees – by a goniometer. In terms of goniometric studies, at the beginning of the study, a decrease in mobility was observed in both the joints of the upper limb and the left: 1) elbow flexion – 100-110°; 2) the wrist joint – flexion 50-55°, extension – 35-55°,

lead – 25-30°, adduction – 10-20°; 3) the metacarpophalangeal joint of the thumb flexion – 30-40°, extension – 0-5°; 4) the metacarpophalangeal joints of the II-V finger – flexion – 40-60°, extension – 7-10° (Figure 2).

5. Fibrous myopathy, accompanied by a slight weakness of the proximal muscle groups, was confirmed by a Lovett test (manual muscle testing). Manual testing allows to clarify the condition of the tendon-muscular and osteoarticular apparatus and is easily determined with the help of this grade of points: 5 points – the normal full range of movements with overcoming its own limb weight and external resistance; 4 points – the full range of movements with overcoming its own weight of the limb and low external resistance; 3 points – the full range of movements with overcoming its own weight limbs; 2 points – the full range of movements is provided with assistance; 1 point – muscle contraction is palpable without movement in the joint. 0 points – complete absence of muscle function.

At the beginning of the study, according to manual muscle testing, the strength of the fingers of both hands reached 3 points, the wrist joint was 3 points, elbow flexion was 3 points, and the temporomandibular joint was 3 points.

6. Laboratory studies: a decrease in hemoglobin level to 103 g/l, an increase in ESR to 21 mm/h,

7. Scl-70 (ANA-Screen), IgG antibodies > 8 is intended for the quantitative determination of IgG antibodies to the Scl-70 antigen (DNA topoisomerase I) in samples of human serum or blood plasma by ELISA for the diagnosis of scleroderma.

At the beginning of the study, this patient complained of subfebrile body temperature – 37.1-37.2°C, weakness, fatigue.

Thanks to the calculations, reliable and versatile information was obtained about the features of the course of scleroderma, which made it possible to develop a comprehensive program of physical therapy and evaluate its effectiveness.

The following tools were included in the complex physical therapy program of: hand mechanotherapy number 10 (exercises



Figure 3. Exercises on the therapeutic table
Rycina 3. Ćwiczenia na stole terapeutycznym

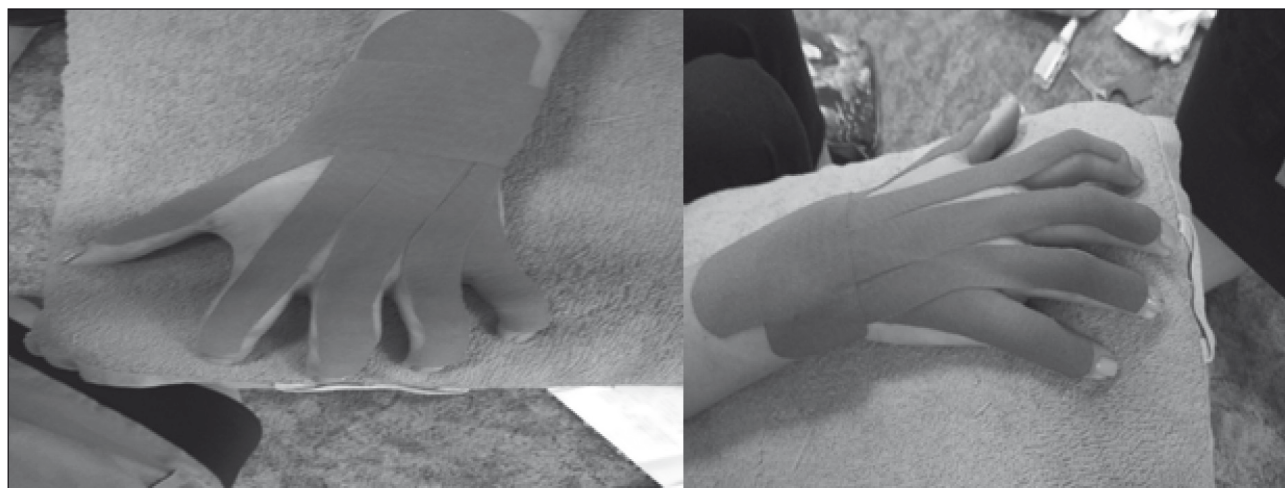


Figure 4. Kinesio tape hands

Rycina 4. Plastrowanie dynamiczne rąk (Kinesio Taping)

on an exercise table), daily kinesiotherapy in the form of active–passive exercises with an emphasis on fine motor skills of fingers and active exercises for the temporomandibular joint salt and salt baths for the hands (water temperature is 37–38°C, water temperature is 10–15 min) No. 10 (Figure 3); therapeutic massage №10.

Therapeutic massage was carried out by courses of 10 procedures with 7–10 days breaks, and during the rest period, they applied a Kinesio tape on the hands for five days. When applying the Kinesio tape, the results of manual muscle testing (Lovett test), joint mobility (goniometry), and the patient's general well-being were taken into account (Figure 4).

Laboratory studies confirmed an increase in hemoglobin to 124 g/l, a decrease in ESR to 18 mm / h, Scl-70 (ANA-Screen), IgG antibodies > 8 remained unchanged. At the end of the study, a decrease of 0.24 mmol/l of calcium ionized in the blood was observed, palpation was confirmed by the disappearance of calcinates from the patient's hands (Table 1).

At the end of the study, the patient's body temperature reached standard rates – 36.6–36.8°C, weakness, and fatigue disappeared, and well-being improved.

There was a decrease in the morning stiffness of the hands and face; household tasks were performed with ease. Mobility in the temporomandibular joint improved, and the act of eating was eased, the degree of mouth opening reached 2,5 cm.

In terms of goniometric studies, an increase in mobility in the joints of the upper extremities was observed at the end of the study: 1) elbow flexion – by 10° on both sides; 2) the radiocarpal joint – bend in the right at 30°, in the left – at 35°; 15° extension in both hands, right 5° outlet, 10° to the left; a right lead is 15°, the left is 10°; 3) the metacarpophalangeal joint of the thumb flexion on the right by 10°, on the left – by 17°; 7° extension in both fingers; 4) the II–V finger joints of the II–V – flexion to the right by 35°, to the left – by 30°; right extension at 8°, left – at 10° (Table 2).

To ensure the inclusion of kinesiotherapy (CT) in a complex physical therapy program, we separately checked the

Table 1. Indicators of clinical and laboratory signs at the beginning and at the end of the study

Tabela 1. Objawy kliniczne i wyniki badań laboratoryjnych na początku i na końcu badania

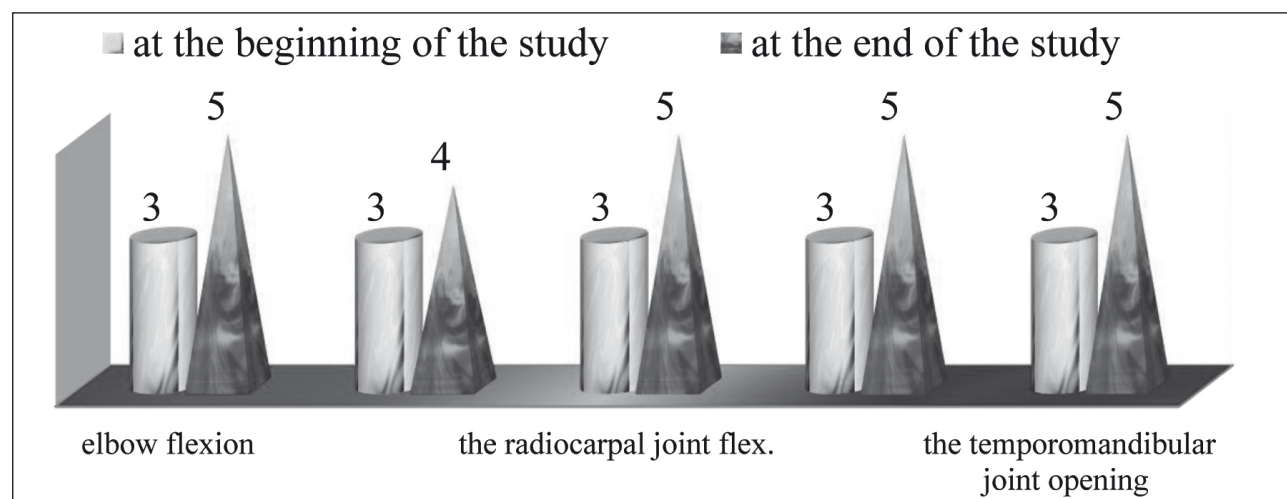
	Indicators	At the beginning of the study	At the end of the study
Clinical signs	Swelling of the hands	+	+
	periarthritis	+	+
	Raynaud's phenomenon	+	+
	fibrous myopathy	+	+
	Scale assessment of skin tightening (according to G. Rodnan), points	15	7
Laboratory signs	Hemoglobin, g / l	103	124
	ESR mm / h	21	18
	Calcium ionized mmol / l	1,28	1,24
	Scl-70 (ANA-Screen), IgG antibodies	>8	>8

Table 2. Indicators of goniometric research at the beginning and at the end of the study**Tabela 2.** Wyniki badań goniometrycznych na początku i na końcu badania

Joint	Movements in joints	Degree Standard	At the beginning of the study		At the end of the study		The difference	
			To the right	To the left	To the right	To the left	To the right	To the left
elbow flexion	flexion	150–160	100	110	115	125	10	10
	bend	80–90	50	55	80	90	30	35
the radiocarpal joint	extension	70–79	35	55	50	70	15	15
	lead	50–60	25	30	30	40	5	10
	adduction	30–40	10	20	25	30	15	10
the metacarpophalangeal joint of the thumb	flexion	45	30	40	40	37	10	17
	extension	15	0	5	7	12	7	7
the metacarpophalangeal joints of the II–V finger	flexion	80–90	40	60	75	90	35	30
	extension	30–40	7	10	15	20	8	10

Table 3. Indicators of goniometric studies before and after sticking a Kinesio tape on the rest day**Tabela 3.** Wyniki badań goniometrycznych przed i po przyklejeniu taśm Kinesio w dniu bez ćwiczeń

Joint	Movements in joints	To the right		To the left		To the right	To the left
		Before CT	After CT	Before CT	After CT		
the radiocarpal joint	flexion	80	90	75	85	10	10
	extension	35	40	45	50	5	5
	retraction	25	35	20	35	10	10
	reduction	25	30	25	30	5	5
the metacarpophalangeal joint of the thumb	flexion	25	30	35	40	5	5
	extension	0	3	7	10	3	3
the metacarpophalangeal joints of the II–V finger	flexion	30	35	75	90	5	15
	extension	7	10	15	20	3	3

**Figure 5.** Indicators of manual muscle testing at the beginning and the end of the study**Rycina 5.** Wyniki oceny siły mięśniowej na początku i na końcu badania

taping on the day of rest (physiotherapeutic agents were not performed) and checked the effectiveness using a goniometric study (Table 3).

In terms of goniometric studies, an increase in mobility in the joints of the upper limbs was observed at the end of

sticking a Kinesio tape: 1) the wrist joint – flexion of 10° in both hands; extension by 5° in both hands; retraction by – 10° in both hands; 5° reduction in both hands; 2) the metacarpophalangeal joint of the thumb flexion by 5° and extension by 5° in both fingers; 3) the metacarpophalangeal

joints of the II-V finger – flexion to the right by 5°, to the left – by 15°; extension of 3° in both joints.

So, the effectiveness of the inclusion of kinesiotherapy in the complex physical therapy program has been proven. After all, the mobility of wrists is of great importance for each person, especially during the execution of everyday household work, and in order to feel independent.

During the study, manual muscle testing was conducted to control the development of fibrous myopathy, the effectiveness of physiotherapeutic measures can be observed in the diagram, where there is a noticeable increase in muscle strength from 3 to 5 points in all studied joints (Figure 5).

CONCLUSION

The limited form of scleroderma is an autoimmune disease of the connective tissue, manifested by a long period of isolated Raynaud's phenomenon; skin damage is limited to the face and hands or feet area.

Physical therapy made it possible to improve the mobility of the wrist and carpal and metacarpophalangeal joints, increase muscle strength, and reduce the main manifestations of the disease.

The continuation of a complex physical therapy will improve the quality of life of these patients and the further prognosis of treatment.

References

1. Hunzelmann N, Genth E, Krieg T et al. The registry of the German Network for Systemic Scleroderma: frequency of disease subsets and patterns of organ involvement. *Rheumatology*. 2008;47(8):1185-1192.
2. Silman A. Epidemiology of scleroderma. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 1991;50:846-853.
3. Kovalenko VM, Kornatsky VM. Diseases of the circulatory system as a medical-social and socio-political problem. National Scientific Center «Institute of Cardiology named after academic M.D. Stazheska» Kiev. 2014: 337.
4. Korobeinikova EA, Martynova LM, Anisimova AV. Clinical aspects of limited scleroderma. *Rus. magazine of skin and venereal diseases*. 2004;3:27-29.
5. Bilovol OM, Knyazkova II. Systemic scleroderma: clinic, diagnosis, treatment. *Internal Medicine*. 2008;1(7). <http://www.mif-ua.com/archive/article/4383>.
6. Kovalenko VM, Kornatsky VM. Diseases of the circulatory system as a medical-social and socio-political problem. National Scientific Center «Institute of Cardiology named after academic M.D. Stazheska». Kiev: Katran groups. 2014;156.
7. Tsykunov MB, Ivanov GE, Naidin VL. and others. Survey in the process of rehabilitation of patients with damage of the spinal cord. Rehabilitation of patients with traumatic disease of the spinal cord. Moscow. 2010:640.

Authors' contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 10.06.2019

Accepted: 18.10.2019

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Alina Olkhovik

Sumy State University

2, Rymskogo-Korsakova Str.

40007 Sumy, Ukraine

phone: +38066 347 76 72

e-mail: alina.mordvinowa@gmail.com

Informacja o egzaminie specjalizacyjnym z balneologii i medycyny fizykalnej w sesji jesiennej 2019 r.

W dniu 30 października i 5 listopada odbył się egzamin specjalizacyjny z balneologii i medycyny fizykalnej. Egzamin składał się z 2 części tj. egzaminu testowego i ustnego. Egzamin testowy odbył się 30 października w Łodzi w Centrum Egzaminów Medycznych.

Do zdawania egzaminu specjalizacyjnego na test do Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi zgłosiło się 20 osób. Egzamin testowy zdało 12 osób. Test obejmował 120 pytań jednorazowego wyboru, na które prawidłowo należało odpowiedzieć przynajmniej na 72 pytania.

Egzamin ustny odbył się w 5 listopada w Katedrze Balneologii i Medycyny Fizykalnej CM w Ciechocinku. Do egzaminu ustnego przystąpiło 12 osób, które zdały wcześniej test.

Powołane zostały dwie Komisje Egzaminacyjne w skład, których wchodziły: I Komisja Egzaminacyjna: prof. dr hab. Irena Ponikowska, dr n. med. Konrad Włodarczyk, dr n. med. Jacek Chojnowski. II Komisja Egzaminacyjna: prof. dr hab. Włodzisław Kuliński, dr n. med. Robert Szafkowski, dr n. med. Piotr Kalmus.

Niżej wymienione osoby zdały pełny egzamin specjalizacyjny z balneologii i medycyny fizykalnej w sesji jesiennej 2019 r.: Anna Dobrowolska-Wąsowicz z Kościerzyna, Jacek Hincz z Gdańska, Piotr Krawiec z Kraśnika, Paweł Przesmycki z Warszawy, Elżbieta Szymańska z Wrocławia, Witold Woch z Nowego Sącza, Monika Czerska z Siedlec, Elżbieta Guściora-Król z Krakowa, Wojciech Klonowski z Rypina, Małgorzata

Poręba z Wrocławia, Beata Szajna-Sołtyga z Iwonicza Zdroju, Regina Wasilewska-Kita z Dąbek.

Nowo wykreowani specjaliści otrzymali na pamiątkę egzemplarz Acta Balneologica z podpisami Komisji Egzaminacyjnej.

W imieniu Komisji Egzaminacyjnej składam najserdeczniejsze gratulacje wszystkim uczestnikom zdanego egzaminu z życzeniami dalszego rozwoju naukowego i zawodowego.

A osoby, które nie zdały części egzaminu zachęcam gorąco do podejmowania dalszej próby zdawania.

prof. dr hab. Irena Ponikowska



Konferencje – Biała Podlaska Teoria i praktyka adaptowanej aktywności fizycznej

VI Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Teoria i praktyka adaptowanej aktywności fizycznej” zakończona. Odbyła się ona w murach pięknej i gościnnej Państwowej Szkoły Wyższej im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej (9-10.10.2019).

W czasie konferencji zaprezentowano 24 referaty, 10 plakatów oraz odbyły się 3 warsztaty. Motywem przewodnim Konferencji była terapia poprzez taniec. Organizatorzy wykazali się wyjątkową inwencją dla osiągnięcia celu, jakim było zapoznanie uczestników (nauczycieli WF, fizjoterapeutów, terapeutów zajęciowych, nauczycieli akademickich i studentów) z teorią i praktyką terapii poprzez taniec.

Wiele doniesień było inspirujących do dalszych badań, np. badania nad dawkowaniem wysiłku u osób z cukrzycą



typu 1 poprzez agility (Uniwersytet Szczeciński), postrzegania osób niepełnosprawnych przez wolontariuszy (AWF Wrocław), czy też wyniki projektu „FINIO” wspierającego opiekunów ON (AWF Kraków), czy też szeroki zakres wyników zespołu z AWF Warszawa, w tym m.in. badania równowagi u osób starszych, umiejętności ruchowych dzieci niedowidzących, umiejętności w wodzie czy monitorowania zawodników koszykówki na wózkach na najwyższym poziomie jak i poszukiwania trafnych i rzetelnych testów wysiłkowych, skuteczności gry w siatkówce

z unifikowanej. Dodać należy jeszcze prace przeglądowe, rzucające światło na wybrane formy aktywności fizycznej (hipoterapia, amputbal) w różnych schorzeniach (AWF Warszawa).

Podsumowując należy podkreślić, że prezentowana tematyka była zróżnicowana, co ma uzasadnienie w APA, i wyraźnie można wyróżnić prace naukowe, naukowo-wdrożeniowe jak i praktyczne, wszystkie na wysokim poziomie metodologicznym jak i prezentacji.

(jbk)

SYMPOZJUM – Konstancin-Jeziorna Centrum Kompleksowej Rehabilitacji

22 listopada br. w Centrum Kompleksowej Rehabilitacji w Konstancinie-Jeziornie na XIII Sympozjum Naukowym spotkali się lekarze, fizjoterapeuci, kadra zarządzająca placówkami medycznymi oraz przedstawiciele instytucji społecznych zajmujących się działaniami w ochronie zdrowia.

Organizacja sympozjów stała się już tradycją CKR w Konstancinie, ponieważ oprócz działalności medycznej ośrodka, skoncentrowanej wokół leczenia schorzeń narządu ruchu oraz rehabilitacji ogólnoustrojowej i neurologicznej, placówka prowadzi także działalność naukową. Jej podsumowaniem są właśnie coroczne Sympozja, które stanowią efekt

bardzo dobrej współpracy lekarzy i fizjoterapeutów z CKR Konstancin ze specjalistami z zaprzyjaźnionych ośrodków medycznych. Sympozja są także okazją do zaprezentowania nowych osiągnięć, wymiany wiedzy i doświadczeń, a także popularyzacji nowości naukowych ze świata medycyny.

Wiodącym tematem XIII Sympozjum Naukowego były: „Kluczowe elementy postępowania w skoordynowanej opiece rehabilitacyjnej w chorobie zwyrodnieniowej stawu biodrowego”. W całodziennym spotkaniu wzięło udział ponad 250 osób zawodowo związanych z ochroną zdrowia.

W wystąpieniach zostały omówione zagadnienia związane z kompleksową opieką nad osobami przed i po zabiegu endoprotezoplastyki stawu biodrowego. Zostały przedstawione tematy w zakresie innowacyjnych metod operacyjnych i rehabilitacyjnych dedykowanych tej grupie pacjentów. Dodatkowo poruszony został istotny w rekonwalescencji temat, jakim jest redukcja dolegliwości bólowych oraz profilaktyka obrzęku operowanej kończyny. Dyskusji został poddany również aspekt psychologiczny, jakim jest odpowiednia komunikacja pomiędzy pacjentem, a personelem medycznym.

Głównym przedmiotem Sympozjum była tematyka skoordynowanej opieki dla pacjentów po zabiegu totalnej endoprotezoplastyki stawu biodrowego, jednej z najczęściej wykonywanych ortopedycznych interwencji.

(dm)



Jesienne Dni Fizjoterapii – Janów Lubelski

W dniach 25-27 października 2019 r. odbyła się XIV edycja Jesiennych Dni Fizjoterapii - „Fizjoterapia w praktyce”. Tegoroczna edycja odbyła się w Ośrodku Edukacji Ekologicznej Lasów Państwowych w Janowie Lubelskim. Organizatorami tej ogólnopolskiej konferencji naukowej było Polskie Towarzystwo Fizjoterapii (Oddziały: Lubelski, Podkarpacki i Mazowiecki) oraz Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego i Wydział Rehabilitacji Akademii Wychowania Fizycznego w Warszawie. Patronat honorowy nad konferencją objął Marszałek Województwa Lubelskiego Jarosław Stawiarski. Patronatu medialnego udzieliły m.in.: „Acta Balneologica” – najstarsze w Polsce (ukazujące się

od 1905 r.) czasopismo zajmujące się medycyną fizykalną i balneologią, „Fizjoterapia Polska”, „Postępy Rehabilitacji”, European Journal of Clinical and Experimental Medicine, Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja. Partnerami konferencji było Polskie Stowarzyszenie Specjalistów Fizjoterapii oraz Ogólnopolski Związek Zawodowy Pracowników Fizjoterapii.

Tegoroczne Dni Fizjoterapii zgromadziły wielu uczestników i cieszyły się powodzeniem z powodu wysokiego poziomu naukowego wykładów i ciekawych warsztatów. Przewodniczącym Komitetu Naukowego XIV Jesiennych Dni Fizjoterapii był prof. Bartosz Molik – dziekan Wydziału Rehabilitacji AWF w Warszawie.

Komitetem Organizacyjnym konferencji kierował dr Sławomir Jandziś – prezes Oddziału Podkarpackiego PTF.

Tematem wiodącym konferencji była „Fizjoterapia w praktyce”. Liczne grono prelegentów z ośrodków kształcących fizjoterapeutów miało zadanie przekonać uczestników konferencji w jaki sposób nauka, którą uprawiają przekłada się na praktyczną pracę z pacjentem.

Sesję wychodzącą naprzeciw nowym wyzwaniom jakie pojawiły się po wprowadzeniu Ustawy o zawodzie fizjoterapeuty rozpoczął referat prezesa ZG PTF M. Kiljańskiego (Pabianice) „Prawa i obowiązki fizjoterapeutów w świetle nowych przepisów”. Kolejni prelegenci przedstawili sposoby minimalizowania zagrożeń związanych z coraz częstszymi roszczeniami pacjentów dotyczących błędów medycznych oraz najlepsze rozwiązania ubezpieczenia praktyk fizjoterapeutycznych.

Uczestnicy konferencji mieli możliwość wzięcia udziału w pięciu warsztatach dotyczących: zastosowania plastrowania dynamicznego u pacjentów z uszkodzeniem centralnego układu nerwowego I. Hałas (Lublin), wykorzystania systemu DIERS - obrazowej diagnostyki funkcjonalnej w rehabilitacji M. Wiecheć (Ostrowiec Św.), oceny strukturalnej dla potrzeb masażu w POZ prof. K. Kassolik (Wrocław), dynamicznej korekcji stopy K. Szargało-Szkałuba (Zamość) oraz wykorzystania RACE RUNNING w terapii osób z mózgowym porażeniem dziecięcym P. Woliński (Rzeszów).

Jesienne Dni Fizjoterapii przyczyniły się niewątpliwie do promowania nowoczesnych metod leczenia i integracji środowiska zajmującego się szeroko pojętą rehabilitacją w regionie Południowo-Wschodniej Polski.

(sj)

Doskonalący kurs balneologiczny 2019 r.

W dniach 2-13.12. 2019 r. odbył się kolejny kurs pt.: Metody i programy lecznicze w medycynie uzdrowiskowej i fizykajnej. Kurs obejmujący 72 godziny zajęć odbywał się w sanatorium St. George w Ciechocinku pod kierownictwem prof. dr hab. Ireny Ponikowskiej. Celem tego szkolenia było zapoznanie lekarzy pracujących w uzdrowiskach lub innych ośrodkach leczniczych z podstawowymi problemami balneologicznymi i uzdrowiskowymi. Znaczna część uczestników nie pracowała jeszcze w uzdrowisku, ale deklarowała chęć w najbliższej przyszłości podjęcia pracy w polskich uzdrowiskach. W kursie wzięło udział 60 lekarzy z całej Polski, m.in. z Białegostoku, Pizsa, Jasła, Kłodzka, Stopnicy, Lublina, Koszalina, Przemyśla, Buska, Krakowa, Rabki, Inowrocławia, Nałęczowa, Gorlic, Bydgoszczy, Torunia, Aleksandrowa Kuj., Gołdapii, Bełchatowa, Polańczyka, Barcic, Kamienia Śląskiego, Wrocławia, Kołobrzegu, Łeby, Krasnobrodu, Warszawy, Ciechocinka, Lubaczowa, Sanoka, Słupska, Konstancina. Uczestnicy reprezentowali prawie wszystkie specjalizacje lekarskie kliniczne.

Kurs obejmował zagadnienia podstawowe z zakresu geologii uzdrowiskowej, klimatologii, balneochemii, wskazań i przeciwwskazań do leczenia uzdrowiskowego, oraz wybrane dziedziny kliniczne w aspekcie uzdrowiskowym, takie jak: ortopedia, reumatologia, nadciśnienie tętnicze, kardiologia, ginekologia, diabetologia, geriatria i inne. Ponadto zapoznano uczestników z najważniejszymi metodami stosowanymi w lecznictwie uzdrowiskowym jak: balneohydroterapia, peloidoterapia, balneogazoterapia, hydroterapia, kinezyterapia, ciepło- i zimnolecznictwo, ultrasonoterapia, magnetoetrapia, laseroterapia, elektroterapia. Poza wykładami pokazano uczestnikom typowy zakład przyrodolecznictwa, gdzie stosowane są omawiane metody lecznicze. Do wykładów zaproszono wybitnych specjalistów.

Na zakończenie kursu uczestnicy zobowiązani byli do zdania testu obejmującego 45 pytań jednorazowego wyboru, z tematyki poruszanej na kursie.

Mocno należy podkreślić, że wszyscy pilnie korzystali z zajęć dydaktycznych, wykazywali wielkie zainteresowanie, podejmo-

wali dyskusje. Zgodnie z opinią lekarzy kurs był na wysokim poziomie, miał charakter interdyscyplinarny. Wielu uczestników było zdziwionych tak szeroką i głęboką wiedzą w zakresie lecznictwa uzdrowiskowego. Część lekarzy uczestniczących w kursie deklarowało chęć podjęcia specjalizacji z balneologii i medycyny fizykajnej, chociaż wcześniej tego nie planowali.

W czasie trwania kursu panowała koleżeńska pełna życzliwości atmosfera. Wybrany przez lekarzy Starosta doktor Arkadiusz Czerski pracował wytrwale nad integracją grupy, co się wspaniale udało. Przed wyjazdem wszyscy wymienili się adresami celem kontynuacji znajomości i współpracy.

Dziękuję wszystkim uczestnikom za zaangażowanie i wytworzenie koleżeńskiej atmosfery

*Kierownik naukowy kursu
Prof. dr hab. Irena Ponikowska*



Polskie Stowarzyszenie Pacjentów Uzdrowiskowych

Z inicjatywy Pani Profesor Ireny Ponikowskiej w 2019 roku powstało Polskie Stowarzyszenie Pacjentów Uzdrowiskowych (PSPU). Celem Stowarzyszenia jest m.in. integracja pacjentów korzystających z lecznictwa uzdrowiskowego, zwiększenie dostępności do lecznictwa uzdrowiskowego dla osób potrzebujących, poprawa jakości usług świadczonych w sektorze lecznictwa uzdrowiskowego, współpraca z lekarzami i zakładami lecznictwa uzdrowiskowego, edukacja pacjentów.

Każdy członek Stowarzyszenia będzie mógł korzystać ze zniżek w opłatach za pobyt i leczenie m.in. w przypadku pobytów komercyjnych w wybranych zakładach lecznictwa uzdrowiskowego oraz brać udział w organizowanych przez Stowarzyszenie konferencjach, warsztatach, konsultacjach.

Członkami Stowarzyszenia mogą być osoby fizyczne i prawne.

Członkostwo w Stowarzyszeniu dla osób fizycznych jest bezpłatne, osoby prawne mogą zostać członkami wspierającymi.

Zapraszamy do wspólnego działania zarówno pacjentów jak i firmy działające w obszarze medycyny uzdrowiskowej.

Prosimy o odwiedzenie strony Stowarzyszenia www.uzdrowikowi.pl, na której znajdą Państwo więcej informacji oraz deklarację przystąpienia do Stowarzyszenia.

Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Pacjentów Uzdrowiskowych

Acta Balneologica

w prenumeracie

www.actabalneologica.pl

Prenumerata

Czasopismo
jest indeksowane w **MNiSW** – 20 pkt.,
w **bazie ESCI (Web of Science)**,
Index Copernicus
oraz w
Polskiej Bibliografii
Lekarskiej,
Bibliografii Geografii Polskiej

Cena rocznej prenumeraty Acta Balneologica (4 kolejne wydania) – 60 zł dla członków Towarzystwa i studentów, 100 zł dla instytucji i osób niebędących członkami Towarzystwa. Odpowiednią kwotę należy wpłacać na konto:

Credit Agricole 82 1940 1076 3010 7407 0000 0000

Wydawnictwo Aluna
ul. Przesmyckiego 29
05-510 Konstancin Jeziorna
www.actabalneologica.pl

**Zamówienie można
również złożyć:**

e-mailem: prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl
listownie: Wydawnictwo Aluna
ul. Przesmyckiego 29
05-510 Konstancin Jeziorna
www.actabalneologica.pl

Wyciąg z Regulaminu publikowania prac w czasopiśmie Acta Balneologica

Acta Balneologica jest naukowym czasopismem Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej. **Ukazuje się od 1905 roku.** Na łamach kwartalnika publikowane są recenzowane prace oryginalne, pogładowe, kazuistyczne z zakresu medycyny uzdrowiskowej – balneologii, bioklimatologii, balneochemii, dermatologii – choroby skóry, kosmologii – dermokosmetyków, balneokosmetyków, hydrogeologii i medycyny fizykalnej – fizjoterapii, krioterapii, kinezyterapii, presoterapii a także rehabilitacji.

Adresatami czasopisma są lekarze, rehabilitanci, fizjoterapeuci wykorzystujący w pracy zawodowej wiedzę z zakresu balneologii i medycyny fizykalnej, ordynatorzy, dyrektorzy szpitali, menadżerowie uzdrowisk, sanatoriów, publicznych i prywatnych szpitali, zakładów opieki zdrowotnej, ośrodków SPA i odnowy biologicznej a także specjaliści innych dyscyplin medycyny.

Czasopismo jest indeksowane w **Web of Science ESCI (Emerging Sources Citation Index)**, **MNiSW – 20 pkt.**, oraz w Polskiej Bibliografii Lekarskiej, Bibliografii Geografii Polskiej. Posiada stały patronat Komitetu Rehabilitacji Kultury Fizycznej i Integracji Społecznej **Polskiej Akademii Nauk**. Redakcja wdraża procedurę zabezpieczającą oryginalność publikacji naukowych oraz przestrzega zasad recenzowania prac nadsyłanych do redakcji zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Redakcja przestrzega zasad zawartych w Deklaracji Helsińskiej, a także w Interdisciplinary Principles and Guidelines for the Use of Animals in Research, Testing and Education, wydanych przez New York Academy of Sciences' Adhoc Committee on Animal Research. Wszystkie prace odnoszące się do ludzi lub zwierząt muszą być przygotowane zgodnie z zasadami etyki.

Zasady recenzowania prac. Nadesłane prace są oceniane m.in. pod względem nowatorskiego przedstawienia tematu, znaczenia dla dalszego rozwoju badań naukowych oraz dla postępowania klinicznego. Wstępnej oceny tych tekstów dokonuje Redakcja. Prace niespełniające podstawowych warunków publikacji są odrzucane. Manuskrypty niekompletne lub przygotowane w stylu niezgodnym z zasadami podanymi poniżej odsyłane są autorom bez oceny merytorycznej. Pozostałe artykuły zostają zarejestrowa-

ne, a następnie są przekazywane do oceny niezależnych recenzentów. Prace zostają zakwalifikowane do druku po pozytywnej opinii wydanej przez recenzentów.

Konflikt interesów. Jednocześnie ze złożeniem manuskryptu autorzy prac zobowiązani są do ujawnienia wszelkich zobowiązań finansowych, jeżeli takie istnieją, pomiędzy autorami i firmą, której produkt ma istotne znaczenie w nadesłanej pracy lub firmą konkurencyjną. Informacje te nie wpływają na decyzję o opublikowaniu pracy.

Pozwolenie na druk. Do pracy należy dołączyć oświadczenie, że nie była ona wcześniej nigdzie publikowana ani wysłana do druku w innym czasopiśmie. Jeżeli informacje zawarte w opisie przypadku, na ilustracji lub w tekście pracy oryginalnej pozwalają na identyfikację osób, należy dostarczyć także ich pisemną zgodę na publikację.

Zastrzeżenie. Redakcja oraz Wydawca dokładają wszelkich starań, aby informacje publikowane w czasopiśmie były wiarygodne i dokładne. Jednakże opinie wyrażane w artykułach czy reklamach są publikowane na wyłączną odpowiedzialność autorów, sponsorów lub reklamodawców. Redakcja zastrzega sobie także prawo dostosowywania nadesłanych materiałów do potrzeb pisma, dokonywania poprawek i skrótów tekstu.

Przygotowanie manuskryptu

Regulamin zgłaszania artykułów do druku opracowano na podstawie „Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” N.Engl. J.Med. 1997;336:309-315.

Prace oryginalne powinny mieć następującą strukturę:

Strona tytułowa powinna zawierać pełny tytuł pracy w języku polskim i angielskim, tytuł naukowy, imię i nazwisko autora (bądź autorów), nazwę instytucji z której pochodzi praca, numer ORCID oraz opis wkładu autorów w powstanie artykułu zgodnie z poniższymi zasadami: A - Koncepcja pracy i projekt. B - Gromadzenie i analiza danych, C - Odpowiedzialność za analizę statystyczną, D - Pisanie artykułu, E - Przegląd krytyczny, F - Ostateczne zatwierdzenie artykułu.

Na końcu pracy pod piśmiennictwem należy podać imię i nazwisko oraz adres,

telefon i e-mail autora odpowiedzialnego za korespondencję dotyczącą manuskryptu. Ponadto należy umieścić informację o grantach i innych źródłach finansowania oraz aktualne miejsce pracy autorów.

Streszczenie w języku polskim i angielskim powinno zawierać 150-250 słów. W streszczeniu pracy oryginalnej należy wyodrębnić akapity zatytułowane: wstęp, cel pracy, materiał i metody, wyniki, wnioski, które nie mogą być streszczeniem pracy. Pod streszczeniem należy umieścić od 3 do 6 słów lub wyrażen kluczkowych (w języku polskim i angielskim), w miarę możliwości zgodnych z Medical Subject Headings Index Medicus.

Tekst. Prace oryginalne należy podzielić na następujące części: Wstęp, Materiał i metody, Wyniki, Dyskusja, Wnioski, a tekst należy podzielić na ustępy zawierające zwartą treść. Prace pogładowe mogą być podzielone w inny sposób. Nie należy przekraczać zalecanych objętości prac: praca oryginalna i kliniczna – 10 stron maszynopisu (łącznie z tabelami i rycinami), praca pogładowa – 12 stron maszynopisu (łącznie z tabelami i rycinami). Przedstawione limity nie obejmują streszczenia i piśmiennictwa. Dodatkowe informacje i podziękowania mogą się znaleźć po zakończeniu tekstu, przed wykazem piśmiennictwa. Prace oryginalne muszą uzyskać zgodę pracownika naukowego odpowiedzialnego za tok prowadzonych badań.

Piśmiennictwo. Na końcu pracy należy umieścić piśmiennictwo, które powinno być ułożone i ponumerowane według kolejności cytowania w tekście pracy, a nie w porządku alfabetycznym. Skróty tytułów czasopism powinny być zgodne z Index Medicus. Każda pozycja – pisana od nowego wiersza, powinna być opatrzona numerem i zawierać: nazwisko (nazwiska) i inicjały imion autora(ów), tytuł pracy, nazwę czasopisma, w którym została opublikowana (skróty tytułów czasopism powinny być zgodne z Index Medicus), rok wydania, nr tomu (cyframi arabskimi), nr zeszytu, numer strony początkowej i końcowej. Jeśli autorów jest siedmiu lub więcej, wówczas należy podać nazwisko trzech pierwszych z dopiskiem „i wsp.”. Powołania w tekście, umieszczone w nawiasach kwadratowych, powinny być oznaczone cyframi arabskimi. W wypadku cytowania książek należy wy-

Wyciąg z Regulaminu – cd.

mienić: kolejny numer pozycji, autora, tytuł, wydawcę, miejsce i rok wydania. Powołując się na treść rozdziału książki, należy podać: nazwisko autora, inicjały imion, tytuł rozdziału, nazwisko autora (redaktora) książki, inicjały imion, tytuł książki, wydawcę, miejsce i rok wydania, przedział stron.

Elektroniczny zapis tekstu. Tekst główny i grafiki (ryciny, tabele, wykresy, rysunki, fotografie czarno-białe i kolorowe) powinny tworzyć osobne zbiory. Nie wolno umieszczać rycin, wykresów, rysunków, slajdów, a także fotografii w plikach tekstowych. Autor powinien przygotować następujące informacje:

- a) praca nie została opublikowana ani nie została złożona do innej redakcji;
- b) praca została zaaprobowana przez wszystkich współautorów i kierownictwo ośrodków, w których powstała;
- c) autor (autorzy) zgadza się (zgadzają się) na automatyczne i nieodpłatne przeniesienie wszelkich praw autorskich na Wydawcę w momencie zaakceptowania materiałów do publikacji;
- d) ujawnić wszelkie źródła finansowania;
- e) autor (autorzy) zna (znają) zasady edycji i informacje dla autorów ogłaszane w danym czasopiśmie i będzie (będą) ich przestrzegać.

Wysyłanie artykułu do Redakcji

Prace należy przysyłać do publikacji za pośrednictwem strony internetowej czasopisma **www.actabalneologica.pl** (przez Editorial System)

Przesłane materiały wraz z recenzjami pozostają w dokumentacji redakcji.

Artykuły publikowane są w otwartym dostępie, na licencji CC BY-NC-ND-4.0

Szczegółowe informacje dotyczące polityki wydawniczej, procedur, regulaminów, formularzy itp. znajdują się na stronie **www.actabalneologica.pl**

Szanowni Państwo!

Uprzejmie informujemy, że od 2020 roku opłata za publikację artykułu w czasopiśmie Acta Balneologica wynosi 750 zł plus 23% VAT dla polskich autorów i 150 euro dla zagranicznych. Wydawnictwo wystawia faktury zarówno instytucjom zatrudniającym Autorów i opłacającym druk artykułu, jak i Autorom, którzy sami płacą za swoją publikację.

Jeżeli pierwszym autorem pracy jest osoba z zespołu recenzentów lub Rady Naukowej czasopisma – za druk pracy nie pobieramy opłaty, jeżeli zaś jest kolejnym współautorem – opłata wynosi 500 zł plus 23% VAT (100 euro dla autora zagranicznego).

Jeżeli pierwszym autorem jest członek Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej z udokumentowaną opłaconą składką członkowską za ostatnie 3 lata – praca publikowana jest nieodpłatnie.