

Patronat Komitetu Rehabilitacji Kultury Fizycznej i Integracji Społecznej PAN



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

ISSN 2082-1867

Acta Balneologica

TOM LVII
TOM LVII

NUMER 2 (140)/2015
NUMBER 2 (140)/2015

KWARTALNIK
QUARTERLY

KWIECIEŃ-CZERWIEC
APRIL-JUNE

● MEDYCYNĄ UZDROWISKOWĄ ● MEDYCYNĄ FIZYKALNĄ ● BIOKLIMATOLOGIA
● HEALTH-RESORT MEDICINE ● PHYSICAL MEDICINE ● BIOCLIMATOLOGY

W numerze:

- Neuropsychotechnological methods in spa treatment
- The role of physiotherapy in carpal tunnel syndrome
- Cryotherapy in low back pain
- The efficiency of balneological treatments
- Reakcje organizmu pacjenta na stosowane zabiegi fizykalne
- Znaczenie układu krzepnięcia i fibrynolizy w balneoterapii i terapii fizykalnej
- Choroba Raynauda
- Pożegnania - Prof. Gerard Straburzyński



CHIRANA PROGRESS
hydroterapia



urządzenia do hydroterapii Chirana Progress

- ceniona na całym świecie marka wanien do kąpielii leczniczych

CARBObed - aparat do suchych kąpielii kwasowęglowych

udokumentowana wyższa skuteczność lecznicza, komfort Pacjenta i Terapeuty
oraz kilkadziesiąt razy mniejsze zużycie CO₂ niż w przypadku tradycyjnych kąpielii kwasowęglowych



**aparaty do fizykoterapii -
- elektroterapia, magnetoterapia, ultradźwięki, fala uderzeniowa**

solidna niezawodna jakość niemieckiej produkcji

TUR



FMS - głęboka stymulacja magnetyczna - najnowsza terapia do walki z dolegliwościami



IskraMedical

TeslaSTYM

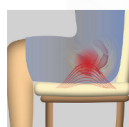
**najpotężniejsze pole
elektromagnetyczne
do walki z bólem**



MagnetoSTYM

**najszybsza
bezkontaktowa
niekrępująca**

TERAPIA NIETRZYMANIA MOCZU





MALINOWY ZDRÓJ
HOTEL MEDICAL SPA



NAJSILNIEJSZA NA ŚWIECIE WODA SIARCZKOWA

W naszym Centrum Rehabilitacji leczymy następujące schorzenia:

- Chorobę zwyrodnieniową stawów i kręgosłupa
- Zespoły bólowe kręgosłupa (rwa kulszowa)
- Dyskopatie
- Reumatoidalne zapalenie stawów
- Łuszczycowe zapalenie stawów
- Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa
- Fibromialgię
- Osteoporozę
- Atopowe zapalenie skóry
- Dnę moczową
- Stany po złamaniach, zwichnięciach i kontuzjach sportowych
- Zespół bolesnego barku, łokieć tenisisty i inne entezopatie
- Następstwa udarów mózgowych
- Stwardnienie rozsiane
- Łuszczycę
- Łojotokowe zapalenie skóry
- Zaburzenia krążenia obwodowego
- Powikłania cukrzycy: angiopatie i neuropatie



Najlepsze Medyczne SPA w Polsce
Malinowy Zdrój Hotel**** Medical SPA
ul. Leśna 7, Solec-Zdrój tel. 41 370 40 00
woj. świętokrzyskie



Forbes
2011
Rekomenduje

ISO
9001:2008

www.malinowyzdroj.pl

KOMPLEKSOWE LECZENIE I REHABILITACJA

w 21 Wojskowym Szpitalu Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnym

SP ZOZ w Busku-Zdroju



W 21 Wojskowym Szpitalu Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnym w Busku-Zdroju realizujemy zasadę kompleksowego leczenia uzdrawiskowego, która opiera się na zastosowaniu w jednym miejscu i czasie zabiegów balneologicznych, leczenia ruchem, bogatej gamy zabiegów fizykoterapeutycznych i masażu, a także diety i edukacji zdrowotnej. Skojarzone działanie zabiegów oraz specyficzne właściwości mikroklimatu zapewniają szybki powrót do sprawności ruchowej leczonym u nas pacjentom i kuracjom.

Głównym wskazaniem do rehabilitacji w naszym Szpitalu są zespoły bólowe kręgosłupa i stawów obwodowych, stany po przebytych operacjach narządu ruchu oraz stany po urazach narządu ruchu.

W indywidualnej pracy z pacjentem stosujemy uznane metody terapeutyczne McKenzie'go,

PNF, S-E-T oraz nowatorskie BMS, Tergumed System, a także własne zestawy ćwiczeń

wpracowane na bazie doświadczeń zdobytych w trakcie blisko

80 lat funkcjonowania Szpitala. Naturalnym tworzywem leczniczym stosowanym

u nas są słynne buskie wody siarczkowo-siarkowodorowe słone.

Atutem naszego Szpitala jest profesjonalna kadra medyczna i logistyczna.

Posiadamy funkcjonalnie urządzone pokoje 1 i 2 osobowe oraz apartamenty.

Budynki Szpitala stanowią jeden połączony kompleks.

Infrastruktura Szpitala dostosowana jest do potrzeb osób niepełnosprawnych.

W 21 Wojskowym Szpitalu Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnym

funkcjonuje System Zarządzania Jakością

zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO 9001:2009

w zakresie kompleksowego leczenia uzdrawiskowego,

rehabilitacji pacjentów i żywienia.



**21 Wojskowy Szpital
Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjny
SP ZOZ w Busku-Zdroju
ul. F. Rzewuskiego 8
28-100 Busko-Zdrój
woj. świętokrzyskie**

Informacja i rezerwacja

tel.: +48 41 378 03 85

Recepcja - tel.: +48 41 378 24 17

e-mail: rezerwacja@21wszur.pl

www.21wszur.pl

XXV ZJAZD BALNEOLOGICZNY

**POLAŃCZYK
10-13.09.2015r**

Tematyka Zjazdu:

- Znaczenie czynników środowiskowych w lecznictwie uzdrawiskowym
- Postępy w: medycynie fizykalnej, balneologii, bioklimatologii, balneochemii i geologii uzdrawiskowej

Przewidujemy sesję dydaktyczną dla lekarzy oraz sesję menedżerską dla kierowników zakładów lecznictwa uzdrawiskowego. Sesje ustne i plakatowe.

Zgłoszenie uczestnictwa w Zjeździe

z potwierdzeniem dokonania
opłaty rejestracyjnej na adres:

Komitet Organizacyjny XXV Zjazdu Balneologicznego
87-720 Ciechocinek; ul. Leśna 3, Dom Zdrojowy
tel./fax 54 283 3945, www.balneologia.pl

nr konta: 66 1500 1780 1217 8001 4444 0000

Opłata rejestracyjna:

w terminie do 30.06.2015r członkowie PTBiMF - 270zł,
dla osób nie będących członkami PTBiMF - 350zł
w terminie po 30.06.2015r członkowie PTBiMF - 320zł,
dla osób nie będących członkami PTBiMF - 400zł
dla Pielęgniarek, Fizjoterapeutów i Studentów - 150zł

Rezerwacja zakwaterowania i wyżywienia:

„ATRIUM”, ul. Zdrojowa 28 1, 38-610 Polańczyk

Matuszewska Danuta tel: 507 861 424,

Monika Turek tel: 693 713 609 lub 13 469 20 10 w. 503, 504

e-mail: info@amer-pol.com.pl

cena 600zł

(opłata zawiera koszt noclegów, wyżywienia i imprez towarzyszących)

URZĄDZENIE DO KRIOTERAPII MIEJSCOWEJ

Urządzenie przeznaczone jest do miejscowego wychładzania tkanki za pomocą par azotu, które u wylotu dyszy osiągają temperaturę -160°C

ZASTOSOWANIE:

- ❄ rehabilitacja
 - ❄ medycyna sportowa
 - ❄ odnowa biologiczna

EFEKTY KRIOTERAPII:

- ❄ zmniejszenie bólu
 - ❄ zwiększenie zakresu ruchomości stawów
 - ❄ wzrost siły mięśniowej
 - ❄ zwiększenie tolerancji wysiłku fizycznego
 - ❄ ograniczenie stosowania leków przeciwzapalnych
 - ❄ redukcja cellulitu



KRIOMEDPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 272, 05-082 STARE BABICE
tel. +48 22 752 93 21, +48 22 733 19 05, fax +48 22 752 93 21
www.kriomedpol.pl, e-mail: kriomedpol@kriomedpol.pl

UMOŻLIWIAMY BEZPŁATNE TESTOWANIE URZĄDZEŃ

TEL.: + 48 502 502 444

KOMUNIKAT

XXV (XXIX)

ZJAZD

BALNEOLOGICZNY

POLAŃCZYK

10-13.09.2015r

Szanowni Goście
Drodzy Koleżanki i Koledzy

Zapraszamy serdecznie wszystkich Państwa do Polańczyka na XXV Zjazd Balneologiczny w dniach 10-13 września 2015 r. To piękne małe uzdrowisko w Bieszczadach umiejscowione na brzegu Zalewu Solińskiego, które urzeka pięknym krajobrazu i klimatem.



Nasz Zjazd jak zawsze będzie wydarzeniem o charakterze międzynarodowym. Do udziału w nim zaprosiliśmy wybitnych ekspertów z kraju i zagranicy w tym z Włoch, Japonii, Turcji, Portugalii, Nigerii, Francji, Niemiec, Iranu, San Marino, Hiszpanii, Rosji, USA, Słowacji, Litwy i Białorusi. Udział w naszym Zjeździe potwierdzili najwybitniejsi wykładowcy reprezentujący najważniejsze światowe i europejskie towarzystwa balneologiczne.

Głównymi tematami zjazdu będzie znaczenie czynników środowiskowych w leczeniu uzdrowiskowym oraz postępy w balneologii, balneochemii, geologii i medycynie fizykalnej. Sekcja krioterapii zorganizuje sesję poświęconą tej formie leczenia, odbędzie się też sesja dla menadżerów leczenia uzdrowiskowego oraz cieszące się bardzo dużym powodzeniem sesje dydaktyczne. Nasi zagraniczni goście w sesjach międzynarodowych przedstawiają najważniejsze osiągnięcia światowej medycyny uzdrowiskowej i medycyny fizykalnej w ostatnich latach.

Jednak nasze zjazdy to nie tylko spotkania naukowe ale także doskonała okazja do integracji naszego środowiska. Okazją do nawiązywania nowych kontaktów a także podtrzymywania starych znajomości będzie na pewno uroczysty bankiet (Gala Dinner) w nastroju wieczorowym oraz impreza integracyjna na wolnym powietrzu w ostatnim dniu zjazdu.

Jesteśmy przekonani, że udział w XXV Zjeździe Balneologicznym będzie dla nas wszystkich okazją do pogłębienia naszej wiedzy praktycznej i teoretycznej w pięknej dziedzinie medycyny jaką jest Balneologia i Medycyna Fizykalna. Stanie się bodźcem do dalszego rozwoju naukowego i zawodowego uczestników. Mamy nadzieję, że znajdziecie Państwo również czas na poznanie tego jednego z najbardziej urokliwych zakątków naszego kraju jakim są Bieszczady.

W imieniu Komitetu Naukowego i Organizacyjnego na zapraszamy jeszcze raz na zjazd Balneologiczny do Polańczyka.

Do zobaczenia w Bieszczadach!

Prof. dr hab. Irena Ponikowska
Przewodnicząca Komitetu Naukowego

Dr n.med. Jacek Chojnowski
Prezes Polskiego Towarzystwa
Balneologii i Medycyny Fizykalnej

Rehabilitacja

Sanatorium + PADMA BASIC = aktywność
Fizjoterapia SUPLEMENT DIETY



Składniki PADMA korzystnie wpływają na 3 ważne układy:



ODPORNOŚCIOWY

mech islandzki
owoc migdałeczka
korzeń lukrecji
ziole babki
ziole sida cordifolia



ODDECHOWY

mech islandzki
owoc migdałeczka
korzeń lukrecji
ziole babki
ziole sida cordifolia
ziole rdestu płasiego
kwiat goździka
koszykzek nagietka
lekarzkiego



KRAŻENIA

owoc migdałeczka
kwiat goździka
ziole sida cordifolia
korzeń waleriany
kamfora

PADMA BASIC produkowana jest w Szwajcarii.
Dostępna w Polsce od 22 lat
– do nabycia we wszystkich aptekach.

www.tymofarm.pl

Więcej szczegółów na stronie www.balneologia.pl

Acta Balneologica

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

TOM LVII
TOM LVII

NUMER 2 (140)/2015
NUMBER 2 (140)/2015

KWARTALNIK
QUARTERLY

KWIECIEŃ-CZERWIEC
APRIL-JUNE



Aluna Publishing

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 Bogusława Witer –
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. Wojciech Ciężkowski, Wrocław
dr hab. Dariusz Dobrzyński, Warszawa
prof. Tomasz Ferenc, Łódź
prof. Wojciech Gruszczyński, Łódź
dr Piotr Kalmus, Bydgoszcz
dr Wojciech Kasprzak, Poznań
prof. Robert Latosiewicz, Białystok
prof. Kazimierz Marciniak, Bydgoszcz
prof. Krzysztof Marczewski, Zamość
prof. Tomasz Opala, Poznań
prof. Roman Ossowski, Bydgoszcz
prof. Aleksander Ronikier, Warszawa
prof. Włodzimierz Samborski, Poznań
prof. Aleksander Sieroń, Bytom
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. 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. Shigeko Inokuma, Japan
prof. Zeki Karagulle, Turkey
dr Jan Lidaj, Slovak Republic
prof. Olga Grigorowna Morozowa, Ukraine
dr K'tso Nghargbu, Nigeria
prof. Yoshinori Ohtsuko, Japan

prof. Christian Francois Roques, France
prof. Krzysztof Schoeneich, Nigeria
prof. Gabriel Reyes Secades, Cuba
dr hab. Urszula Smorag, Germany
prof. Umberto Solimene, Italy
prof. Grigory M. Speizer, Russia
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.actabelneologica.pl

**KOORDYNATOR PROJEKTU/
/PROJECT COORDINATOR:**

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

**OPRACOWANIE GRAFICZNE/
/GRAPHIC DESIGN:**

Piotr Dobrzyński
www.poligrafia.nets.pl

PRENUMERATA/SUBSCRIPTION:

prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl

Nakład/Circulation: 3000 egz.

© 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

PRACE ORYGINALNE I KLINICZNE/ ORIGINAL AND CLINICAL ARTICLES

Michaela Pakszys, Włodzisław Kuliński Neuropsychotechnological methods in spa treatment Metody neuropsychotechnologiczne w leczeniu uzdrowiskowym	75
Magdalena Kurek, Marcin Straburzyński-Lupa, Anna Straburzyńska-Lupa The role of physiotherapy in carpal tunnel syndrome Rola fizjoterapii w zespole kanału nadgarstka	80
Joanna Kostka, Emilia Łabowicz, Łukasz Kikowski Comparison of the therapeutic efficacy of local and whole-body cryotherapy in patients with low back pain Porównanie skuteczności działania terapeutycznego krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej w grupie pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego	86
Agnieszka Jakubowska, Malwina Pawlik, Agnieszka Młodzik, Czesław Jeśman The efficiency of balneological treatments in patients with osteoarthritis of the peripheral joints and spine Efektywność zabiegów balneologicznych u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów obwodowych i kręgosłupa	92
Piotr Kalmus, Lilla Szynkowska Obserwacje reakcji adaptacyjnych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego u pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi Observations of the adaptive reactions in patients with inflammatory rheumatic diseases during health resort therapy	97
Agnieszka Maruszewska, Tomasz Saran Zastosowanie suchej kąpieli kwasowęglowej w leczeniu polineuropatii cukrzycowej kończyn dolnych The use of dry carbonic acid bath for the treatment of diabetic neuropathy of lower limbs	106
Błażej Cieślak, Bożena Ostrowska, Lilianna Jaworska, Katarzyna Gruszecka Związek między stabilnością postawy a występowaniem upadków u chorych na osteoporozę The relationship between postural stability and the occurrence of falls in patients with osteoporosis	110
Aleksandra Katan, Zofia Ignasiak, Antonina Kaczorowska Ocena zakresu ruchomości wybranych stawów u kobiet w wyniku leczenia sanatoryjnego The evaluation of the scope of mobility of chosen joints of women treated in health resort	115
Przemysław Minta, Monika Sobolak, Aleksandra Sędziak Uwarunkowania prognostyczne powrotu do pracy po przebytej rehabilitacji uzdrowiskowej osób z bólami krzyża Prognostic determinants of return to work of people with low back pain after previous rehabilitation spa	122

PRACE POGLĄDOWE/REVIEW ARTICLES

Iwona Stadnicka, Wanda Suchecka, Antoni Stadnicki Znaczenie układu krzepnięcia i fibrynolizy w balneoterapii i terapii fizycznej Significance of coagulation and fibrinolysis in balneotherapy and physical therapy	129
Jarosław Pasek, Agata Stanek, Kamila Gębała, Aleksander Sieroń Nowe możliwości balneologii i medycyny fizycznej u chorych z objawem Raynauda New possibilities of balneology and physical medicine in patients with Raynaud's symptom	136

Z ŻYCIA TOWARZYSTWA

Egzamin specjalizacyjny	141
-------------------------	-----

WYDARZENIA

Pożegnania – Profesor Gerard Straburzyński	142
Konferencje	144

REGULAMIN PUBLIKOWANIA PRAC W „ACTA BALNEOLOGICA”	148
---	-----

PUBLISHING REGULATIONS IN “ACTA BALNEOLOGICA”	149
---	-----



Czasopismo
jest indeksowane w **MNiSW**
- 4 pkt.,
Index Copernicus
oraz w
**Polskiej Bibliografii
Lekarskiej,
Bibliografii Geografii Polskiej**

Cena rocznej prenumeraty Acta Balneologica (4 kolejne wydania) – 50 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

Neuropsychotechnological methods in spa treatment

Metody neuropsychotechnologiczne w lecznictwie uzdrowiskowym

Michaela Pakszys¹, Włodzisław Kuliński^{2,3}

¹EEG Institute, Warsaw

²Department of Rehabilitation, Military Medical Institute, Warsaw

³Division of Physical Medicine, Jan Kochanowski University, Kielce

SUMMARY

Introduction: Neuropsychology is an interdisciplinary area of science which aims to develop and optimize cognitive, intellectual, and emotional human functions. Stress is the greatest threat for the contemporary humans. Psychometrically, it is reflected in multiple body functions. All recordings of biological functions under stress indicate that the energy reserves of the body decrease or become depleted. They may be normalized through training with neuropsychotechnological methods.

Methods: We present the characteristics and possible clinical practice use of the following: galvanic skin response, electromyofeedback, temperature biofeedback, heart rate variability biofeedback, respiratory biofeedback, neurofeedback, audio-visual stimulation, and psychohydrotherapy.

Conclusions: Neuropsychotechnological methods are widely used in contemporary medicine and should be a valuable adjunct to spa treatment.

Key words: neuropsychological methods, spa treatment

STRESZCZENIE

Wprowadzenie: Neuropsychologia należy do interdyscyplinarnych nauk, której celem jest rozwój i optymalizacja funkcji poznawczych, intelektualnych i emocjonalnych człowieka. Stres jest największym zagrożeniem dla współczesnego człowieka. Psychometrycznie znajduje odbicie w zapisie wielu funkcji organizmu. Wszystkie zapisy funkcji biologicznych w stresie wskazują na zmniejszenie lub wyczerpanie zasobów energetycznych organizmu, a ich normalizację można uzyskać poprzez treningi metodami neuropsychotechnologicznymi.

Metody: Przedstawiono charakterystykę wybranych modułów i możliwości zastosowania w praktyce klinicznej: Biofeedback elektrycznego przewodzenia skóry, mięśniowy, temperatury skóry, zmienności rytmu serca, oddechowy, mózgowy, metodę audiowizualnej stymulacji mózgu oraz psychohydroterapię.

Podsumowanie: Metody neuropsychotechnologiczne są szeroko wykorzystywane we współczesnej medycynie. Powinny stanowić cenne uzupełnienie leczenia w warunkach uzdrowiska.

Słowa kluczowe: metody neuropsychologiczne, leczenie w uzdrowisku

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:75-79

Neuropsychotechnology (NPT) is a new interdisciplinary area of science combining medical, pedagogic, and bioengineering knowledge. It aims to develop and optimize cognitive, intellectual, and emotional human functions [1, 2, 3, 4]. NPT has been growing particularly fast in the last 30 years, which is associated with the introduction of the personal computer [5, 6, 7].

In the 21st century, stress has been the greatest threat for the contemporary humans. All situations causing psychological discomfort contribute to an imbalance between the central and autonomic nervous system [8, 9, 10].

The fight-or-flight stress response is triggered by the sympathetic nervous system through the activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. The release of biologically active substances, such as epinephrine, cortisol, glucose, and insulin results in changes in all organs, mainly by limiting the blood supply to the brain, stomach, kidneys, and liver and intensifying muscle blood flow in order to increase energy reserves necessary to fight or flight.

A short stress response should be balanced and inhibited by the parasympathetic nervous system. If it is not, the anxiety persists, the muscles are tense, and the person feels

constant pressure and finds themselves in a loop of chronic stress which damages the cells and internal organs as well as the immune system, contributing to function disturbances and resulting in various diseases. Cognitive functions in the frontal lobe are inhibited.

Stress intensifies emotions, especially in chronic disease sufferers. The level of stress can be measured with psychophysiological stress profile, monitoring multiple biological function parameters. The results are assessed in an analog and digital manner with neuropsychotechnological (NPT) equipment, particularly biofeedback (BFB) devices, which are available in Poland. The level of stress is measured first in the state of rest, then in relaxation, under stress, and finally in the period of returning to balance and the state of rest.

Neuropsychotechnological devices are computerized medical devices with an attachment for active relaxation training with biofeedback or passive relaxation training with auditory, visual, and tactile stimuli. Some of these devices have a built-in option to measure the levels of stress, often allowing for recording and using various stressors from the patient's life.

Psychometrically, stress is reflected in multiple body functions. A brain activity recording (electroencephalogram, EEG) under chronic stress shows increased activity of beta 2 brainwaves (very fast brainwaves, 21 Hz-34 Hz). Under stress, a HRV (heart rate variability) recording shows shorter heart rate variability time, an EMG (electromyogram, muscle activity recording) indicates increased muscle tone, GSR (galvanic skin response) reveals increased skin resistance, temperature measurements show lower skin temperature in the distal parts of the limbs, etc. All recordings of biological functions under stress indicate that the energy reserves of the body decrease or become depleted. It is possible to optimize the energy reserves and maintain or improve one's health through training with active neuropsychotechnological (NPT) methods such as biofeedback or passive methods such as audio-visual stimulation of the brain.

Recently, the development of neuropsychotechnological (NPT) methods has been particularly successful due to important advances in neurobiology as well as the development of bioengineering and computer sciences. Many NPT methods require the presence of a therapist who monitors, prepares, and oversees the course of therapy and informs the subjects about subtle changes in their physiological state. The subject may be an active participant of the training or may be passively introduced into the desired state of relaxation.

The largest group of NPT methods consists of biofeedback techniques. The subject usually receives feedback in the pleasant form of a video game presenting a biological function and allowing for its optimization or restoration. A smaller group of NPT methods includes kinetic, psychohydrotherapeutic, and audio-visual methods which use appropriate stimulators or the lack of stimulation (so-called sensory deprivation) in order to decrease the level of stress and teach relaxation.

Since 1999, these methods have been popularized by the EEG Institute in Warsaw, e.g. EEG Biofeedback, Biofeedback,

AVS (audio-visual stimulation of the brain), Mindball, Neuroset, psychohydrotherapy, Relax, etc.

EEG Biofeedback actively contributes to the treatment of numerous neuropsychiatric (e.g. neurosis, anxiety, depression, memory disorders, and attention deficits) and neurological disorders (e.g. severe speech disorders, cognition, orientation, balance, and coordination disturbances resulting from an injury or stroke). This is possible due to the development of such diagnostic tools as EEG and brain mapping (qEEG – quantitative brain activity assessment) which show disturbed brain regions and indicate the need for their stimulation. They allow the therapist to assess the brain activity and prepare the best possible program of restoration.

Patients are usually referred to a spa hospital for a 21-day stay combining rehabilitation and treatment. The change of climate, lifestyle, and diet as well as the use of treatment facilities and physical rehabilitation is enough to decrease the level of stress. However, it is still high in many patients, especially those with chronic diseases. Travelling, separation from the family, disturbing phone calls, new surroundings, sharing the room with another patient, and other emotional situations intensify the stress. NPT methods used daily for 5 days a week, combined with the basic treatment, will result in the desired stress reduction and general health improvement. They may also help educate the patient with respect to leading a healthy lifestyle at home.

Moreover, the use of biofeedback directed to the underlying disease will facilitate its treatment. For instance, improved heart rate variability is associated with a better prognosis in circulatory disorders while an improved pattern of breathing is crucial in respiratory disease treatment. Making the patients aware of their body posture, muscle tone or balance results in visible effects in the case of rheumatic, orthopedic, and neurological disorders. In neurological conditions, EEG improves numerous physical, sensory, and especially cognitive functions, such as attention, memory, speech, motivation, organization, and predicting the effects of actions; it is also useful in treating sleep and mood disorders, depression, and anxiety without pharmacotherapy.

Nowadays, a stay at a spa or sanatorium is not addressed exclusively to patients or the elderly, but has become a part of a healthy lifestyle for people of all ages who choose a shorter or longer stay in order to decrease the stress, body mass or to rest. This group not only undergoes procedures at a sanatorium, but also participates in attractive cultural and sporting activities. They expect relaxation according to their personal preferences and select the therapeutic procedures and diet on their own. Moreover, they often wish to see a psychologist, psychotherapist or sex therapist, and, influenced by the Internet, demand High Tech methods (special NPT relaxation procedures). Depending on the stay duration, this group of healthy people may also undergo stress level measurement and the demonstration of NPT methods as a part of health-promoting education so that they will be able to use them at home.

Before the training, the therapist, psychologist or psychotherapist should thoroughly examine the patient and

determine the functions which require optimization. The knowledge and personality of the therapist as well as their commitment have a significant influence on the course of therapy. The therapist may combine the NPT methods with other techniques, e.g. affirmation, suggestion, visualization, breathing exercises, progressive relaxation, autogenic training or hypnosis.

BIOFEEDBACK METHODS

Biofeedback (*bio* – biological, concerning living things) is a therapeutic process using computerized medical devices with two monitors, one for the subject and the other for the therapist, or an electronic device with a BFB attachment to provide the subject with continuous and immediate information about physiological functions (feedback). These systems often allow for measuring the level of stress with the use of HRV, GSR, temperature or muscle tone. This is aimed at making the subject aware of the subconscious (automatic) physiological processes taking place in the body. So far, self-control of three systems has been widely studied: the muscular, autonomic, and central nervous system (CNS). Each change in the physiological body functions is reflected by a change in behavior (in the state of mind and emotions) and vice versa. Consequently, we are able to understand how psychological factors influence functional changes in the organs, disturb their function, and cause somatic symptoms which in turn may contribute to the development of psychosomatic disorders.

Depending on the function monitored, the sensors receiving biological signals may be placed on the head, fingers/toes or dorsal surface of the hands/feet, chest, abdomen, over the muscles of the ankle, wrist, forearm or forehead or even the pelvic muscles (anal sphincter, urethra, and pubococcygeus muscle). The function graph (curve) and the data in numerical form after mathematical and statistical analysis are presented to the therapist who selects an appropriate program of restoration and encourages the subject to optimize the function. The subject receives the feedback in an easily understandable graphical form (video game). Before the session, the therapist should explain the rules of the game to the subject. Thanks to this information the participants know that they are behaving appropriately, are able to relax and subconsciously decrease the blood pressure, muscle tone, breathe normally with the diaphragm, and produce appropriate brainwaves; moreover, their skin temperature grows.

BFB methods influence not only the function improved, but also the whole body, which is connected with interactions between the systems and a positive cascading influence on homeostasis. Many of them are based on the regulation of the autonomic nervous system, balance between the sympathetic and parasympathetic systems, and increased neural plasticity on numerous brain levels where proliferation takes place – the nerve cells grow and form new connections and stem cells differentiate into new functions.

BFB modules constitute the basis for the adjunct therapy in comprehensive restoration of nervous system damage.

They are always associated with educating the patient with respect to specific psychophysiological processes, relaxation training, coping with stress, and changing cognitive patterns and acquired patterns of behavior. They show physiological functions and allow for learning to change them to the benefit of the whole body. BFB methods are reliable, safe, and non-invasive methods of treatment with no side effects which allow for improving self-regulation and self-control of the subconscious functions, usually with a digital recording of training results.

Each device type has its own typical curve and measurement range. The device may monitor one or several functions at the same time (multimodal NeXus biofeedback).

CHARACTERISTICS OF SELECTED BFB MODULES

1. GSR (*galvanic skin response*) or EDR (*electrodermal response*) biofeedback measures skin conductance. The sensors are placed in the hand and on its dorsal surface or on finger II and IV, usually on the left hand. These electronic devices (designed to be used at home or computerized) present constant changes in electrical conductance in the form of auditory or visual signals. The conductance increases with the level of emotions and sympathetic nervous system activation. The GSR curve is the most sensitive of all BFB measurements and best shows the subject the connection between psychosomatic processes and the importance of positive thinking. One negative thought is enough to significantly disturb numerous biological functions. GSR methods are useful in spa treatment as an adjunct in treating anxiety and panic; they contribute to psychotherapy in many diseases of civilization where the autonomic nervous system shows evidence of imbalance (hypertension, asthma, diabetes, psoriasis, depression).

2. Myofeedback (EMG) has various forms, such as biofeedback for the anal sphincter and urethra (and pubococcygeus muscle), balance and posture biofeedback, biofeedback for gait education, etc. EMG measurements are conducted over the muscle, usually the occipitofrontalis, trapezius, forearm, wrist, and ankle muscles (over excessively tense muscles). It may be used in training improving muscle strength in scoliosis (muscles of the trunk) while the subject may be taught to relax other muscle groups. It may also be used in headache treatment, particularly in the case of tension-type headache.

The patients learn muscle relaxation in stressful situations (insomnia, painful muscle contractions or headache). They may also learn increased muscle tone and symmetrical muscle activity in unilateral paresis, rehabilitation in cerebral palsy, post brain, spinal cord or spinal injury or cerebral hemorrhage, in multiple sclerosis, certain developmental anomalies, etc. When using BFB in training balance and centre of gravity control, the patient may move. BFB EMG is also recommended for learning changing positions in bedridden patients.

Intention controlled myofeedback (IME, Mentamove device) is a type of BFB integrating mental training (imagining

movement) with feedback. In this method, the feedback is connected with low electrical stimulation of the paralyzed muscle. Imagining movement activates motor centers in the brain as well as muscles, which is recorded by an EMG device with high sensitivity, designed to record the activation of paralyzed muscles. This method allows the subjects after injury or cerebral hemorrhage to learn to write while bedridden patients may learn to walk or at least sit up.

Gait education utilizes an **elbow crutch with feedback**; the patient's task is to load both limbs equally. Excessive load on the crutch results in a light or auditory signal reminding the patient to transfer the body weight to the affected limb.

It is also possible to use a hydraulic platform to load both limbs equally without signaling abnormal load, especially in patients with damage and paresis. The use of BFB EMG is recommended in facial nerve paresis. Nowadays, some sanatoriums focus on finding and treating female patients with urinary incontinence and incomplete bladder emptying (especially over the age of 40). Biofeedback may prove useful not only in urethral sphincter disorders, but also in improving pelvic floor dyssynergia and treating chronic constipation or anal sphincter dysfunction of various origins. In these cases, a special urethral or anal probe is used, sometimes accompanied by electrostimulation of the sphincters, pelvic muscles, and abdominal press.

3. Temperature biofeedback. Skin temperature is usually measured with a sensor placed on finger/toe III of the left hand/foot. Changes in peripheral blood flow are closely associated with emotional changes. Cold hands indicate vasoconstriction, which is usually connected with stress, anxiety, increased vigilance and elevated activity of the sympathetic nervous system. Temperature BFB is often used in relaxation training after CNS damage (often combined with BFB EMG), in asthma, arthritis (where the sensor is placed over the painful joint), in Raynaud's disease, and psychosomatic disorders. Skin temperature over 32.3°C is associated with relaxation and lower temperatures with tension and anxiety.

4. HRV (heart rate variability) biofeedback reflects the relation between heart rate and breathing and the neurovegetative balance. Heart rate increases when a person inhales and decreases during exhalation. The training is connected with diaphragmatic breathing training. Heart rate variability is an important indicator of cardiac risk and even mortality in patients with heart disease as it reflects the flexibility and adaptability of the autonomic nervous system. The method may also be used not only in numerous disorders and diseases of the heart, but also other cases, such as irritable bowel syndrome, chronic fatigue, depression, anxiety, neurosis, chronic pain syndromes, etc.

5. Respiratory biofeedback (respiratory BFB) is still underestimated, even though respiratory rhythm and resistance as well as the pattern of breathing are important in improving the condition of most patients. Sensors installed in a special belt are placed on the chest and over the diaphragm and nostril thermistors are sometimes used; they allow for monitoring the length of exhalation and respiratory rhythm

and/or monitoring the respiratory gases (O_2/CO_2), thus facilitating diaphragmatic breathing training (without hyperventilation). Respiratory BFB is recommended in patients with brain damage, bronchial asthma, certain circulatory disorders, and neuroses.

6. Neurofeedback (EEG biofeedback)

- **EEG biofeedback (neurotherapy)** is an important and the most popular BFB module, aimed at rehabilitation of the brain in children and adults. It uses a recording of brain activity in the form of an EEG curve (qualitative assessment of brainwaves) and mathematical and statistical analysis (FFT, fast Fourier transform) of the EEG recording in numerical form (quantitative assessment). Nowadays, especially in brain damage and epilepsy, it is recommended to use diagnostic brain activity assessment with 19 and more sensors in the form of quantitative EEG (qEEG) and compare the results with reference data presenting normal EEG values under each electrode, taking into consideration the age and behavior of the subject. Precise diagnostic work-up allows for designing a targeted restoration program for the subject together with medical, psychological, and speech therapy consultation, etc. The program uses the fact that qualitative and quantitative EEG results reflect the physiological condition (the subject's behavior and age). Various neurological, psychological, and internal disorders or diseases result in disturbances in the EEG recording (brainwaves) in the form of an excess of slow or fast brainwaves or abnormal epileptiform elements in a specific point or over the entire brain. EEG abnormalities are associated with insufficient immediate flexibility of changing into various brainwaves, which is reflected by clinical symptoms of disturbed brain activity. EEG BFB may help teach the patients to inhibit unwanted brainwaves and enhance the desired ones, which improves brain function as well as the mental and general state.
- During the training, the patients usually sit comfortably in a chair, rest their feet on a footstool, and wear a special EEG BFB head cap with built-in sensors. The sensors receive the EEG signal which is then amplified. An optical cable carries the signal to a computer system where it is processed, filtered, and further amplified. The monitor is placed in front of the subject and presents the information from the brain in the easily accessible form of a video game. A disturbed EEG pattern causes abnormal movement (too slow or in the wrong direction), resulting in losing the game (the lack of the desired movement). When the subjects achieve a desired EEG pattern, they succeed in the game and receive an award signal: auditory, visual (collecting points) or sometimes tactile. After a session, the subject's results are printed out in numerical form, allowing for the assessment of the person's efforts, preparing individual training, and increasing the motivation to train and improve.
- Indications for EEG BFB are numerous and include comprehensive improvement of attention deficits and hype-

ractivity, memory disorders, specific learning disabilities (dyslexia, dyscalculia, dyspraxia, etc.) and behavioral problems, low self-esteem, aggression, autism, and Asperger syndrome. The method is successfully used in tic disorders, Tourette syndrome, epilepsy (even drug-resistant), post brain injuries, in cerebral palsy, after stroke, in the treatment of migraines, addictions, obsessive-compulsive disorder, sleep disorders, depression, anxiety, speech disorders (aphasia, dysphasia, stuttering, mutism), and disturbed psychomotor development. In the case of CNS damage, it improves EEG results, cognitive functions, sleep architecture, decreases neurological symptoms, and facilitates physical rehabilitation.

• **Other possibilities of neurofeedback.** Each year the number of devices using brainwave recording (EEG) grows. They include wheelchairs which can be controlled by paralyzed patients unable to communicate verbally with others as they use special communication systems translating the EEG pattern into simple words or commands, thus allowing for communication and self-care.

Audio-visual stimulation (AVS) of the brain consists in using the physiological property of the brain allowing it to repeat the frequency of flashes (provided by diodes in goggles) as well as noise, pulses or music (provided by earphones, sometimes including MP3). The brain adjusts its bioelectrical activity to the frequency of the light/auditory stimuli, thus changing its EEG pattern and behavior. AVS devices are small, portable and very useful electrical devices which may be used by the patient at home.

Psychohydrotherapy (floating, PHT) is also known as R.E.S.T. (restricted environmental stimulation therapy). The subject floats on the surface of a warm Dead Sea salt solution (540 kg/capsule) in a capsule with a lid, assuming a comfortable position. The lid may be closed, thus limiting all external stimuli and allowing for full relaxation. The capsule is equipped with an intercom through which the therapist may provide the patient with suggestions or affirmations. Moreover, the capsule has built-in lighting and a video or CD player with relaxing music. A larger capsule can accommodate two people. PHT allows for very deep relaxation of the body and mind and decreases chronic pain.

The treatment of PTSD (post-traumatic stress disorder), addiction, anxiety, and depression has become common.

In the USA, the National Veteran's Institute offers all soldiers returning from foreign missions EEG biofeedback as the first therapeutic procedure. This method alone or combined with additional biological methods allows for successful PTSD treatment; especially alpha and alpha/theta training may limit or eliminate stressful memories.

CONCLUSIONS

Neuropsychotechnological methods are widely used in contemporary medicine and should be a valuable adjunct to spa treatment.

References

1. Demos JN. Getting started with Neurofeedback. WW Norton and Co., NY and London. 2005.
2. Schwartz MS. Biofeedback. A Practitioner's Guide. The Guilford Press N.Y. and London. 1995.
3. Pakszys M. Moduły biofeedbacku i ich zastosowanie w procesie leczenia. Essentia Medica. 2007;3.
4. Pakszys M, Klonowski W. EEG Biofeedback in Epilepsy, Applied Neuroscience Conference 'Applied Neuroscience for healthy brain function', May 17-20, 2007, Nijmegen, The Netherlands, p. 65, <http://www.applied-neuroscience.org>
5. Thompson M, Thompson L, Thompson J, Reid A. Biofeedback interventions for autistic spectrum disorders: an overview. *Neuroconnections*. 2009;9:17.
6. Hammamond DC. What is neurofeedback? *J. of Neurotherapy*. 2006;10:25-37.
7. Moss, D.: Advances in the use of neurofeedback with traumatic brain injury. *Biofeedback* 2009/37/3:83-85.
8. Moss D. The Psychophysiology of Respiration and the Effects of breath Training. *Biofeedback*. 2008;36:43-44.
9. Joyce M, Siever D. Audio-Visual Entrainment (AVE) Program as a Treatment for Behavior Disorders in a School Setting. *Journal of Neurotherapy*. 1997;4:9-32.
10. Kjellgren A. The experience of flotation REST (Restricted environmental stimulation technique): Consciousness, subjective stress and pain. Doctoral dissertation at Göteborg University 2003 Dpt. of Psychology, Göteborg University, Sweden.

Authors contributions:

According to the order of the Authorship

Conflicts of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 08.04.2015

Accepted: 15.05.2015

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Michaela Pakszys
EEG Institut
Londyńska Street 2
03-921 Warsaw, Poland
phone: 22 624 33 71
e-mail: eeg@instytut.pl

The role of physiotherapy in carpal tunnel syndrome

Rola fizjoterapii w zespole kanału nadgarstka

Magdalena Kurek, Marcin Straburzyński-Lupa, Anna Straburzyńska-Lupa

College of Education and Therapy, Poznań

Department of Physiotherapy, University School of Physical Education, Poznań

SUMMARY

Introduction: Carpal tunnel syndrome is one of the most common peripheral neuropathies. The aim of the research was to assess which physiotherapy method was applied and what effects it had, in terms of pain and functionality of patients hand with this neuropathy.

Material and methods: Studies were carried out on 31 patients aged 48 ± 12.6 . Patients, with established carpal tunnel syndrome, received two weeks of directed rehabilitation process. Authors formed special, anonymous survey, which was filled by the patients on two occasions - before and after a set of therapeutic procedures. In order to assess pain level, a numeric pain scale was used.

Results: In the study group there were several treatment procedures conducted (each patient had at least 3 procedures administered) such as: laser therapy – 23 patients (74%), ultrasound – 20 patients (64%), TENS – 17 patients (55%), exercises – 13 patients (42%), iontophoresis – 10 patients (32%), mobilization – 9 patients (29%), magnetic field and Kinesio Taping – 7 patients each (23%), hand splint was used by 1 person (3%). After therapy significant reduction of pain level was observed (2.48 ± 1.0 vs 6.38 ± 1.5 ; $p < 0.001$). Before treatment procedures, 87% of patients described hand functionality as unsatisfactory, after therapy this percentage decreased to a level of 6.5%.

Conclusion: Two-week physiotherapy treatment in patients with established carpal tunnel syndrome leads to a significant decrease of pain level and improvement of hand functionality. The most often administered modality by physicians was laser therapy, whereas the most efficient modality in the opinion of patients was ultrasound.

Key words: carpal tunnel syndrome, physical therapy, conservative treatment

STRESZCZENIE

Wstęp: Zespół kanału nadgarstka należy do najczęściej występujących obwodowych neuropatii. Celem pracy była ocena, jakie postępowanie fizjoterapeutyczne było stosowane i jakie były jego efekty w aspekcie bólu i funkcjonalności ręki u pacjentów z tą neuropatią.

Materiał i metody: Badaniami objęto 31 osób w wieku $48 \pm 12,6$ lat, które zostały skierowane na 2-tygodniową rehabilitację z rozpoznaniem zespołu kanału nadgarstka. Do badań posłużono się autorską, anonimową ankietą, która była wypełniana przez badanych dwukrotnie przed i po serii zabiegów, do oceny bólu posłużono się numeryczną skalą bólu.

Wyniki: W badanej grupie stosowano następujące zabiegi (każdy pacjent miał zlecone co najmniej 3 zabiegi): laseroterapię – 23 osoby (74%), ultradźwięki – 20 osób (64%), prądy TENS – 17 (55%), ćwiczenia – 13 (42%), jonoforezę – 10 (32%), mobilizacje – 9 (29%), pole magnetyczne i Kinesio Taping – po 7 osób (23%), szynę dłoniową stosowała 1 osoba (3%). Po terapii uzyskano istotne zmniejszenie dolegliwości bólowych ($2,48 \pm 1,0$ vs $6,38 \pm 1,5$; $p < 0,001$). Przed zabiegami 87% chorych oceniło funkcjonalność ręki jako niezadowalającą, po terapii odsetek ten zmalał do 6,5%.

Wnioski: Dwutygodniowe postępowanie fizjoterapeutyczne prowadzi u chorych z zespołem kanału nadgarstka do istotnego zmniejszenia dolegliwości bólowych i poprawy stanu funkcjonalnego ręki. Najczęściej zlecanym przez lekarzy zabiegiem była laseroterapia, natomiast pacjenci wskazali na ultradźwięki jako zabieg najbardziej skuteczny.

Słowa kluczowe: zespół kanału nadgarstka, fizjoterapia, leczenie zachowawcze

INTRODUCTION

Carpal tunnel syndrome (CTS) is one of the most common upper extremity focal neuropathies, which refers to 1-3% of the general population [1, 2] and it concerns especially women [2]. It can affect either one, especially dominant, or both hands, however there have been often cases of both hands pathology observed [2].

The most important factors leading to carpal tunnel syndrome are chronic mechanical trauma and ischemia of the median nerve. The stress on the median nerve can be due to an increased pressure in the carpal tunnel or reduced size of it [3]. The cause of this pathology in many cases is idiopathic, but there are certain local or systemic conditions which occur at the same time and/or are associated with CTS [1].

The classic symptoms are associated with chronic compression of the median nerve which runs within carpal tunnel [1, 2]. Among these symptoms are: paresthesias, pain, tingling and numbness of the thumb and fingers, which include index, middle fingers and radial half of the ring fingers [1, 2]. If the condition is severe, it can lead to loss of grip strength due to weakness or atrophy of the thenar muscles [2].

Despite the fact that carpal tunnel syndrome is a well-known pathology, it still causes many problems concerning diagnosis and therapy. The diagnosis of carpal tunnel syndrome can be stated based on described symptoms, clinical findings and additional examinations. Among the most significant examinations are provocation tests (Phalen's maneuver, Tinel's sign), and electrophysiologic tests, that assess the degree of median nerve lesion [2, 4, 5]. In particular cases other techniques may be used in association with nerve conduction studies, such as ultrasonography (USG) or magnetic resonance imaging (MRI) [2, 4, 6, 7]. These methods can add more information about the anatomy and morphology of carpal tunnel and median nerve [5].

The treatment of carpal tunnel syndrome depends on the cause of the pathology, acuteness of symptoms and the extent to which the median nerve is damaged [8]. It has been suggested that patients with benign CTS can be treated conservatively, whereas surgery should be considered when there is no response to conservative treatment and in patients with severe nerve entrapment [5]. In each of the cases therapy requires an individual approach to patient [4, 8]. Conservative therapy is very diversified and includes among others: education about activity modification, ergonomic measures to relieve symptoms, wrist immobilization using splints, pharmacotherapy using NSAIDs, corticosteroids either intrathecal or orally applied, vit. B₆, physiotherapy (for example: ultrasound, laser therapy, magnetic field, transcutaneous electrical nerve stimulation TENS) [1, 2, 9, 10, 11]. There are still few studies in the literature, which assess type and efficiency of the most common conservative treatment methods used in physiotherapy centers.

Therefore the aim of the research was to assess different physiotherapy methods used in physiotherapy centers and their effects in terms of pain and functionality of patients hand with established carpal tunnel syndrome.

MATERIAL AND METHODS

Studies were carried out on 31 patients aged 48 ± 12.6 , who received a directed rehabilitation process, with established carpal tunnel syndrome. In most of the cases patients were sent to rehabilitation by general practitioners. In the study participated all the patients, who underwent a two-week rehabilitation therapy in three different physiotherapy centers, placed in three small cities in the province of Wielkopolska.

Authors formed special, anonymous survey, which was filled by the patients on two occasions- before and after a set of therapy procedures. In order to assess pain level, a 0-10 point numeric pain scale (NPS) was used, in which „0” means „no pain” and „10” is „worst possible pain” [12]. In order to assess hand functionality, authors used three- grade scale: hand condition very good, good or unsatisfactory. Patients were asked to assess hand condition before and after therapy. Each of the patients was informed that participation in the research is voluntary and they can refuse to take part in the research at any stage.

The value are expressed as means and standard deviations or the number of people in percentage. The Wilcoxon test was used to assess the significance of the differences between pain level before and after therapy.

RESULTS

The study group consisted of 13 male (42%) and 18 female (58%) patients. There were 20 cases of right hand (64%), 6 cases of left hand (20%) and 5 cases of both hand carpal tunnel syndrome (16%). In all of the cases the affected hand was also the dominant hand. Ten (32%) of the people taking part in this survey have done the intellectual work, whereas 21 (68%) have done physical work as a living.

The average duration of symptoms is 3.1 years (± 2.3). The average time that have been taken to establish diagnosis is 1.5 years (± 1.0) from the moment the first symptoms occurred. As far as diagnostics is concerned: in 12 cases (39%) electrophysiologic examination was executed, in 19 cases (61%) ultrasonography, in 2 cases (6%) computer tomography, whereas 10 patients had none additional examinations executed (Figure 1).

Subjects reported the following comorbid conditions: 11 patients (35%) – cervical spine pain syndrome, 9 patients (29%) – hypertension, 7 patients (23%) – obesity, 5 patients (16%) – hyperthyroidism, 3 patients (10%) – radius fracture, 3 patients (10%) – diabetes. Eleven patients (35%) from the whole group had more than one comorbid condition.

Subjects stated that during the course of the disease they received various medication: 19 patients (61%) – NSAID, 6 patients (19%) – oral steroid, 3 patients (10%) – steroid injection, 3 patients (10%) – vitamin B₆. Five people (16%) received more than one medication, while another five people (16%) did not receive any medication.

Among the study group 18 people had only a conservative intervention (58%), while 13 people (42%) underwent surgical procedures – in 8 cases (61.5%) open and in 5 (38.5%) endoscopic techniques had been used. From the people, who underwent a surgical procedures 8 patients (61.5%) before and 11 patients

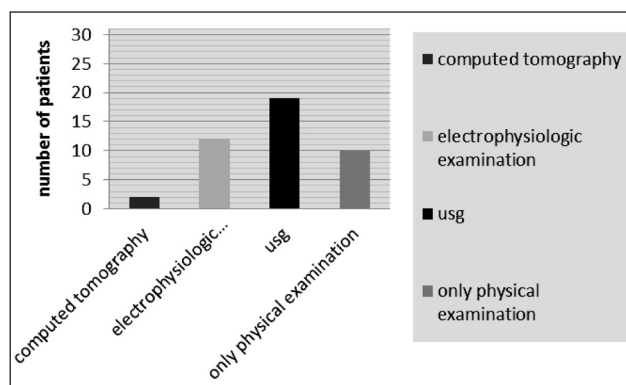


Figure 1. Type of additional examinations.

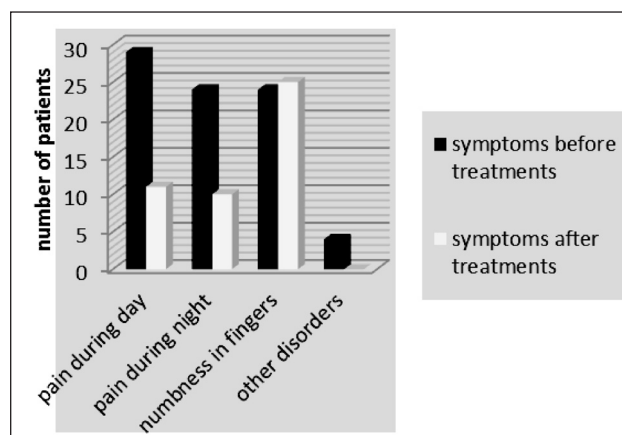


Figure 3. Complaints reported by patients before and after therapy.

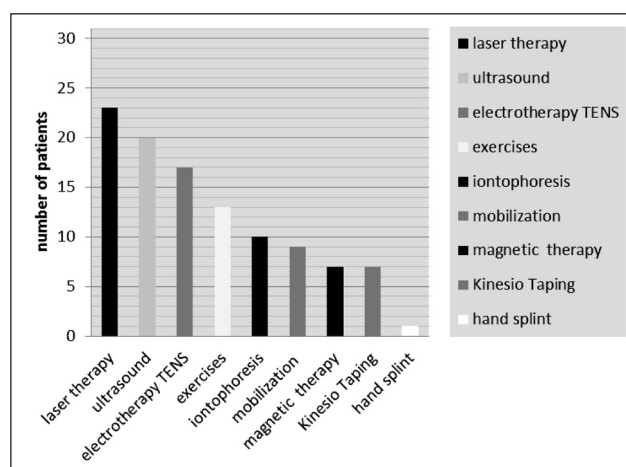


Figure 2. Physiotherapeutic interventions applied in the study group.

(85%) after the surgery recieved physical treatment.

Among the study group of 31 patients various physiotherapeutic procedures were administered (each patient had at least 3 interventions): laser therapy – 23 people (74%), ultrasound – 20 people (64%), TENS – 17 people (55%), excercises – 13 people (42%), iontophoresis – 10 people (32%), mobilization – 9 people (29%), magnetic field and Kinesio Taping – 7 people each (23%), hand splint was used by one person (3%) (Figure 2).

In the whole study group subjects complaint about different disorders such as: hand pain during day – 29 cases (94%), hand pain during night and finger numbness – 24 cases each (77%) and other symptoms – 4 cases (13%). In comparison, after the rehabilitation 25 people (81%) complaint of finger numbness, 11 people (35%) complaint of pain during day and 10 people (32%) complaint of pain during night (Figure 3).

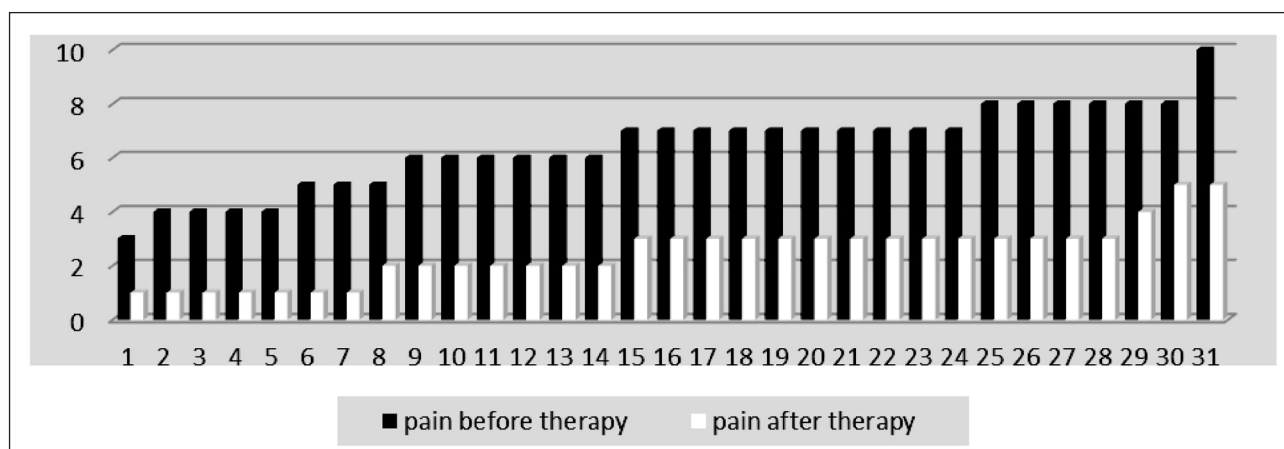


Figure 4. Pain reported by each patients before and after therapy.

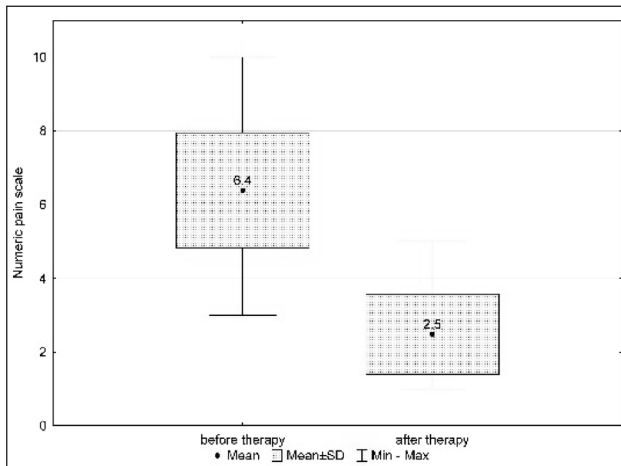


Figure 5. Mean pain level before and after therapy.

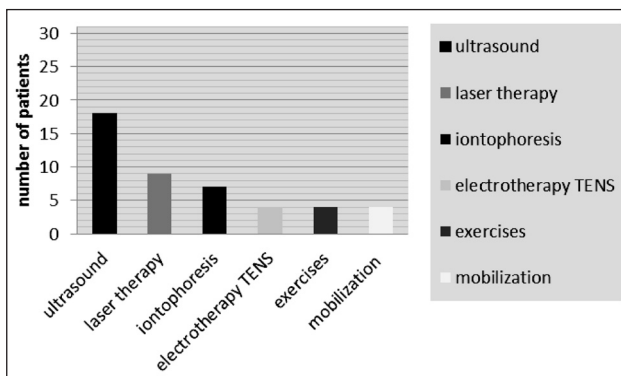


Figure 6. Interventions, which had the most significant therapeutic effects.

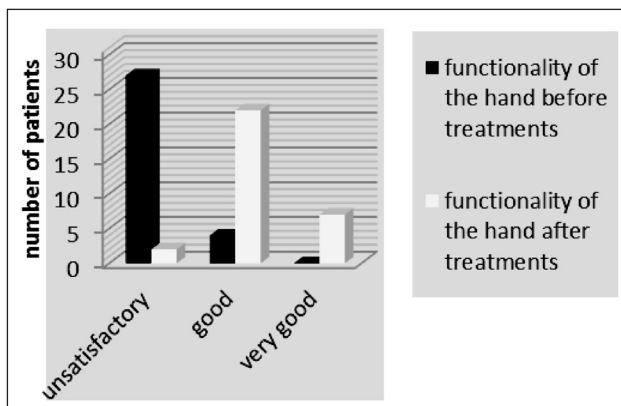


Figure 7. Hand functionality in the opinion of the subjects before and after therapy.

Significant decrease of pain level was recorded after therapy 2.48 ± 1.09 vs 6.38 ± 1.56 ; $p < 0.001$ (Figures 4, 5).

The patients marked two interventions, which improved their condition. Among the treatment procedures which have brought the biggest relief, the patients marked: ultrasounds – 18 people (58%), laser therapy – 9 people (29%), iontophoresis – 7 people (23%), TENS, exercises and mobilization – 4 people each (13%) (Figure 6).

The outcomes of the research show, that physiotherapy procedures resolved all the complaints in 9 cases (29%), whereas in 22 cases (71%), the patients still complaint of some disorders.

The patients were asked to assess functionality condition of their hand before physiotherapeutic procedures and after. Before the therapy 27 people (87%) claimed that their hand condition is unsatisfactory, while 4 people (13%) said it is good. After the rehabilitation 29 patients (93.5%) assessed hand condition as good and very good (22 cases – good and 7 cases – very good), only 2 people (6.5%) claimed that it is still unsatisfactory (Figure 7).

DISCUSSION

The results of present study demonstrate that physiotherapy plays a crucial role in carpal tunnel syndrome treatment, reducing pain and improving hands functional condition, regardless of the symptoms duration.

Some authors draw attention to the importance of early diagnosis in treatment efficiency [13]. In present study it is demonstrated that the average time from onset of symptoms to diagnosis was 1.5 years – 11 patients were diagnosed in less than a year after first symptoms, while 20 patients waited longer time for a diagnosis. This may indicate the existence of diagnostic difficulties. Diagnosis is usually based on clinical symptoms and manoeuvres [2, 6, 14] and is supported by nerve conduction studies [14]. Nerve conduction studies are recognized by American Academy of Neurology, American Association of Electrodiagnostic Medicine and American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation as standard diagnostic method for CTS [2]. Kok-You et al. (2011) showed that USG is also a useful test which plays an important role in the CTS diagnosis, but in combination with nerve conduction studies [14]. Kwon et al. (2008) pointed that sonography is not accurate enough to replace nerve conduction test in many cases [15]. In our study nerve conduction tests were performed only in 39% of the patients. In most of the cases in our research ultrasound examination was conducted (61%), which is in line with what some authors indicate, that it is a reliable test [14]. While 10 patients reported that they did not have any additional tests.

The treatment depends on the severity of the disease. In the early stages of the syndrome, nerve dysfunction is reversible, but longer pathology can lead to irreversible nerve damage [16]. It is belived that conservative treatment brings positive results in mild to moderate carpal tunnel syndrome. Kanaan and Sawaya (2001) reported that 80% of patients responded initially

to conservative treatment, but this was only a short-term, positive result, because symptoms recurred in most of the cases after one year [17]. This is consistent with the results obtained in our research, because for most patients this was not the first rehabilitation.

Pharmacological treatment using NSAIDs was administered to the majority of respondents. There is no consensus among authors concerning the effectiveness of pharmacotherapy [9, 13].

Conservative treatment include rest or activity modification, patients should avoid wrist and hand motions that cause or exacerbate symptoms. Some more conservative methods include wrist splints and physiotherapy [2, 10, 18]. Comprehensive treatment is considered to be the most effective [18]. Among treatment procedures authors indicate the applicability of methods such as: ultrasound, heat wrap, low-level laser, electrotherapy, magnetic therapy, mobilization, yoga [1, 2, 8, 9, 10]. In most of our cases the doctors recommended laser treatment (73%), ultrasound (64%) and TENS (55%).

According to patients evaluation survey the best results brings ultrasound. This is consistent with the studies of Ebenbichler et al. (1998), who showed that ultrasound therapy provide greater symptoms relief than placebo. Should be noted however, that the ultrasound have been used by these authors for a longer period of time, that was 20 sessions administrated over 7 weeks [19]. This was also the case for Kwolek i Zwolińska (2009), who observed decrease of pain level and improvement of hand function after application of ultrasonic waves in combination with massage and nueromobilization of the median nerve. The results were observed immediatly after therapy [20] and one year later [8]. Wheras Naeser et al. (2002) proved in their research the analgetic effect of low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation in patients with CTS [21]. Bakhtiary and Rashidy-Pour (2004) indicated, that ultrasound therapy was more effective than laser therapy for CTS treatment [22]. Physiotherapy is also widely used before and after surgery. In our study physiotherapy was used in 61% of patients before surgery and in 85% of patients after surgery.

Based on the obtained results it can be concluded that physiotherapy is important in treatment of carpal tunnel syndrome and can bring temporary relief to patients, regardless of the symptoms duration. Treatment can reliev symptoms such as pain during day and night, numbness of fingers and other symptoms. Our study showed a significant reduction of pain ailments.

An important aspect is also how the respondents assessed the functional state of hand. Before treatment 87% of patients in the study assessed the functional condition of hand as weak. After rehabilitation, 93.5% rated this as good and very good. This confirms results presented by other authors, including Kwolek and Zwolińska (2011) who wrote about motion, muscle strength and self-care ability improvement after rehabilitation [8].

Many authors debate whether conservative treatment or surgery is better, but due to limited evidence authors can not reach consensus. Some authors show that pain disappears

almost immediately after surgery [3]. Another, like Pilecka-Rybka (2011) indicates that surgery is the only solution for advanced forms of the disease [18]. The author also marked the fact that physiotherapy is a necessary complement to surgical intervention. In systematic review Verdugo et al. (2008) reported that surgery relived symptoms better in comparison to nonsurgical treatment (splinting) [23]. However, there is insufficient data to state whether patients with mild CTS would have the same results and whether nonsurgical treatment can in such cases control symptoms to prevent surgery [1, 23].

Actually it is belived that surgery treatment should be considered for patients with severe nerve entrapment (clinical -thenar atrophy, motor weakness or in nerve conduction studies) or in case of ineffective conservative treatment [1, 2]. However in systematic review Huisstede et al. (2010) point out that numerous nonsurgical interventions affect CTS only in short-term observation and further studies should concentrate also on long-term effects [10].

Conclusion. Two-week physiotherapy treatment in patients with carpal tunnel syndrom reduces pain sensation and improves hand functional condition. The most often administered modality by physicians was laser therapy, whereas the most efficient modality in the opinion of patients was ultrasound. Further studies evaluating long-term effects of therapy are still necessary.

References

1. Michlovitz SL. Conservative interventions for carpal tunnel syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34:589-600.
2. Viera AJ. Management of carpal tunnel syndrome. *Am Fam Physician.* 2003;68:265-72.
3. Georgiew F, Maciejczak A, Barnaś P, i wsp. Postępowanie fizjoterapeutyczne po chirurgicznym odbarczeniu nerwu pośrodkowego u pacjentów z zespołem kanału nadgarstka. *Rehabil Prakt.* 2012;6:20-25.
4. Biesek D, Szabat K, Magdziak J, Pilecka K. Elektrofizjologiczna ocena skuteczności kompleksowego leczenia zespołu cieśni nadgarstka u osób zwiększonego ryzyka wystąpienia mononeuropatii z ucisku nerwu pośrodkowego. *Przeg Lek.* 2011;68:175-178.
5. Wang L. Electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2013;24:67-77.
6. Dzierżanowski M, Skrzyński P, Buczek N. Zespół cieśni kanału nadgarstka etiologia, diagnostyka i leczenie. *Kwartalnik Ortop.* 2008;39.
7. Koyuncuoglu HR, Kutluhan S, Yesildag A, Oyar O, Guler K, Ozden A. The value ultrasonography measurement in carpal tunnel syndrome in patients with negative electrodiagnostic test. *Eur J Radiol.* 2005;56:365-369.
8. Kwolek A, Zwolińska J. Bezpośrednie i odległe efekty zastosowania wybranych metod fizjoterapii w leczeniu pacjentów z zespołem kanału nadgarstka. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja.* 2011;13:555-564.
9. Feuerstein M, Burrell LM, Miller VI, Lincoln A, Huang GD, Berger R. Clinical management of carpal tunnel syndrome: a 12-year review of outcomes. *Am J Ind Med.* 1999;35:232-245.
10. Huisstede BM, Hoogvliet P, Randsdorp MS, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal tunnel syndrome. Part I: effectiveness of nonsurgical treatments- a systematic review. *Arch Phys Med. Rehabil.* 2010;91:981-1004.

11. Muller M, Tsui D, Schnurr R, Bidulph-Deisroth L, Hard J. Effectiveness of hand therapy interventions in primary management of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Hand Ther.* 2005;4:43-44.
12. Kmiecik Ł, Krekora K. Objawy kliniczne, diagnostyka i możliwości leczenia uszkodzenia nerwu pośrodkowego w zespole cieśni nadgarstka. *Kwartalnik Ortoped.* 2007;3:278.
13. Kok-Yuo Ch, George J, Goh K-J, Ahmad TS. Ultrasonography in the evaluation of carpal tunnel syndrome: diagnostic criteria and comparison with nerve conduction studies. *Neurology Asia.* 2011;16:57-64.
14. Kwon BCh, Jung K-I, Baek GH. Comparison of sonography and electrodiagnostic testing in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg.* 2008;33A:65-71.
15. Romanowski L. Zespół kanału nadgarstka- najczęstsza przyczyna bólu i drętwień rąk. *Chir Estet.* 2002;6:15-19.
16. Kanaan N, Sawaya RA. Carpal tunnel syndrome: modern diagnostic and management techniques. *Br J Gen Pract.* 2001;51:311-314.
17. Pilecka-Rybka K, i wsp. Wyniki operacyjno-usprawniającego postępowania w zespole cieśni nadgarstka. *Valetudinaria – Post Med Klin Wojsk.* 2011;16:38-41.
18. Ebenbichler GR, Resch KL, Nicolakis P, Wiesinger GF, Uhl F, Ghanem AH, et al. Ultrasound treatment for treating the carpal tunnel syndrome: randomized „sham” controlled trial. *BMJ.* 1998;316:731-735.
19. Kwolek A, Zwolińska J. Skuteczność wybranych parametrów fali ultradźwiękowej w leczeniu zachowawczym zespołu kanału nadgarstka. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego.* 2009;3:260-268.
20. Naeser M, Hahn KK, Lieberman BE, Branco KF. Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation: a controlled study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:978-988.
21. Bakhtiary AH, Rashidy-Pour A. Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Austr J Phys.* 2004;50:147-151.
22. Verdugo RJ, Salinas RS, Castillo J, Cea JG. Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;4:CD001552.

Authors' contribution:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 08.04.2015

Accepted: 15.05.2015

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Anna Straburzyńska-Lupa MD, PhD
Department of Physiotherapy
University School of Physical Education in Poznań, Poland
Droga Dębińska Street 10c
61-555 Poznań, Poland
phone: (61) 835 51 59
e-mail: a.straburzynskalupa@gmail.com

Sympozja, konferencje, kongresy

Dermatologia 2015

(18 września Opole, 19 września Wrocław)

Dermatologia 2015 – standardy postępowania, najnowsze doniesienia to szósta edycja programu edukacyjnego skierowanego do lekarzy dermatologów.

Cykl konferencji prezentuje w atrakcyjnej formie spektrum wiedzy w najbardziej interesujących i aktualnych obszarach dermatologii. Za stronę merytoryczną programu odpowiada Komitet Naukowy złożony z czołowych polskich specjalistów i autorytetów. Dzięki konferencjom lekarze pozyskują praktyczną wiedzę opartą o wyniki rzetelnych badań naukowych EBM, certyfikaty uczestnictwa z punktami edukacyjnymi. Cykl konferencji obejmuje w skali całego roku wszystkie 16 miast wojewódzkich Polski.

Wstęp dla lekarzy jest bezpłatny.

Alergologia i Pneumonologia 2015

(19 września, Łódź)

Alergologia i Pneumonologia 2015 to innowacyjna formuła symposium, interaktywna forma, standardy postępowania, najnowsze doniesienia 2015 roku. To już piąta edycja programów edukacyjnych o tej tematyce.

Cykl realizowany jest w dwóch blokach tematycznych z zakresu alergologii oraz pulmonologii, prowadzony równolegle w dwóch salach, zakończonych wspólną sesją.

Każdy uczestnik otrzymuje certyfikat potwierdzający udział w symposium i 5 punktów edukacyjnych.

(www.gpharma.pl)

Comparison of the therapeutic efficacy of local and whole-body cryotherapy in patients with low back pain

Porównanie skuteczności działania terapeutycznego krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej w grupie pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego

Joanna Kostka¹, Emilia Łabowicz¹, Łukasz Kikowski²

¹Medical University of Lodz, Department of Physical Medicine, Lodz

²Prevention and Rehabilitation Centre CREATOR Ltd., Lodz

SUMMARY

Introduction: Both in the local and whole-body cryotherapy a similar range of temperatures is used, but also other factors may affect the analgesic effect. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of 10 treatments of local and whole-body cryotherapy on the functional status and pain perception in patients with low back pain as well as to compare the effects of the local and whole-body cryotherapy.

Material and methods: Forty-eight people aged 42-73 years (59.15 ± 7.37) with low back pain who underwent a series of 10 treatments of local or whole-body cryotherapy took part in this study. Assessment of pain (VAS, Laitinen questionnaire), Timed Up & Go test (TUG) and Schober test were carried out before and after the treatment.

Results: Improvement in pain scales in both groups and the improvement in the TUG in local cryotherapy group were observed. In the group treated in the cryo-chamber only a tendency towards improvement was found. However, the differences in the change of the TUG time after treatment between the two groups were not statistically significant. There was no increase in range of motion in any of the groups.

Conclusions: Local and whole-body cryotherapy demonstrate the effective analgesic effect, which in turn can generate improvement in functional capacity. Cryotherapy do not affect the range of motion in low back spine. The effects of both therapies are similar.

Key words: local cryotherapy, whole-body cryotherapy, cryo-chamber, low back pain

STRESZCZENIE

Wstęp: W krioterapii miejscowej stosowany jest podobny zakres temperatur, jak w terapii ogólnoustrojowej, ale na efekt przeciwbólowy mogą wpływać także inne czynniki. Celem pracy była ocena wpływu serii 10 zabiegów krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej na stan funkcjonalny i poziom odczuwania dolegliwości bólowych u osób z zespołami bólowymi kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego oraz porównanie efektów stosowania zabiegów krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej u badanych pacjentów.

Materiał i metody: W badaniu wzięło udział 48 osób w wieku 42-73 lata (śr. $59,15 \pm 7,37$ lat) z zespołami bólowymi w części lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa, u których wykonano serię 10 zabiegów krioterapii miejscowej bądź ogólnoustrojowej. Przed i po serii zabiegów u pacjentów wykonano badania, takie jak: ankieta, ocena bólu (skala VAS, kwestionariusz Laitinena), test Up&Go (TUG) oraz test Schobera.

Wyniki: Uzyskano poprawę w skalach bólu w obydwu grupach oraz poprawę wyników w TUG w grupie poddawanej krioterapii miejscowej, w grupie poddawanej zabiegom w kriokomorze – jedynie tendencję do poprawy na poziomie istotnym statystycznie. Jednak różnice w przyrostach wartości czasu TUG pomiędzy grupami po terapii nie były istotne statystycznie. W żadnej z grup nie doszło do zwiększenia zakresu ruchu.

Wnioski: Zabiegi krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej wykazują skuteczne działanie przeciwbólowe, co w konsekwencji może przynieść poprawę sprawności funkcjonalnej. Zabiegi krioterapii nie wpływają na zakres ruchu w części lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa. Efekty obydwu zaproponowanych terapii są zbliżone.

Słowa kluczowe: krioterapia miejscowa, krioterapia ogólnoustrojowa, kriokomorza, zespoły bólowe kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego

INTRODUCTION

“Low back pain” are some of the more common symptoms in the adult population with a tendency to relapse [1]. The main reason is the spinal disc disease [2]. During the life probably 70-85% of people will experience an episode of this type of pain [3]. The presence of pain in the spine is related to the limitation of functionality, deterioration in the quality of life, depression and sleep disorders [3-5].

Multidimensional treatment strategies for „low back pain” are recommended [6, 7]. These should include therapy that reduces the pain, improving functional efficiency, psychological and social therapy. Because of the risk of relapse it is also extremely important to educate the patient regarding behaviors that reduce the likelihood of subsequent episodes (physical activity, weight reduction, ergonomic principles in everyday and professional life).

The basis of physiotherapy should be properly programmed kinesiotherapy, but as adjunctive therapy treatment of back pain a number of methods in the field of physical medicine, including cryotherapy are used, due to the analgesic, anti-inflammatory and muscular tension reducing effect [8]. The use of non-pharmacological treatments of pain may reduce the need to take non-steroidal anti-inflammatory drugs, whose action (outside the desired effects) is associated with side effects, eg. gastro-intestinal complications [9, 10].

Medical indications for the use of cryotherapy concern also diseases such as rheumatic diseases [10], multiple sclerosis [11, 12], cerebral palsy [12], the condition after stroke [13], depression and anxiety [14], and even skin diseases [15]. Cryotherapy is also used in sports medicine and wellness centers [16].

Cold for therapeutic purposes may be used in various forms: cold water, ice packs, blowing cold air, vapour or liquid gases. However, some of the lower temperatures are obtained by using a vapors of liquid nitrogen in the form of local cryotherapy (effect on a single area of the body) or systemic (treatment in the cryo-chamber / cryosauna). This type of treatment should affect stimulating by inducing body reaction to cold and facilitate the kinesis [17]. Although in the local cryotherapy similar range of temperatures is used, such as in the whole-body (systemic) treatment, but also other factors may affect the analgesic effect. Therefore, the aim of this study was:

- assess the impact of a series of 10 treatments and systemic local cryotherapy on the functional status and level of pain perception in patients with pain syndromes in lumbosacral spine,
- comparison of the treatment effects of local and systemic cryotherapy in the studied patients.

MATERIAL AND METHODS

The study included 48 patients (24 women and 24 men) aged 42-73 years (mean 59.15 ± 7.37 years) using physiotherapy at Prevention and Rehabilitation Centre CREATOR Ltd., Lodz, because of the pain in the lumbosacral part of the spine. The patients were ordered by specialist medical rehabilitation local or systemic cryotherapy treatments.

The study included adults diagnosed with spinal pain syndrome in the lumbosacral part of the spine which had been continuing longer than one month. The patients agreed to participate in the study and there were no contraindications to cryotherapy treatments.

Due to the nature of cryotherapy treatments patients were assigned to two groups:

- group I – patients undergoing local cryotherapy treatments,
- group II – patients undergoing systemic cryotherapy treatments.

Patients in group I were subjected to a series of 10 local cryotherapy treatments. For the treatment was used CRIOVITA model A/1 certified EC issued by the Polish Centre for Testing and Certification number 1434-MDD-67/2011 (Manufacturer: Creator Ltd.), in which vapors of liquid nitrogen were used as coolants. Liquid nitrogen vapor stream was moved over the exposed treatment field from a distance approximately 15-20cm (temp. -130 to -110°C) for no longer than 3 minutes.

Patients in group II participated in a series of 10 cryotherapy treatments performed in Wroclaw type of cryogenic chamber CR - 2002/05 / E2 version 3-4 seater (Producer: Creator Ltd.), consisting of two parts (the vestibule and the main chamber). The cooling medium was the same as in the case of local cryotherapy liquid nitrogen. In the first stage of the treatment period, patients spent 30s in the vestibule in which there was a temperature of -60°C , and then in the main chamber for 2 minutes (temp. -130 to -120°C) and then again for 30 seconds in the vestibule. During the procedure, patients walked in a circle changing the direction of the march every approx. 30 seconds according to the instructions of the therapist. Participants of the study had to use the cryogenic chamber in a special outfit (facial mask, headband or hat to protect ears, short cotton shorts and t-shirt / top, socks made of natural materials, gloves, clogs). After each treatment, patients participated in a 30-minute overall exercises, including exercises with equipment (bicycle cycloergometer, steppers).

In all participants before the first and after the last treatment personal data were collected and the following tests were conducted: a survey, TUG test (timed „Up and Go” test), Schober test, the Visual Analogue Scale (VAS) and modified Laitinen pain questionnaire.

Based on the survey the following data were collected: gender, age, health status and possible treatment.

TUG test [18] is a very popular, simple tool to assess the basic functions of everyday life: changing position from sitting to standing, walking for a short distance (3m) and reimbursement. It is also used as a test for evaluating the dynamic balance, gait efficiency, fall risk assessment. During the test, the patient stands up from a sitting position (chair with a standard height), covers the distance of 3m, making a turn, then comes back to the chair and sits down. The test result is the time in which the patient completed the full task. The time is measured with a stopwatch. The test was performed twice. The better result was used for the analysis.

Schober test [19] is used to evaluate the mobility of the lumbar spine. This is done in a standing position. The points at the height of lumbosacral transition, and 10 cm above and 5 cm below were marked on the skin. The patient carries a maximum slope to the front and in this position the distance between the extreme points is measured. The result is given as the difference between the first and the second measurement.

VAS [20] is a simple and fast method of assessing the severity of pain. The patient notes on a 10-centimeter line item which corresponded to the current pain intensity (value 0 - no pain, the value of 10 - the most severe pain as you can imagine). The result was given in millimeters.

Laitinen scale [21] consists of four parts: intensity of the pain, its frequency, use of analgesics, and the reduction of physical activity. For each part it can be obtained from 0 (no problem) to 4 (big problem) points, together a total of 16 points. Analysis of the results obtained in the Laitinen scale conducted separately for each parts of the scale and as a general result.

The study was conducted with the approval of the Bioethics Committee of the Medical Universities in Lodz No. RNN / 105/12 / KBZ.

The data were evaluated for normality of distribution and equality of variance. For comparison of the initial characteristics of the studied groups, and to compare the difference of the results of the functional tests and scales under the influence of cryotherapy treatments in groups (comparison of groups) Student's t-test (for normal distribution) and the Mann-Whitney (Wilcoxon; with data different from the normal distribution) were used. In a prospective study to assess the effect of local and whole-body cryotherapy treatments on the results of the functional tests and pain scales paired Student's t-test and sign test depending on the distribution were used. Quantitative data are presented as mean ($\pm$ SD). The level of

statistical significance for all analyzes was set at $p < 0.05$. The test results are based on the „Statgraphics” Plus 5.

RESULTS

At baseline patients in the treatment groups did not differ within age, sex, and the results of most of the tests and scales (Table 1). Differences were only in the part of Laitinen questionnaire (pain intensity) - increased pain intensity occurred in group II and Schober test (lower mobility in group I). Under the influence of a series of 10 local cryotherapy treatments improvement in the performance in most studies was noticed. Only Laitinen questionnaire results (pain intensity and activity limitations) did not change. However, the total score of the questionnaire was significantly improved ($p < 0.001$).

Local cryotherapy treatments also had no effect on the range of motion in the lumbar spine measured by Schober test (Table 2). Also under the influence of whole-body cryotherapy treatments improvement in the perception of pain was achieved. Total result of the Laitinen questionnaire and the results of the VAS were significantly improved. As in the case of local cryotherapy under the influence of whole-body cryotherapy there was no improvement in the field of spinal mobility and the Laitinen questionnaire results on the severity of pain, activity reduction, and further also in the section on the quantity of medications. The improvement in the TUG test was not significant, but a tendency to improve at the level of statistical significance was noted ($p = 0.068$) (Table 3).

The magnitude of the results of pain scales and functional tests under local and systemic cryotherapy treatments was also compared (Table 4). In both groups similar results in the scales of pain and functional tests were achieved. The differences concerned only the declared quantity of medicines on a Laitinen scale. In patients in group I a smaller amount of medication in relation to the group II after rehabilitation was observed.

Table 1. The comparison of baseline characteristics of the study groups.

Tested Features	Group I (n=24) mean $\pm$ SD	Group II (n=24) mean $\pm$ SD	Significance level	
Age	60.5 $\pm$ 7.02	57.8 $\pm$ 7.63	NS	
Sex	W=12, M=12	W=12, M=12	NS	
TUG	9.74 $\pm$ 0.83	9.84 $\pm$ 1.09	NS	
Latinen questionnaire	pain intensity	1.67 $\pm$ 0.56	2.08 $\pm$ 0.50	p<0.01
	frequency of pain	2.21 $\pm$ 0.98	1.96 $\pm$ 0.86	NS
	medicines	1.13 $\pm$ 0.90	1.17 $\pm$ 0.82	NS
	activity	0.96 $\pm$ 0.20	1.17 $\pm$ 0.56	NS
	total value	5.96 $\pm$ 1.71	6.38 $\pm$ 2.10	NS
VAS	7.46 $\pm$ 1.59	7.83 $\pm$ 1.66	NS	
Schober test	5.42 $\pm$ 1.15	6.48 $\pm$ 1.48	p<0.001	

NS – no differences on statistical significance level

Table 2. The impact of local cryotherapy treatments on the results of pain scales and functional tests (group I).

Group I	Examination I mean $\pm$ SD	Examination II mean $\pm$ SD	Significance level
TUG	9.74 $\pm$ 0.83	9.62 $\pm$ 0.77	p<0.05
Latinen questionnaire	pain intensity	1.67 $\pm$ 0.56	NS
	frequency of pain	2.21 $\pm$ 0.98	p<0.001
	medicines	1.13 $\pm$ 0.90	p<0.001
	activity	0.96 $\pm$ 0.20	NS
	total value	5.96 $\pm$ 1.71	p<0.001
VAS	7.46 $\pm$ 1.59	6.5 $\pm$ 1.38	p<0.001
Schober test	5.42 $\pm$ 1.15	5.46 $\pm$ 1.07	NS

NS – no differences on statistical significance level

Table 3. The impact of whole-body local cryotherapy treatments on the results of pain scales and functional tests (group II).

Group II	Examination I mean $\pm$ SD	Examination II mean $\pm$ SD	Significance level
TUG	9.84 $\pm$ 1.09	9.61 $\pm$ 0.81	NS
Latinen questionnaire	pain intensity	2.08 $\pm$ 0.50	NS
	frequency of pain	1.96 $\pm$ 0.86	p<0.001
	medicines	1.17 $\pm$ 0.82	NS
	activity	1.17 $\pm$ 0.56	NS
	total value	6.38 $\pm$ 2.10	p<0.001
VAS	7.83 $\pm$ 1.66	7.25 $\pm$ 1.39	p<0.001
Schober test	6.48 $\pm$ 1.48	6.81 $\pm$ 1.06	NS

NS – no differences on statistical significance level

Table 4. Comparison of the results of pain scales and functional tests under local cryotherapy treatment (group I) and systemic (group II).

Scale/test	Group I Examination I – Examination II (mean $\pm$ SD)	Group II Examination I – Examination II (mean $\pm$ SD)	Significance level
TUG	-0.11 $\pm$ 0.21	-0.23 $\pm$ 0.60	NS
Latinen questionnaire	pain intensity	-0.17 $\pm$ 0.38	NS
	frequency of pain	-0.67 $\pm$ 0.76	NS
	medicines	-0.67 $\pm$ 0.70	p<0.001
	activity	0.0 $\pm$ 0.42	NS
	total value	-1.5 $\pm$ 1.10	NS
VAS	-0.96 $\pm$ 0.75	-0.58 $\pm$ 0.93	NS
Schober test	0.04 $\pm$ 0.33	0.33 $\pm$ 0.95	NS

NS – no differences on statistical significance level

DISCUSSION

The increased interest in the effect of surface-applied extremely low temperatures (below -100 °C) in the treatment has been progressing steadily since the 70s of last century when the Japanese Toshiro Yamauchi introduced cryotherapy to the therapeutic practice [22].

In our study both in case of using a series of local or systemic cryotherapy treatments the significant analgesic effect was obtained

in patients with pain syndrome in lumbosacral spine. Reducing pain effect due to the use of low temperatures has also been confirmed in other studies of patients with „low back pain” [17, 23-26] and other diseases [10, 26-28]. In a study conducted in two groups of older men with low back pain (group I - patients participating only in the exercises, group II - exercises were preceded in the cryo-chamber treatments) definitely better results for the analgesic effect, range of motion and the values of active

potentials of erector spinae in the lumbar part of the spine were obtained in the group in which the exercise was preceded by a session in a cryogenic chamber, which confirms the positive effect of cryotherapy on the outcome [25]. In contrast to the mentioned results, in both groups of our patients there was no increase in the range of motion measured with the Schober test. Perhaps this is due to the different nature of the exercise in which the patients participated.

Metzger et al. [26] in 120 patients with rheumatic diseases (including patients with „low back pain”) who were undergoing a series of cryotherapy treatments scored significant decrease in pain. The analgesic effect was maintained approx. 90 min, which allows to conduct intensive physiotherapy and occupational therapy according to the authors. Nugraha et al. [23] reported similar levels of pain reduction in patients with „low back pain” undergoing whole-body cryotherapy at different temperatures: -67°C and treated in the assumptions as control/sham group: -5°C . Accordingly, the authors suggest that there is no need to use lower temperatures. However Hirvonen's et al. [10] studies conducted in patients with rheumatoid arthritis temperatures used during treatments affect the outcome of therapy. Analgesic effect but without significant changes in disease activity (CRP and ESR) was achieved in all three groups (whole-body cryotherapy -110°C and -60°C , and -30°C local cryotherapy), but the effect was strongest for the group in which the lowest temperatures (-110°C) were used. The results of therapy may be affected by the number of treatments and the length of the interval between them. For example Gienza et al. [24] compared two groups of patients with „low back pain” who were subjected to whole-body cryotherapy for 3 weeks. Treatments (depending on the assignment to a group) were carried out two or five days a week. A significant improvement in the studied parameters (e.g. level of pain, range of motion in the lumbar spine) occurred only in the group that participated in the procedures for 5 days a week. Probably to get the body's response to cryogenic temperatures which have a therapeutic effect, greater frequency of treatments and a smaller gap between them have to be used.

Whole-body cryotherapy treatments require access to specialized equipment. Unfortunately, their availability is often limited to larger centres. The use of cryotherapy is associated with a stronger response of the organism (stimulus acts on the larger body surface area) and the need to stay in a small, enclosed space. Therefore, these treatments are associated with a greater number of contraindications and not all patients who may be subjected to local cryotherapy can also participate in the systemic cryotherapy treatments. In accordance with Annex No. 4 to Ordinance Number 53/2010 / DSOZ President of the National Health Fund of 2 September 2010 on the determination of conditions for the conclusion and execution of contracts concerning medical rehabilitation [29], the beneficiary (patient) has 10 cryotherapy treatments in one therapeutic session and not more than 20 in any calendar year. Such restrictions do not apply to local cryotherapy. Therefore, in our research we have decided to compare the efficacy of treatments of local and systemic cryotherapy. In

the available literature there are not many papers relating to this problem [10, 27, 30], and nothing was found which compared the efficacy of these treatments in patients with „low back pain”. In our study the effect of these two types of therapies is similar (Table 4). The difference relates only to the Laitinen scale concerning the quantities of medications - to the advantage of local cryotherapy. In the other evaluated parameters (functional performance measured by TUG, assessment of pain, Schober test) there was no statistically significant difference between the effects of local and systemic therapies. The test results of Osowska et al. [27] are similar. This study also demonstrated the analgesic efficacy of local and whole-body cryotherapy treatment of patients with systemic gonarthrosis, but no statistically significant differences were recorded between them. In Miller's study [30], in which patients with polyarticular osteoarthritis were subjected to the local and whole-body treatment, systemic cryotherapy proved to be more effective. Hirvonen et al. [10] in the study of patients with RA confirmed the analgesic effect of cryotherapy, but better results were observed in the group undergoing systemic cryotherapy with temp. -110°C in relation to local treatments. However in this study the temperature of the treatment could also affect the outcome of the therapy. Local cryotherapy treatment appliance was used for blowing cold air at definitely higher temperature (-30°C). The same study also included a third group of patients undergoing systemic cryotherapy treatments but in temp. -60°C . In this group the effect of reducing the pain was also achieved but it was lower than in the group that used the temperature of -110°C .

The therapeutic effect of low temperatures is explained by several mechanisms. The reduced temperature slows nerve conduction, which in turn raises the threshold of pain and improves its tolerance [31]. As a result of low temperatures there is a direct blockade of pain, functional pain exclusion in accordance with the Melzack and Wall theory as well as increased endorphin secretion [32]. The reduction of interstitial pressure as a result of the cold reduces the pressure on the mechanoreceptors and also relieves pain [32]. Reduction of pain as a result facilitates the ability and quality of daily functioning. In our research in the application of local cryotherapy treatments improvement in the functional capacity measured using the TUG has been observed. In systemic cryotherapy-treated group the results did not reach statistical significance but only tendency to its occurrence ($p = 0.068$). However, when the differences of changes between the groups have been compared, the differences proved to be not statistically significant ($p > 0.05$).

To sum up, local and whole-body cryotherapy treatments exhibit analgesic effect, which in turn can bring improvement in functional capacity. The effects of both proposed treatments are similar. Thus, the choice of the type of therapy in patients with pain syndromes in single joints, joint separate groups should be dependent on the capabilities of the medical facility, the preferences of the patient and the existence of possible contraindications.

References

1. Stanton TR, Latimer J, Maher CG, Hancock M. Definitions of recurrence of an episode of low back pain: a systematic review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;20:316-322.
2. Manchikanti L, Derby R, Benjamin RM, Helm S, Hirsch JA. A systematic review of mechanical lumbar disc decompression with nucleoplasty. *Pain Physician*. 2009; 12:561-572.
3. Andersson GB. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*. 1999; 354:581-585.
4. Hong JH, HD, Kim, Shin HH, Huh B. Assessment of depression, anxiety, sleep disturbance, and quality of life in patients with chronic low back pain in Korea. *Korean J Anesthesiol*. 2014; 66:444-450.
5. Radziszewski K. Stan funkcjonalny pacjentów z dyskopatią kręgosłupa lędźwiowego leczonych wyłącznie zachowawczo bądź operowanych. *Wiad Lek*. 2008;61: 23-29.
6. Hofmann J, Peters S, Geidl W, Hentschke C, Pfeifer K. Effects of behavioural exercise therapy on the effectiveness of a multidisciplinary rehabilitation for chronic non-specific low back pain: study protocol for a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14: 89.
7. Guzmán J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier M. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. *BMJ*. 2001;23:1511-1516.
8. Grzegorzczak J. Współczesne poglądy na temat rehabilitacji w bólach krzyża. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego*. 2005;2:181-187.
9. Kuritzky L, Samraj GP. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of low back pain. *J Pain Res*. 2012;5:579-590.
10. Hirvonen HE, Mikkelsen MK, Kautiainen H, Pohjolainen TH, Leirisalo-Repo M. Effectiveness of different cryotherapies on pain and disease activity in active rheumatoid arthritis. A randomised single blinded controlled trial. *Clin Exp Rheumatol*. 2006;24:295-301.
11. Miller E. Cryostimulation factor supporting rehabilitation patients with multiple sclerosis and fatigue syndrome. *Wiad Lek*. 2010;63:41-45.
12. Mraz M, Stręk W, Zagrobelny Z, Soroka R, Mraz M, Wójtowicz D. Korzyści terapeutyczne w przebiegu kriorehabilitacji u chorych neurologicznych. *Fizjot Pol*. 2005;5:215-220.
13. Kwolek A, Myjkowska R, Pop T. Nowe metody w leczeniu spastyczności kończyny górnej u osób po udarze mózgu. *Postępy Psychiatrii i Neurologii*. 2004;2:53-57.
14. Rymaszewska J, Ramsey D, Chłodzińska-Kiejna S, Kiejna A. Czy krótkotrwała ekspozycja na skrajnie niskie temperatury może być pomocna w leczeniu zaburzeń depresyjnych i lękowych? *Psychiatr Pol*. 2007;41:625-636.
15. Shamsadini S, Varesvazirian M, Shamsadini A. Cryotherapy as a treatment for psoriasis. *Dermatol Online J*. 2005; 11: 21.
16. Banfi G, Lombardi G, Colombini A, Melegati G. Whole-body cryotherapy in athletes. *Sports Med*. 2010;1;40:509-517.
17. Giemza C, Ostrowska B, Hawrylak A, Barczyk-Pawełec K, Wójtowicz D. Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na skuteczność zwalczania dolegliwości bólowych dolnego odcinka kręgosłupa. *Inżynieria Biomedyczna – Acta Bio-Optica et Informatica Medica*. 2011; 7: 95-98.
18. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up & go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-148.
19. Weiss M, Zembaty A. *Fizjoterapia dla medycznych studiów zawodowych*. 1983, Warszawa: PZWL.
20. Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis*. 1978;37:378-381.
21. Laitinen J. Acupuncture and transcutaneous electric stimulation in the treatment of chronic sacrolumbalgia and ischialgia. *Am J Chin Med*. 1976;4:169-175.
22. Skrzek A. Historia krioterapii ogólnoustrojowej w Polsce. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*. 2009;15:309-314.
23. Nugraha B, Günther JT, Rawert H, Siegert R, Gutenbrunner CE. Effects of whole body cryo-chamber therapy on pain in patients with chronic low back pain – a prospective double blind randomised controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014; [Epub ahead of print].
24. Giemza C, Matczak-Giemza M, De Nardi M, Ostrowska B, Czech P. Effect of frequent WBC treatments on the back pain therapy in elderly men. *Aging Male* 2014; 18:1-8. [Epub ahead of print].
25. Giemza C, Matczak-Giemza M, Ostrowska B, Bieć E, Doliński M. Effect of cryotherapy on the lumbar spine in elderly men with back pain. *Aging Male*. 2014; 17:183-188.
26. Metzger D, Zwingmann C, Protz W, Jäckel WH. Whole-body cryotherapy in rehabilitation of patients with rheumatoid diseases-pilot study. *Rehabilitation (Stuttg)*. 2000;39:93-100.
27. Osowska K, Krekora K, Kikowski Ł, Woldańska-Okońska M. Porównanie skuteczności krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej w leczeniu choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych. *Acta Balneol*. 2012;54:82-86.
28. Daniszewska P, Kroc A, Barocha M, Kikowski Ł. Ocena leczniczego oddziaływania krioterapii ogólnoustrojowej u chorych z zespołem bólowym kręgosłupa szyjnego. *Acta Balneol*. 2014;56:100-105.
29. Załącznik nr 4 do zarządzenia Nr 53/2010/DSOZ Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia z dnia 2 września 2010 r. w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów w rodzaju rehabilitacja lecznicza.
30. Miller E. Porównanie skuteczności działania krioterapii miejscowej i ogólnoustrojowej w bólu przewlekłym. *Fizjoter Pol*. 2006;1: 27-31.
31. Algaflly AA, George KP. The effect of cryotherapy on nerve conduction velocity, pain threshold and pain tolerance. *Br J Sports Med*. 2007;41:365-369.
32. Rawecka D, Rokita E. Krioterapia miejscowa – czy wszystko już zostało powiedziane. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica*. 2006;12:111-115.

Authors' contribution:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 14.04.2015

Accepted: 20.05.2015

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Joanna Kostka
Medical University of Lodz, Department of Allergology and Respiratory Rehabilitation
Plac Hallera 1
90-647 Lodz, Poland
phone: 42 347 43 81
e-mail: joanna.kostka@umed.lodz.pl

The efficiency of balneological treatments in patients with osteoarthritis of the peripheral joints and spine

Ektywność zabiegów balneologicznych u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów obwodowych i kręgosłupa

Agnieszka Jakubowska, Malwina Pawlik, Agnieszka Młodzik, Czesław Jeśman

Department of the History Medicine, Pharmacy and Military Medicine of the Medical University, Lodz

SUMMARY

Introduction: The aim of the study is an evaluation of the effectiveness of balneological treatments used in the Kołobrzeg health resort in the treatment of patients with osteoarthritis of the peripheral joints and spine, comparing the effectiveness of balneological treatments and the other treatments and the assessment of participant's satisfaction with treatment.

Material and methods: We studied 34 people with various forms of arthrosis taking spa treatment which had completed the questionnaire. We had executed the analysis of the results by using Microsoft Office 2010, prepared tables and then confronted the outcomes with the subject literature.

Results: The highest efficiency among balneological treatments showed brine swimming pool gymnastic (10 responses; average ratings 4.7/5.0) and peat poultices (10 responses; average ratings 4.5/5.0). The efficacy of the balneological treatments rated by 0,45 ratings higher than the effectiveness of other treatments. Most patients evaluated positively the effects of spa treatment.

Conclusions: 1 Saline pool gymnastics and peloid therapy have a high efficiency in osteoarthritis treatment. 2 The efficacy of the balneological treatments rated higher than the efficiency of other spa treatments. 3 Bathers expressed in their opinion that: they are satisfied (10 responses) or quite satisfied with the therapy (21 responses), it is difficult to assess the effectiveness of therapy (3 responses) and nobody expressed dissatisfaction with the course of treatment.

Key words: arthrosis, spine arthrosis, balneology, balneotherapy, spa treatment, Kołobrzeg health resort

STRESZCZENIE

Wstęp: Celem pracy jest ocena efektywności działania zabiegów balneologicznych stosowanych w uzdrowisku w Kołobrzegu w leczeniu pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów obwodowych i kręgosłupa, porównanie efektywności działania zabiegów balneologicznych i niebalneologicznych oraz ocena stopnia zadowolenia uczestników z kuracji.

Materiał i metody: Przebadano 34 osoby z różnymi postaciami choroby zwyrodnieniowej odbywające kurację uzdrowską. Badanie polegało na wypełnieniu kwestionariusza ankiety. Analizy wyników dokonano za pomocą programu Microsoft Office 2010 sporządzając tabele, a następnie skonfrontowano z przedmiotową literaturą.

Wyniki: Najwyższą skuteczność działania wśród zabiegów balneologicznych wykazała gimnastyka w basenie solankowym (10 wskazań; śr. ocen 4,7/5,0) i okłady borowinowe (10 wskazań; śr. ocen 4,5/5,0). Efektywność działania zabiegów balneologicznych oceniono 0,45 oceny wyżej, niż pozostałych zabiegów. Większość kuracjuszy ocenia pozytywnie efekty leczenia w uzdrowisku.

Wnioski: 1. Odnotowano wysoką skuteczność działania peloidoterapii oraz gimnastyki w basenie solankowym w terapii osteoartroz. 2. Efektywność działania zabiegów balneologicznych oceniono wyżej, niż efektywność działania innych zabiegów uzdrowskowych. 3. Kuracjusze wyrazili w swej opinii, że: są zadowoleni (10 wskazań) lub są dość usatysfakcjonowani z terapii (21 wskazań); trudno ocenić skuteczność terapii (3 wskazania); nikt nie wyraził niezadowolenia z przebiegu leczenia.

Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa stawów, choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa, balneologia, balneoterapia, leczenie uzdrowskie, uzdrowisko Kołobrzeg.

INTRODUCTION

Osteoarthritis leads to extensive destruction of anatomical structures of joints, causes nagging pain and considerably makes it difficult to exist in everyday life. Only in Poland about 8 million people are affected by this disease [1]. Due to the fact that osteoarthritis occurs on a massive scale, taking preventive measures and providing effective treatment of the disease are necessary [2]. These two can be fulfilled in a therapy performed in a health resort. A rehabilitation programme conducted in such a place involves first and foremost balneotherapy, i.e. therapy with the application of natural therapeutic materials, accompanied by kinesitherapy and physical therapy [3, 4].

AIM OF STUDY

I. An evaluation of the effectiveness of prescribed balneological procedures in patients with osteoarthritis of peripheral joints and spine on the base of their opinions on the therapy in the health resort centre.

II. An evaluation of the effectiveness of balneological procedures and other physiotherapeutic procedures conducted in the health resort centre.

III. An evaluation of satisfaction of the patients with the balneological therapy performed in Kołobrzeg.

MATERIAL AND METHODS

The study was conducted in December 2010 and January 2011. Thirty-four male and female patients of Health Resort

Hospital "MUSZELKA" in Kołobrzeg were included in the study. The inclusion criteria were: being full of age, a diagnosed osteoarthritis of peripheral joints and/or spine and a referral for treatment in a health resort centre due to the above disease. According to the study procedure the patients were required to complete a survey questionnaire, consisting of 20 questions, divided into four thematic parts. They included: I. Basic information on the patient (age, sex), II. Information of past treatment (8 questions); III. Balneology – currently prescribed procedures (3 questions); IV. Effectiveness of therapy and patient satisfaction (7 questions). A Microsoft Office 2010 statistical programme was used for the purpose of statistical analysis. The authors organized the results, added them up, calculated arithmetic mean values and made tabular presentation. The obtained results were presented together with professional literature in a form of discourse.

RESULTS

The survey questionnaire was completed by 29 female patients, aged 49-68 years (the mean age 56.66 years) and 5 male patients, aged 5-65 years (the mean age 57.75 years). The mean age for both sexes was 57.75 years. The reasons for their referral for treatment in the health resort hospital were: spinal osteoarthritis – 20 patients; generalized osteoarthritis of joints – 6 patients; gonarthrosis – 5 patients; coxarthrosis – 3 patients. Other diseases were presented in tables which contained information on basic and concomitant diseases (Table 1). The studied patients had undergone 98 therapies in health resort centres, 46 of which had been conducted in

Tabela 1. Choroby współistniejące i inne dolegliwości.

Table 1. Coexisting diseases and other ailments.

Choroba podstawowa <i>Primary disease</i>	Choroby / dolegliwości współistniejące (liczba wskazań) <i>Coexisting diseases / other ailments (number of indications)</i>	
ChZK Spine arthrosis	- ból / pain (6) - nadciśnienie tętnicze / hypertension (5) - lumbalgia / lumbago (4) - dyskopatja / discopathy (3) - choroba zwyrodnieniowa innych stawów / osteoarthritis of the other joints (3) - cukrzyca typu II / insulin-resistant diabetes (3) - nerwobóle / neuralgia (3)	- osteoporoza / osteoporosis (2) - zespół bolesnego barku / Duplay's disease (2) - choroba wieńcowa serca / coronary artery disease (2) - skolioza / scoliosis (2) - rwa kulszowa / sciatica (1) - reumatoidalne zapalenie stawów / rheumatoid arthritis (1) - arytmia / arrhythmia (1)
UChZS Multiple arthrosis	- osteoporoza / osteoporosis (3) - bóle stawów rąk i stóp / pain of the hands and feet joints (2) - nadciśnienie tętnicze / hypertension (2) - nadwaga / overweight (2)	- dyskopatja szyjna / cervical discopathy (1) - migrena / migraine (1) - płaskostopie / platypodia (1) - niedoczynność tarczycy / hypothyreosis (1)
ChZSK Gonarthrosis	- ból i obrzęk kończyn dolnych / legs pain and tumefaction (3) - otyłość / obesity (2) - żylaki / varicose veins (1)	- cukrzyca typu II / insulin-resistant diabetes (1) - choroba wieńcowa serca / coronary artery disease (1)
ChZSB Coxarthrosis	- nadciśnienie tętnicze / hypertension (2) - dyskopatja / discopathy (2)	- rwa kulszowa / sciatica (1) - ból stawów kolanowych / knee pain (1)

Kołobrzeg. With regards to the frequency of their visits to such centres the answers were the following: It is my first time in the health resort centre – 8 patients; I attend such therapies more than once a year – 1 patient; I attend one therapy a year – 12 patients; I attend one therapy every two years – 9 patients; I attend one therapy less often than every second year – 4 patients. The authors calculated the mean value of the effectiveness of balneological procedures (Table 2) and other forms of therapy (Table 3) on the base of the

level of satisfaction [1 – 5], where the following scores stood for: 1 – “I do not find the procedures effective”; 2 – “The effectiveness of the procedures is low”; 3 – “I have no opinion”; 4 – “The effectiveness of the procedures is average”; 5 – “The effectiveness of the procedures is high”. The patients were asked to say which of their prescribed balneological procedures contributes to the greatest improvement of their health. They were also asked to briefly justify their answers. Ten patients said it was gymnastics in a brine swimming

Tabela 2. Porównanie średnich ocen efektywności działania zabiegów balneologicznych z liczbą zleceń tych zabiegów.

Table 2. Comparison of the average assessments of the balneological treatment's effectiveness with the number of their orders.

Rodzaj zabiegu Type of treatment	Średnia ocen Average ratings	Liczba zleceń Number of orders
Gimnastyka w basenie solankowym / Brine swimming pool gymnastics	4,7	26
Okłady borowinowe / Peat poultices	4,5	15
Zawijania borowinowe / Peat wraps	4,3	6
Kąpiel solankowa / Brine bath	4,0	5
Kąpiel borowinowa / Peat bath	4,75	4
Kąpiel kwasowęglowa / Carbonic acid bath	3,75	
Fasony borowinowe / Peat partial bath	5,0	1
Średnia ogółem i suma zleceń / Total average and amount of orders	4,43	61

Tabela 3. Porównanie średnich ocen efektywności działania innych form terapii z liczbą zleceń tych zabiegów.

Table 3. Comparison of the average assessments of the other forms of therapy' effectiveness with the number of their orders.

Rodzaj zabiegu Type of treatment	Średnia ocen Average ratings	Ilość zleceń Number of orders
Gimnastyka indywidualna / Individual gymnastics	4,0	21
Kąpiel perełkowa / Pearl bath	4,64	14
Pole magnetyczne niskiej częstotliwości / Low-frequency magnetic field	4,45	11
Krioterapia miejscowa / Local cryotherapy	4,1	
Gimnastyka zbiorowa / Group gymnastics	4,1	9
Laseroterapia / Laser therapy	3,67	
Ultradźwięki / Ultrasounds	3,22	
Masaż leczniczy / Medical massage	4,75	8
Prądy interferencyjne / Interferential currents	4,25	
Prądy diadynamiczne / Diadynamic	3,0	5
Fonoforeza / Phonophoresis	3,75	4
Masaż podwodny / Underwater massage		
Aquavibron	4,0	3
Sollux	3,67	
Jonoforeza / Ionophoresis	3,0	
TENS	5,0	2
Okłady parafinowe i parafango / Paraffin and parafango packs	4,0	
Terapuls / Terapulse	4,0	1
Średnia ogółem i suma zleceń / Total average and amount of orders	3,98	123

pool because in their opinion it: reduces pain, is attractive and allows to exercise without load (4 patients); expands the range of joint mobility (2 patients); increases muscle power and improves general stamina (2 patients); facilitates weight loss (2 patients). The same number of patients considered peat poultices to be equally effective. This procedure reduces back aches and pain in other joints (4 patients), is relaxing and improves general feeling (3 patients), pleasantly warms up your body (2 patients), relaxes tensed muscles (1 patient). Finally, the patients were asked to evaluate the general satisfaction with the conducted therapy, using the scale I – IV. The answers were the following: I – dissatisfied - not given in the study; II – difficult to say – 3 patients; III – quite satisfied – 21 patients; IV – satisfied – 10 patients.

DISCUSSION

Epidemiological data indicate that osteoarthritis occurs between 30 and 60 years of age [5, 6]. It can develop for years as a result of prolonged overuse and show no clear symptoms, says Stodolny [7]. The role of doctors and physiotherapists is to delay as much as possible the occurrence of irreversible structural changes of locomotor organs [8]. According to Dega and Nowotny an early detection and initiation of multidirectional treatment might lead to a delay in the progress of the disease [9, 10]. It should be remembered that people at the age 44 – 55 are hardly ever affected by a single disease and concomitant diseases may make the therapy unsuccessful [11]. The patients' history show that the majority of them use balneological therapies conducted in health resorts on a regular basis. Straburzyński says that every family doctor has the right to refer a patient to a therapy in a spa and he/she does not have to be a specialist in balneology or physical medicine [12]. Ponikowska claims that family doctors should know basic indications and contraindications for spa treatment, profiles of main health resort centres and applied balneological procedures. It is a requirement for a proper selection of therapeutic methods [4]. During the treatment the patients were prescribed in total 184 procedures. Of this number 61 were balneological procedures. With regards to the evaluation of the effectiveness of the prescribed procedures, the patients considered balneological procedures 0.45 times more effective than any other procedures. The patients shared the opinion of many doctors and physiotherapists who deal with people affected by chronic diseases of the locomotor system in everyday practice. They also believe that aquatic exercises are one of the most effective and safe methods of rehabilitation [13, 14, 15]. Water gymnastics allow to exercise without load, which considerably facilitates making movements. Properties of these procedures allow to both gain more muscle mass and increase muscle power as well as relax muscles, improve their elasticity and perfusion and reduce pain. It is worth pointing out that apart from being nice aquatic kinesitherapy, water gymnastics is a balneological procedure which has a similar effect to a bath is a brine swimming pool. A combination of exercise and a highly positive effect of sodium chloride on a human body is key

to a successful therapy [4, 12]. Peat poultices were regarded the second most effective procedure performed with the application of natural materials. According to Kochański peloidotherapy is becoming a more and more acknowledged method of treatment of various chronic or even subacute pain [3]. Procedures with the use of peat improve blood flow, nourish tissues and have anti-inflammatory properties, normalize muscle tension, relax peri-articular structures and often reduce pain. Lessened pain can in turn expand the range of joint mobility and improve general motor activity [16, 17, 18, 19]. Balneotherapy might however bring potential adverse effects. Thus, it is highly important to select adequate type and power of the procedure for the need of a individual patient. Balneotherapy will prove a safe method if it is wisely applied [20, 21, 22].

CONCLUSIONS

1. The most effective procedures in treating osteoarthritis are: gymnastics performed in a brine swimming pool (10 patients; mean grade 4.7) and peat poultices (10 patients; mean grade 4.5)
2. Balneological procedures are 0.45 times more effective than any other procedures.
3. The patients' opinions on the provided procedures were the following: satisfied (10 patients); quite satisfied (21 patients); difficult to say (3 patients); nobody was dissatisfied.

References

1. Sierakowski S. Choroba zwyrodnieniowa stawów na progu XXI wieku. *Nowa Med.* 2002;2:2-3.
2. Nowotny J, Gaździk T, Marszał E. i wsp. Choroby zwyrodnieniowo-wytwórcze stawów. *Artrozy*. W: Nowotny J., red. *Podstawy kliniczne fizjoterapii w dysfunkcjach narządu ruchu*. I wyd. Warszawa. MediPage. 2006;97-104.
3. Kochański J. W. *Lecznictwo uzdrowiskowe*. WSF, Wrocław. 2008;8-24.
4. Ponikowska I, Ferson D. Zasady działania zabiegów uzdrowiskowych. Pierwsze kroki na drodze do uzdrowiska. W: Ponikowska I, red. *Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa*. Warszawa, Medi Press. 2009;45-60,61-80.
5. Kita K, Sierakowski S, Lewandowski B i wsp. Choroba zwyrodnieniowa stawów kolanowych – epidemiologia, diagnostyka i leczenie. *Nowa Med.* 2002;2:26-30.
6. Zwołak R. Epidemiologia, klasyfikacja i czynniki ryzyka choroby zwyrodnieniowej stawów. *Reumatologia*. 2003;41:352-59.
7. Stodolny J. red. *Choroba przeciążeniowa kręgosłupa*. Epidemia naszych czasów. I wyd. Kielce. ZL Natura. 2003;55-57.
8. Manek N. Postępowanie medyczne w chorobie zwyrodnieniowej stawów. *Rehabil Med.* 2002;6:35-39.
9. Dega W. Koncepcja rehabilitacji. W: Milanowska K, Dega W, redd. *Rehabilitacja medyczna*. Warszawa. PZWL. 2005;15-23.
10. Fioravanti A, Giannitti C, Bellisai B, Iacoponi F, Galeazzi M. Efficacy of balneotherapy on pain, function and quality of life in patients with osteoarthritis of the knee. *Int J Biometeorol.* 2012;56(4):583-90. Epub 2011 May 15.
11. Modrzewski K, Gawęda K, Patola J. Wskazania i cele uzdrowiskowego leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych. *Balneol Pol.* 2004;44:14-18.
12. Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. redd. *Medycyna fizykalna*. Warszawa. PZWL. 2003;448-80.

13. Geytenbeek J. Evidence for effective hydrotherapy. *Physiotherapy*. 2002;88: 514-29.
14. Wyatt FB, Milam S, Manske RC, Deere R. The effects of aquatic and traditional exercise programs on people with knee osteoarthritis. *J Strength Cond Res*. 2001;15: 337-40.
15. Bartels EM, Lund H, Hagen K., Dagfinrud H, Christensen R, Danneskiold-Samsøe B. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007. Epub 2007 Oct 17.
16. Mika A, Dąbal E, Mika Ł. Wpływ terapii z zastosowaniem okładów borowinowych na dolegliwości związane z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego. *Rehabil Med*. 2006;10(1):49-54.
17. Espejo-Antúnez L, Cardero-Durán MA, Garrido-Ardila EM, Torres-Piles S, Caro-Puértolas B. Clinical effectiveness of mud pack therapy in knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2013;52:659-68. Epub 2012 Dec 11. Review.
18. Fraioli A, Serio A, Mennuni G, Ceccarelli F, Petracchia L, Fontana M. et al. A study on the efficacy of treatment with mud packs and baths with Sil-lene mineral water (Chianciano Spa Italy) in patients suffering from knee osteoarthritis. *Rheumatol Int*. 2011;31:133-40.
19. Mordak A, Łukowicz M, Ciechanowska K. Ocena wpływu okładów borowinowych na dolegliwości bólowe oraz ruchomość dolnego odcinka kręgosłupa. *Balneol Pol*. 2008;50:313-319.
20. Ponikowska I. Odległe wyniki leczenia chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów w warunkach uzdrowiskowych. *Balneol Pol*. 1994;36-57.
21. Białoszewski D, Wasiluk K, Cabak A. Skuteczność uzdrowiskowego leczenia choroby zwyrodnieniowej stawów. *Przegląd piśmiennictwa. Ortop Traumatol Rehabil*. 2010;12 :109-19, bibliogr. 46 poz. Tekst równol. w jęz. ang.
22. Bellometti S, Gallotti C, Pacileo G, Rota A, Tenconi MT. Evaluation of outcomes in SPA-treated osteoarthrotic patients. *J Prev Med Hyg*. 2007;48:1-4.

Authors' contribution:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Authors declare no conflict of interest

Received: 20.03.2015

Accepted: 15.05.2015

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Agnieszka Jakubowska
Department of the History Medicine, Pharmacy and Military Medicine
of the Medical University of Lodz
Zeligowskiego Street 7/9
90-643 Lodz, Poland
phone: +48 42 639 32 70
e-mail: mytia86@wp.pl

Informacja prasowa

Suche kąpiele kwasowęglowe

Kąpiel kwasowęglowa (CO₂) jest kąpielą leczniczą mającą zastosowanie w licznych uzdrowiskach, jest zabiegiem mało obciążającym organizm, co czyni ją atrakcyjną dla różnych profili leczniczych, a zwłaszcza dla profilu kardiologicznego. Tradycyjnie jest ona wykorzystywana w wannie jako półkąpiel, gdzie do wody pompowany jest dwutlenek węgla pochodzący z naturalnych wód szczawnych.

Z uwagi na to iż wody szczawne występują na terenie Polski w niewielu uzdrowiskach, a potrzeba wykorzystania dwutlenku węgla w uzdrowiskach jest duża, od wielu lat wykorzystuje się dwutlenek węgla wytwarzany technicznie, identyczny jak w wodach szczawnych do kąpeli zarówno CO₂ mokrych i tzw. suchych.

Istotą kąpeli kwasowęglowych jest uzyskanie efektu biologicznego polegającego na powstaniu bezwodnika kwasu węglowego. Połączenie dwutlenku węgla w środowisku wodnym powoduje powstanie kwasu węglowego, który rozpadając się uwalnia na powierzchnię skóry bezwodnik w postaci pęcherzyków powodując pobudzenie receptorów skóry (tzw. efekt łaskotania) oraz w odpowiednim ciśnieniu i temperaturze sprzyja przechodzeniu dwutlenku węgla przez barierę skóra- krew.

Następnie dostając się do krwiobiegu powoduje szereg pozytywnych reakcji w tym poprawę krążenia obwodowego i centralnego, zwiększenie przepływu wieńcowego, decentralizację krwi, normalizację ciśnienia tętniczego, zwolnienie akcji serca, wzrost diurezy. Obwodowe polepszenie ukrwienia kończyn dolnych jest skuteczne w leczeniu miażdżycy zarostowej kończyn dolnych, chorobie Burgera, polineuropatii cukrzycowej. Skuteczność kąpeli suchych i mokrych jest opisywana w literaturze od wielu lat, ostatnio pojawiły się badania z różnych ośrodków potwierdzające porównywalną skuteczność zarówno mokrych i suchych kąpeli CO₂. Suche kąpiele CO₂ są w pełni bezpieczne dla zdrowia pacjenta (nie jest on narażony na wdychanie CO₂) i minimalizują wystąpienie efektów niepożądanych. Zabiegi nie wymagają rozbierania się, mogą być wykonywane w ubraniu, co znacznie zwiększa wygodę i komfort pacjenta oraz daje możliwość korzystania z zabiegu w okresie zimowym. Kąpiele gazowe umożliwiają zaoszczędzenie czasu przygotowania zabiegu, ze względu na brak konieczności napełniania i opróżniania wanny. Suche kąpiele to również efekt ekonomiczny: zużycie CO₂ kilkadziesiąt razy mniejsze niż w przypadku kąpeli kwasowęglowej mokrej, koszty zabiegów wodnych są zdecydowanie wyższe, a czas trwania zabiegu jest również dłuższy.

Suche kąpiele CO₂ są bardzo przydatne przy leczeniu pacjentów z zaburzeniami krążenia obwodowego, w tym z umiarkowanym nadciśnieniem tętniczym, pacjentów z zaburzeniami krążenia obwodowego, w tym trudno gojące się niezakażone rany, polineuropatii, nerwicy, stwardnienia rozsianego, otyłości.

Na rynku polskim oferowane jest urządzenie do suchych kąpeli kwasowęglowych Carbobed.

(www.eresmedical.com.pl)

Obserwacje reakcji adaptacyjnych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego u pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi

Observations of the adaptive reactions in patients with inflammatory rheumatic diseases during health resort therapy

Piotr Kalmus^{1,2}, Lilla Szynkowska¹

¹22 Wojskowy Szpital Uzdrowiskowo-Rehabilitacyjny, Ciechocinek

²Wyższa Szkoła Gospodarki, Bydgoszcz

STRESZCZENIE

Wstęp: Istotą leczenia uzdrowiskowego jest stosowanie u pacjentów różnorodnych bodźców fizykalnych. Odpowiedź organizmu pacjenta na stosowane zabiegi fizykalne jest uzależniona od wielu czynników i powoduje, iż przebieg leczenia uzdrowiskowego charakteryzuje się fazowością, obejmującą okresy poprawy i pogorszenia stanu zdrowia pacjenta. Wyróżnia się dwa okresy pogorszenia w przebiegu leczenia uzdrowiskowego: okres aklimatyzacji i okres odczynu uzdrowiskowego. Znajomość fazowego przebiegu reakcji organizmu pacjenta na leczenie uzdrowiskowe pozwala na uniknięcie niekorzystnych efektów zdrowotnych i pozwala na właściwe zaplanowanie czasu trwania leczenia uzdrowiskowego. Ujemne fazy reakcji adaptacyjnej silniej wyrażone są u pacjentów z cięższymi rodzajami schorzeń. Do takiej grupy chorych należą pacjenci z chorobami reumatycznymi o podłożu zapalnym.

Cel pracy: Celem pracy była próba oceny specyfiki reakcji adaptacyjnych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego u pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi.

Materiał i metody: Badaniem objęto 212 pacjentów z chorobami reumatycznymi o podłożu zapalnym. Większość badanych stanowiły kobiety. Średnia wieku pacjentów wynosiła 56,63 lata, średni wzrost 163,92 cm, średnia masa ciała 71,2 kg. Czas trwania choroby wynosił średnio 14,71 lat. Stopień funkcjonalny układu ruchu, oceniany typowo, wynosił 2,19 pkt. Aktywność choroby oceniana wysokością OB wynosiła średnio 27,45 mm po 1 godzinie. Przy kwalifikowaniu do badania uwzględniano wskazania i przeciwwskazania do leczenia uzdrowiskowego. Protokół badania obejmował wstępne ogólne badanie lekarskie wraz z kwalifikacją do badania. Następnie pacjenci byli poddani uzdrowiskowemu leczeniu fizykalnemu i obserwacji przez 28 dni. Program leczenia uzdrowiskowego obejmował 5 zabiegów fizykalnych dziennie przez 6 dni w tygodniu. Pacjenci każdego dnia leczenia dokonywali samoobserwacji i samooceny subiektywnych wykładników stanu zdrowia, jak ogólne samopoczucie, nasilenie dolegliwości bólowych, nasilenie sztywności porannej, sprawność ruchowa, jakość snu. Ponadto pacjenci byli proszeni o codzienne podawanie jakichkolwiek innych niepokojących objawów, jak np. nasilenie obrzęków stawów, ogólne osłabienie, uczucie duszności, bóle głowy, objawy infekcji dróg oddechowych, dolegliwości z zakresu układu krążenia i ewentualnie innych. Codziennie też dokonywany był pomiar ciśnienia tętniczego krwi i temperatury ciała.

Wyniki: Wykazano fazowy przebieg reakcji pacjentów na leczenie uzdrowiskowe z pogorszeniem lub brakiem poprawy w zakresie analizowanych parametrów w okresie aklimatyzacji i w okresie odczynu uzdrowiskowego. Największe wahania dotyczyły dolegliwości bólowych i sztywności porannej stawów. Nasilenie obrzęków stawów było najczęściej zgłaszaną przez pacjentów dodatkową dolegliwością, zarówno w okresie aklimatyzacji, jak i odczynu uzdrowiskowego. W tych też okresach leczenia stwierdzono podwyższoną temperaturę ciała pacjentów. Nie obserwowano istotnych wahań ciśnienia tętniczego krwi.

Omówienie: W przeprowadzonym badaniu, fazowość reakcji pacjentów na bodźcowe leczenie uzdrowiskowe wyrażała się czasowym nasileniem dolegliwości lub też czasowym zahamowaniem występującej w dniach poprzednich poprawy w analizowanych parametrach. Wykazano, iż okres aklimatyzacji u pacjentów z chorobami reumatycznymi o podłożu zapalnym jest wyraźnie zaznaczony i charakteryzuje się zwłaszcza nasileniem dolegliwości bólowych i sztywności porannej stawów, a także zwiększeniem liczby obrzękniętych stawów. Objawy te pacjenci podawali od dnia rozpoczęcia leczenia do 8-10 dnia jego trwania, co świadczy, iż jest to okres bardzo długi. Kolejnym okresem pogorszenia się stanu zdrowia pacjentów poddanych leczeniu uzdrowiskowemu jest okres odczynu uzdrowiskowego. W przeprowadzonym badaniu, odczyn uzdrowiskowy był wyraźnie zaznaczony i charakteryzował się zwłaszcza nasileniem dolegliwości bólowych stawów i zwiększeniem porannej sztywności stawów, a także zwiększeniem liczby obrzękniętych stawów. Pogorszenie pacjenci podawali średnio od 13 do 24 dnia leczenia. Czas trwania odczynu uzdrowiskowego należy uznać za długi. Po okresie pogorszenia, związanego z wystąpieniem odczynu uzdrowiskowego, następował wyraźny okres poprawy obejmujący wszystkie analizowane parametry. Na uwagę zasługuje też fakt znikomej ilości niekorzystnych objawów ze strony układu krążenia.

Wnioski: 1. Pacjenci z zapalnymi chorobami reumatycznymi reagują na leczenie uzdrowiskowe w sposób fazowy z wyraźnie zaznaczonymi okresami pogorszenia stanu zdrowia w okresie aklimatyzacji i w okresie występowania odczynu uzdrowiskowego, manifestując zwłaszcza

pogorszenie w zakresie dolegliwości ze strony układu ruchu, związanych z chorobą reumatyczną. 2. Okres aklimatyzacji u pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi jest długi, a odczyn uzdrowiskowy rozpoczyna się w typowym czasie, lecz trwa długo, co wskazuje, iż ta grupa pacjentów winna odbywać leczenie uzdrowiskowe w czasie nie krótszym niż 4 tygodnie. 3. U pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi w badanej grupie, po trwającym 28 dni leczeniu uzdrowiskowym, obserwowano poprawę w zakresie wszystkich ocenianych parametrów.

Słowa kluczowe: leczenie uzdrowiskowe, odczyn uzdrowiskowy, balneoterapia, choroby reumatyczne

SUMMARY

Introduction: Various stimulating procedures are the essence of health resort treatment. The patients' reaction to this treatment depends on many circumstances. This is the reason why health resort treatment is phasic and includes both periods of better and worse wellbeing. There are two periods of patients' worse wellbeing during the health resort therapy. The first one is the acclimatization period. The second one is called balneological reaction. Knowledge about this allows us to avoid the side effects of the therapy and let us make a proper treatment plan. Worse phases of health resort therapy are more frequent in patients with serious sicknesses. The patients with inflammatory rheumatic diseases are among them.

Aim: The aim of the study was to assess the specific adaptive reactions to balneological treatment in patients with inflammatory rheumatic diseases.

Material and methods: 212 patients with inflammatory rheumatic diseases were involved. Most of them were women. The average patient's age was 56.63 years, the average height 163.92 cm, the average body mass 71.2 kg, the average duration of sickness was 14.71 years, the average functional status, assessed typically, was 2.19, the average illness activity, based on ESR, was 27.45 mm/h. The indications and contraindications to balneological therapy were taken into account. The study protocol included general medical examination together with patients qualification for the study. Then health resort treatment and study were carried out during 28 days. The health resort treatment consisted of 5 medical procedures 6 days a week. The patients were given questionnaires. The patients were asked for everyday access about some conditions like: general state of wellbeing, joint pain, morning joint stiffness, general mobility, quality of sleep. They were also asked to report other conditions like: new joint swelling, general weakness, dyspnoe, headache, inflammatory conditions, circulatory conditions. Blood pressure and body temperature were measured every day.

Results: The phasic course of health resort therapy was found out with worse periods both in acclimatization and balneological reaction times. Joint pain, morning joint stiffness and the increase of number of joint swellings were the most frequently observed conditions during those periods. Higher body temperature was also noticed in those times. There were no significant problems with blood pressure in the patients.

Discussion: The phasic reaction to health resort treatment in this study was demonstrated by temporary increase of some conditions or by temporary inhibition of improvement observed during previous days. The acclimatization period in the patients with inflammatory diseases during health resort therapy was significant and manifested itself by rheumatic conditions, like joint pain, morning joint stiffness, joint swellings. This deterioration was reported by patients from the beginning of the treatment to the 8th-10th days of the therapy. That means the acclimatization period is long in such a group of patients. The next period of deterioration was the balneological reaction period. This period was significant in this study and was manifested by joint pain, morning joint stiffness, joint swellings. This period lasts from the 13th to the 24th day of the treatment. That means it started typically, but was longer than typically observed. After it, the improvement period was observed in every parameters. It was significant that no negative circulatory conditions were observed during the study.

Conclusions: 1. Patients with inflammatory rheumatic diseases react to health resort treatment on a phase-type way with significant periods deterioration of health during acclimatization and balneological reaction periods with conditions connected the rheumatic disease. 2. The acclimatization period in patients with inflammatory rheumatic diseases is long and balneological reaction period occurs typically but lasts long, which implies that health resort treatment in this group of patients should last no less than 4 weeks. 3. The improvement in all analyzed parameters after the end of the 28 days of the health resort treatment was observed.

Key words: health resort therapy, adaptive reactions, balneotherapy, rheumatic diseases

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:97-105

WSTĘP

Leczenie uzdrowiskowe, to rodzaj terapii, której istotą jest stosowanie różnorodnych bodźców fizykalnych działających bodźcowo na organizm pacjenta, w celu osiągnięcia określonych korzystnych efektów terapeutycznych. Zasadnicze znaczenie w bodźcowym oddziaływaniu na pacjenta mają zabiegi z wykorzystaniem naturalnych surowców leczniczych.

Odpowiedź organizmu pacjenta na stosowane zabiegi fizykalne jest uzależniona od wielu czynników. Z jednej strony są to czynniki wynikające z rodzaju bodźca leczniczego, jego nasilenia, częstotliwości i czasu stosowania, z drugiej strony od czynników uzależnionych od organizmu pacjenta, w tym od rodzaju i nasilenia procesu chorobowego [1, 2]. Uwarunkowania te powodują, iż przebieg leczenia uzdrowiskowego

Tabela 1. Ogólna charakterystyka badanej grupy pacjentów.

Liczba badanych (n)	Kobiety (n) (%)	Mężczyźni (n) (%)	Średni wiek badanych (lata)	Średni wzrost badanych (cm)	Średnia masa ciała badanych (kg)	Średni czas trwania choroby (lata)	Średni stopień klasyfikacji funkcjonalnej (pkt)	Średnia wartość OB po 1 godz.
212	176 (80%)	36 (20%)	56,63	163,92	71,2	14,71	2,19	27,45

charakteryzuje się fazowością, obejmującą okresy poprawy i pogorszenia stanu zdrowia pacjenta. Dotyczy to zarówno odczuć subiektywnych jak i objawów obiektywnych i jest wyrazem reakcji adaptacyjnych organizmu na różnorodne bodźce związane z tym rodzajem leczenia. Wyróżnia się dwa okresy pogorszenia w przebiegu leczenia uzdrowiskowego. Pierwszy z nich to okres aklimatyzacji, następujący bezpośrednio po przyjeździe do uzdrowiska i po rozpoczęciu programu leczenia fizykalnego. Trwa on kilka dni. Drugi z nich jest wyrazem zachwiania homeostazy organizmu w reakcji na działanie zabiegów fizykalnych, w tym zwłaszcza bodźcowych zabiegów wykorzystujących naturalne surowce lecznicze. Odczyn uzdrowiskowy to swoista reakcja organizmu skutkująca w efekcie uzyskaniem poprawy stanu zdrowia pacjenta, który następuje w ostatniej fazie leczenia uzdrowiskowego [1, 3, 4]. Znajomość fazowego przebiegu reakcji organizmu pacjenta na leczenie uzdrowiskowe pozwala na uniknięcie niekorzystnych efektów zdrowotnych mogących wystąpić w okresach pogorszenia się jego stanu zdrowia. Pozwala także na właściwe zaplanowanie czasu trwania leczenia uzdrowiskowego, tak aby pacjent opuszczał zakład lecznictwa uzdrowiskowego w okresie poprawy, a nie pogorszenia stanu zdrowia. Wiadomym jest, iż ujemne fazy reakcji adaptacyjnej silniej wyrażone są u osób starszych, a także u osób z cięższymi rodzajami schorzeń [4]. Do takiej grupy chorych należą niewątpliwie pacjenci z chorobami reumatycznymi o podłożu zapalnym.

CEL PRACY

Celem pracy była próba oceny specyfiki reakcji adaptacyjnych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego u pacjentów z zapalnymi chorobami reumatoidalnymi.

MATERIAŁ

Badaniem objęto 212 pacjentów z chorobami reumatologicznymi o podłożu zapalnym, przebywających na leczeniu uzdrowiskowym. Kobiety stanowiły 80% badanych (176 osób), mężczyźni 20% badanych (36 osób). Średnia wieku pacjentów w badanej grupie wynosiła 56,63 lata, średni wzrost 163,92 cm, średnia masa ciała 71,2 kg. Czas trwania choroby, liczony od momentu jej rozpoznania, wynosił średnio 14,71 lat. Pacjenci prezentowali zróżnicowany stopień funkcjonalny układu ruchu, oceniony w 4-stopniowej typowej skali funkcjonalnej [5]. Średnia wartość indeksu funkcjonalnego u pacjentów w badanej grupie wynosiła 2,19. Aktywność choroby oceniana wysokością OB wynosiła

średnio 27,45 mm po 1 godzinie. Ogólną charakterystykę badanych pacjentów przedstawiono w tabeli 1.

Do badań kwalifikowano pacjentów z zapalnymi chorobami reumatoidalnymi, mieszczącymi się w pierwszej i drugiej grupie klasyfikacji chorób reumatoidalnych wg klasyfikacji American Rheumatism Association (ARA) [6]. U 148 pacjentów rozpoznanie obejmowało reumatoidalne zapalenie stawów, chorzy ci stanowili 69,8% wszystkich badanych. Kolejne grupy chorób obejmowały: zeszytniające zapalenie stawów kręgosłupa (48 pacjentów, 22,6%), łuszczycowe zapalenie stawów (6 pacjentów, 2,8%), toczeń rumieniowaty układowy (4 pacjentów, 1,9%), twardzinę układową, zespół nakładania, zespół Sjogrena (po 2 pacjentów, pon. 1%) oraz młodzieńcze przewlekłe zapalenie stawów i niesklasyfikowane zapalenie stawów (po 1 pacjencie, pon. 1%). Wykaz rozpoznań zapalnych chorób reumatycznych u pacjentów w badanej grupie przedstawia tabela 2.

Do badania nie kwalifikowano pacjentów z przeciwwskazaniami do stosowania fizykalnych zabiegów bodźcowych, pacjentów którzy nie wyrazili zgody na udział w badaniu oraz pacjentów, którzy nie byli, z różnych powodów, zdolni do uczestniczenia w programie badawczym, np. z powodu niemożności sprostania stawianym wymaganiom.

Dodatkowo, pacjenci z badanej grupy mieli liczne dodatkowe rozpoznania chorobowe, wśród których domino wało nadciśnienie tętnicze (104 pacjentów, 49% wszystkich badanych). Wykaz wszystkich rozpoznań schorzeń dodatkowych obecnych u pacjentów w badanej grupie zebrano w tabeli 3.

MATERIAŁ I METODY

Pierwszy etap badania obejmował wstępne ogólne badanie lekarskie wraz z kwalifikacją do badania. W trakcie badania lekarskiego wstępnego oceniano m.in. czas trwania choroby, aktywność choroby (na podstawie badania OB po 1 godzinie) oraz stan funkcjonalny układu ruchu. W ocenie stanu funkcjonalnego układu ruchu posługiwano się 4-stopniową skalą funkcjonalną wg. Goftona [7]. Ustalano też program farmakoterapii, która pozostawała niezmienną podczas trwania obserwacji.

W drugim etapie badania, pacjenci byli poddani uzdrowiskowemu leczeniu fizykalnemu i obserwacji przez 28 dni. Program leczenia uzdrowiskowego obejmował 5 zabiegów fizykalnych dziennie przez 6 dni w tygodniu, w tym dwie tury kinezyterapii (poranną i popołudniową). W ramach fizjoterapii, pacjenci otrzymywali co najmniej jeden zabieg

Tabela 2. Wykaz rozpoznanych zapalnych chorób reumatycznych u pacjentów z badanej grupy.

Nazwa jednostki chorobowej	Liczba pacjentów	Odsetek pacjentów
Reumatoidalne zapalenie stawów	148	69,8 %
Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa	48	22,6 %
Łuszczykowe zapalenie stawów	6	2,8 %
Toczeń rumieniowaty układowy	4	1,9 %
Twardzina układowa	2	pon. 1%
Zespół nakładania	2	pon. 1%
Zespół Sjogrena	2	pon. 1%
Młodzieńcze przewlekłe zapalenie stawów	1	pon. 1%
Niesklasyfikowane zapalenie stawów	1	pon. 1%
Razem*	214	

*sumaryczna liczba rozpoznanych jest większa od liczby badanych, gdyż u dwóch osób występowały jednocześnie dwa zapalne schorzenia reumatyczne (zespół Sjogrena)

Tabela 3. Wykaz rozpoznanych chorób towarzyszących u pacjentów w badanej grupie.

Nazwa jednostki chorobowej	Liczba pacjentów	Odsetek pacjentów
Nadciśnienie tętnicze	104	49,0 %
Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa	34	16 %
Otyłość	32	15 %
Cukrzyca	22	10,4 %
Choroba zwyrodnieniowa stawów	16	7,5 %
POCHP	6	2,8 %
Niewydolność krążenia mózgowego	6	2,8 %
Osteoporoza	4	1,9 %
Wada serca	4	1,9 %
Niedoczynność tarczycy	4	1,9 %
Astma oskrzelowa	4	1,9 %
Choroba nowotworowa przebyta	2	0,9 %
Dna moczanowa	2	0,9 %
Przewlekłe zapalenie dróg oddechowych	2	0,9 %
Wrzodzące zapalenie jelita grubego	2	0,9 %
Przewlekłe zapalenie żołądka/dwunastnicy	2	0,9 %
Razem	63	

bodźcowy z wykorzystaniem naturalnego surowca leczniczego dziennie (okłady borowinowe, kąpiele solankowe, kąpiele kwasowęglowe). Uzupełnieniem terapii były zabiegi z zakresu masażu i fizykoterapii, właściwe dla rozpoznanego schorzenia i zgłaszanych dolegliwości.

Pacjenci każdego dnia leczenia dokonywali samoobserwacji i samooceny subiektywnych wykładników stanu zdrowia. Oceniano takie parametry, jak ogólne samopoczucie, nasilenie dolegliwości bólowych, nasilenie sztywności porannej, jakość snu, nasilenie obrzęków. Każdy z powyższych parametrów oceniany był w 10-stopniowej skali punktowej, przygotowanej dla potrzeb niniejszego badania, a której pierwowzorem była skala oceny bólu VAS [5]. Ponadto pacjenci byli proszeni o codzienne podawanie jakichkolwiek innych niepokojących objawów, jak np. ogólne osłabienie, uczucie duszności, bóle głowy, dolegliwości z zakresu układu krążenia i ewentualnie innych. Codziennie też dokonywana była ocena pielęgniarska i lekarska z pomiarem ciśnienia tętniczego krwi i temperatury ciała.

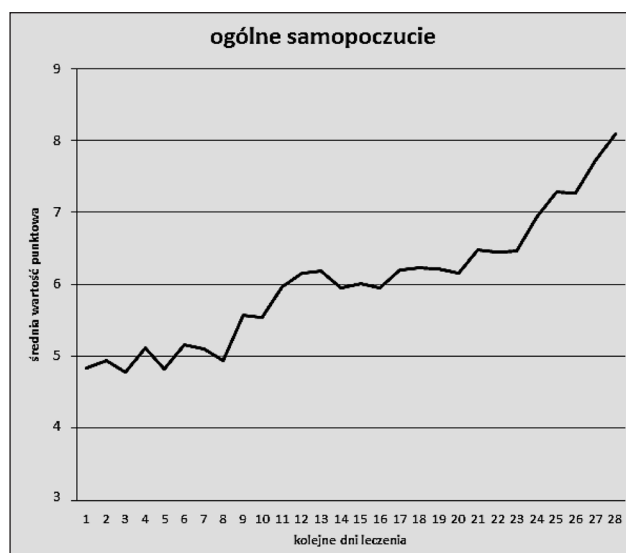
WYNIKI

Zebrane w toku badania dane poddano analizie, obliczając średnie wartości punktowe ocenianych parametrów dla każdego kolejnego dnia leczenia, w zakresie subiektywnej oceny ogólnego samopoczucia, dolegliwości bólowych, sztywności porannej, sprawności funkcjonalnej i jakości snu pacjentów. Dodatkowo podawane przez pacjentów inne dolegliwości sumowano oddzielnie dla każdego kolejnego dnia leczenia.

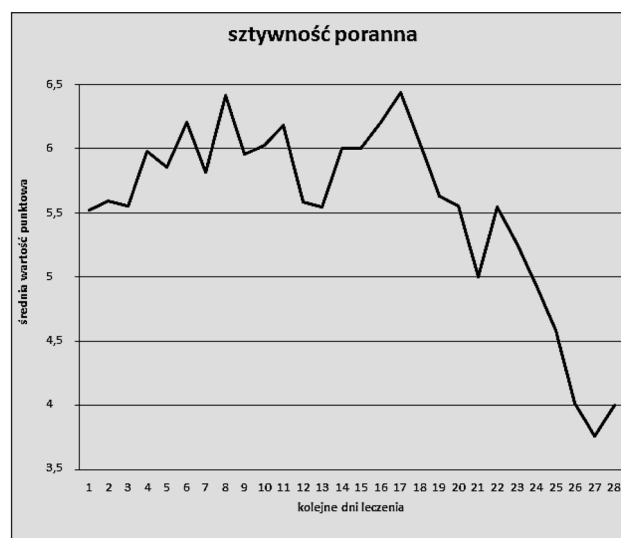
Analiza średnich wartości punktowych ogólnego samopoczucia ocenianego przez pacjentów w badanej grupie wskazuje na bark jego poprawy od czasu rozpoczęcia leczenia do 8 dnia pobytu na leczeniu uzdrowiskowym. Od 9 dnia leczenia występowała poprawa, która utrzymywała się do 13 dnia pobytu. Następnie pacjenci nie wskazywali poprawy ogólnego samopoczucia, a nawet jego niewielkie pogorszenie, aż do 20 dnia leczenia, po czym następowała stopniowa poprawa ogólnego samopoczucia, aż do dnia zakończenia leczenia (ryc. 1).

Ocena nasilenia dolegliwości bólowych ocenianych przez pacjentów w badanej grupie wykazuje, iż po rozpoczęciu leczenia dolegliwości bólowe nasilały się do 7 dnia leczenia, po czym widoczny jest spadek nasilenia bólu do wartości zbliżonych do wartości wyjściowych (12 dzień leczenia). Od tego dnia bóle nasilały się ponownie, osiągając wartość maksymalną w 16 dniu leczenia. Następnie dolegliwości bólowe zmniejszały się do dnia zakończenia leczenia, osiągając wartość punktową niższą niż w dniu rozpoczęcia leczenia (ryc. 2).

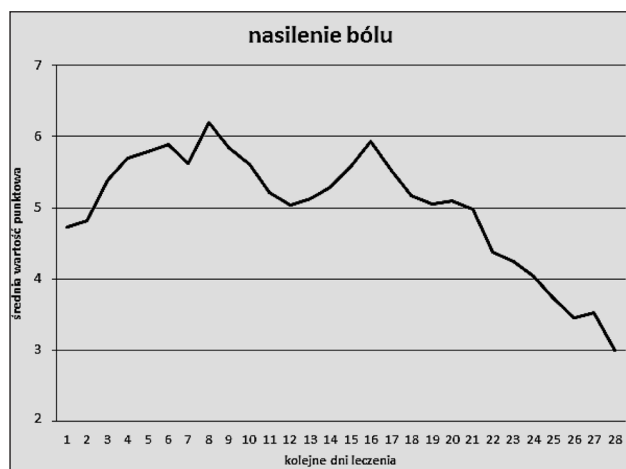
Sztywność poranna stawów, oceniana przez pacjentów w badanej grupie była bardziej nasiloną od 3 do 11 dnia leczenia, w porównaniu do nasilenia wyjściowego w dniu rozpoczęcia leczenia. Po tym okresie obserwowano zmniejszenie się nasilenia sztywności porannej w 12 i 13 dniu leczenia. Następnie ponownie następowało jej nasilenie z maksimum w dniu 17. Po tym okresie sztywność poranna zmniejszała się by na zakończenie leczenia osiągnąć wartość mniejszą niż w dniu jego rozpoczęcia (ryc. 3).



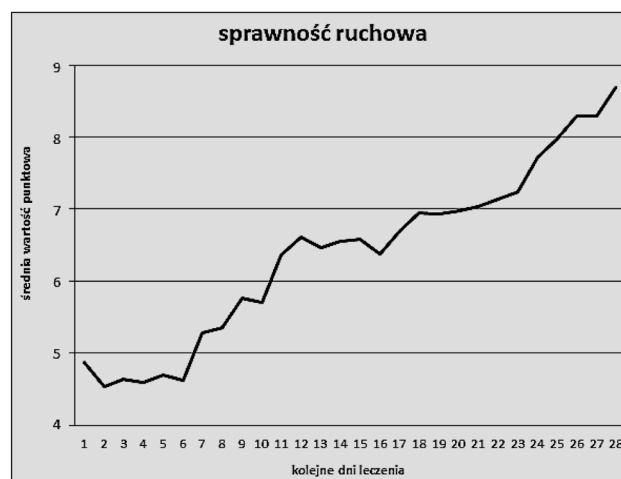
Rycina 1. Ocena ogólnego samopoczucia w przebiegu poszczególnych dni leczenia oceniana w skali 10-stopniowej u pacjentów w badanej grupie (średnie wartości punktowe).



Rycina 3. Sztywność poranna w przebiegu poszczególnych dni leczenia oceniana w skali 10-stopniowej u pacjentów w badanej grupie (średnie wartości punktowe).



Rycina 2. Nasilenie dolegliwości bólowych w przebiegu poszczególnych dni leczenia oceniane w skali 10-stopniowej u pacjentów w badanej grupie (średnie wartości punktowe).



Rycina 4. Sprawność ruchowa w przebiegu poszczególnych dni leczenia oceniana w skali 10-stopniowej u pacjentów w badanej grupie (średnie wartości punktowe).

Oceniając swoją sprawność ruchową, pacjenci wskazywali jej niewielkie pogorszenie w początkowych dniach leczenia (do 6 dnia). Następnie sprawność ruchowa w ocenie pacjentów poprawiała się aż do 12 dnia leczenia. Przez kilka następnych dni obserwowano wahania w ocenie sprawności ruchowej z najniższą wartością w 16 dniu leczenia. Od 17 dnia leczenia sprawność ruchowa zwiększała się, by na zakończenie leczenia osiągnąć wartość punktową przewyższającą wartość z dnia rozpoczęcia leczenia (ryc. 4).

Analiza jakości snu ocenianej przez pacjentów wskazuje na jej pogorszenie się bezpośrednio po rozpoczęciu leczenia z wartością minimalną w drugim dniu leczenia, następnie ob-

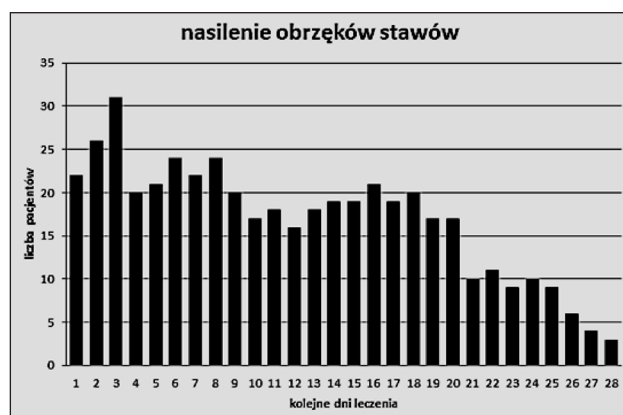
serwowano poprawę jakości snu do 12 dnia leczenia. Po tym okresie obserwowano wahania w zakresie jakości snu, które utrzymywały się do 21 dnia leczenia. Następnie jakość snu poprawiała się, by po zakończeniu leczenia osiągnąć wartość powyżej wartości w dniu rozpoczęcia leczenia (ryc. 5).

Dokonano też analizy zgłaszanych przez pacjentów dodatkowych dolegliwości i niepokojących ich objawów.

Nasilenie się obrzęków stawów było najczęściej zgłaszaną przez pacjentów dodatkową dolegliwością. Nasilenie obrzęków stawów występowało u pacjentów zwłaszcza w okresie od 1 do 8 dnia leczenia oraz w okresie od 13 do 20 dnia leczenia. Po 20 dniu leczenia liczba pacjentów zgłaszających



Rycina 5. Jakość snu w przebiegu poszczególnych dni leczenia oceniana w skali 10-stopniowej u pacjentów w badanej grupie (średnie wartości punktowe).



Rycina 6. Liczba pacjentów z badanej grupy, którzy zgłosili dodatkowo nasilenie się obrzęków stawów w poszczególnych dniach leczenia.

zwiększoną liczbę obrzękniętych stawów ulegała systematycznemu zmniejszaniu się (ryc. 6).

Dolegliwości bólowe w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa występowały u niewielkiej grupy pacjentów i były zgłaszane najczęściej między 13 a 19 dniem leczenia. Od 22 dnia leczenia, dolegliwość ta nie była podawana przez pacjentów (ryc. 7).

Uczucie subiektywnego ogólnego osłabienia zgłaszane było przez pacjentów od dnia rozpoczęcia leczenia do 21 dnia leczenia. Po tym okresie nie było zgłaszane. Zauważalna jest większa liczba pacjentów, u których ten objaw wystąpił, w początkowym okresie leczenia (pomiędzy 1 a 6 dniem) oraz pomiędzy 10 a 21 dniem leczenia (ryc. 8).

Bóle głowy pacjenci w badanej grupie zgłaszali stosunkowo często, przy czym najczęściej pomiędzy 2 a 11 oraz 14 a 19 dniem leczenia (ryc. 9).

Uczucie kołatania serca występowało u pacjentów w badanej grupie bardzo rzadko i zgłaszane było sporadycznie pomiędzy 1 a 18 dniem leczenia (ryc. 10).

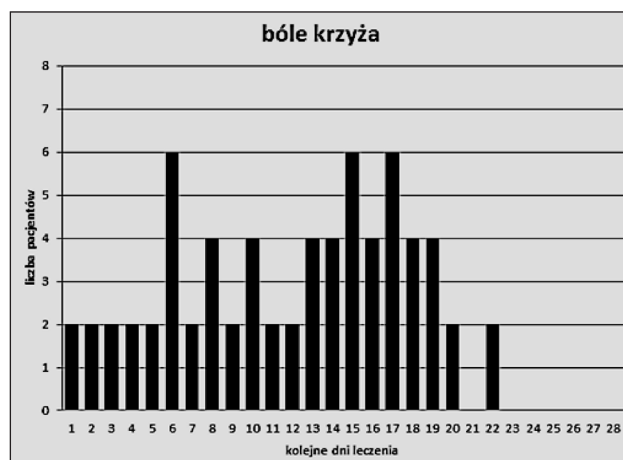
Objawy infekcji dróg oddechowych występowały w badanej grupie pacjentów pomiędzy 1 a 24 dniem leczenia, przy czym najczęściej między 4 a 8 dniem leczenia (ryc. 11).

Podwyższoną temperaturę ciała stwierdzano sporadycznie u poszczególnych pacjentów niemal w trakcie całego leczenia, przy czym największą liczbę pacjentów z podwyższoną temperaturą ciała stwierdzono pomiędzy 3 a 11 i 14 a 22 dniem leczenia (ryc. 12).

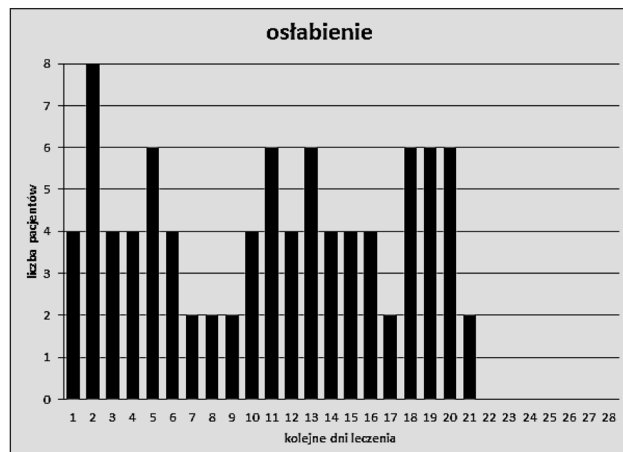
Średnie wyniki pomiarów ciśnienia tętniczego krwi, zarówno skurczowego, jak i rozkurczowego, nie wykazały tendencji do zmian u pacjentów w badanej grupie w trakcie leczenia (ryc. 13).

OMÓWIENIE

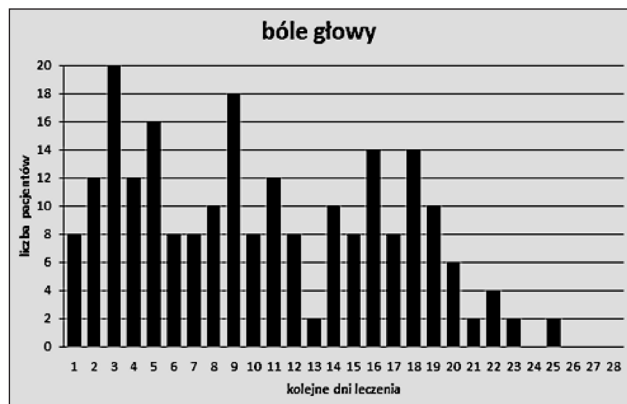
Istotą leczenia uzdrowiskowego jest bodźcowe działanie różnorodnych zabiegów fizykalnych na organizm pacjenta. Działanie to ma charakter kompleksowy, a szczególną rolę odgrywają w nim zabiegi z wykorzystaniem naturalnych surowców leczniczych, które uważane są za zabiegi o najwyższej



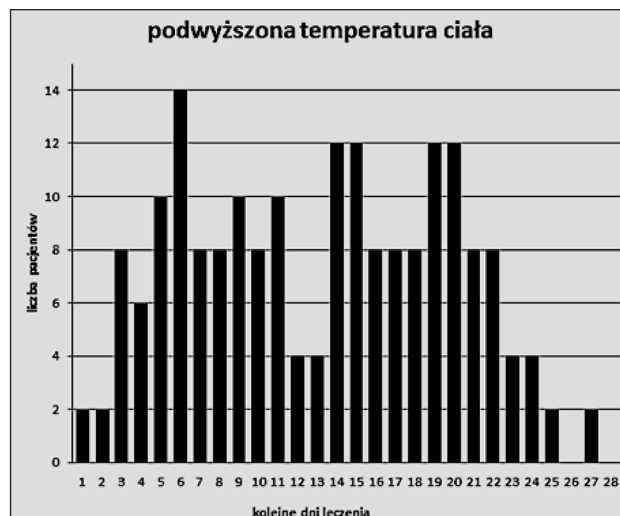
Rycina 7. Liczba pacjentów z badanej grupy, którzy zgłosili dodatkowo ból okolicy lędźwiowo-krzyżowej kręgosłupa w poszczególnych dniach leczenia.



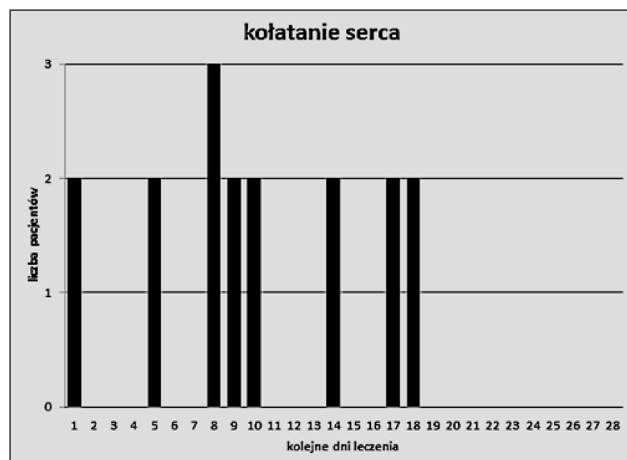
Rycina 8. Liczba pacjentów z badanej grupy, którzy zgłosili dodatkowo uczucie ogólnego osłabienia w poszczególnych dniach leczenia.



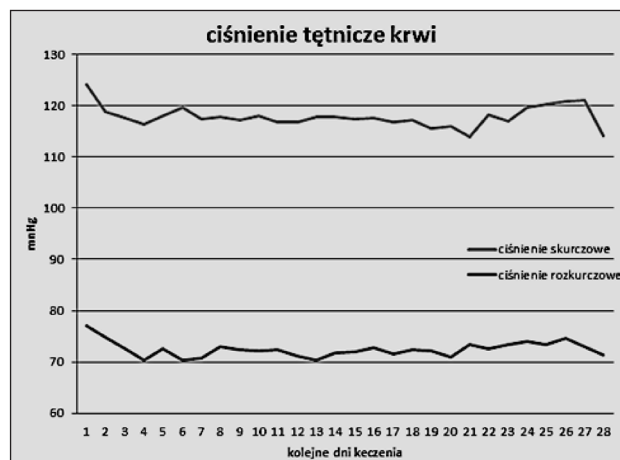
Rycina 9. Liczba pacjentów z badanej grupy, którzy zgłosili dodatkowo ból głowy w poszczególnych dniach leczenia.



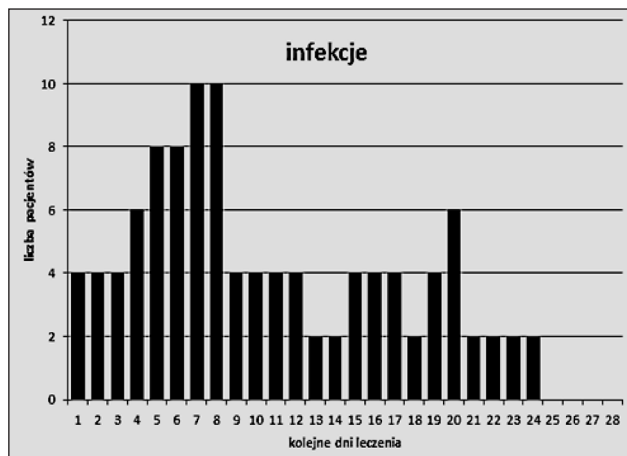
Rycina 12. Liczba pacjentów z badanej grupy, u których stwierdzono podwyższenie się temperatury ciała w poszczególnych dniach leczenia.



Rycina 10. Liczba pacjentów z badanej grupy, którzy zgłosili dodatkowo uczucie kołatania serca w poszczególnych dniach leczenia.



Rycina 13. Średnie wartości pomiarów ciśnienia tętniczego krwi u pacjentów z badanej grupy w poszczególnych dniach leczenia.



Rycina 11. Liczba pacjentów z badanej grupy, u których występowały objawy infekcji dróg oddechowych w poszczególnych dniach leczenia.

bódcowości. Reakcja organizmu pacjenta na zastosowane leczenie bódźcowe zależy od charakteru i nasilenia bodźca leczniczego, ale również od stanu zdrowia pacjenta, od jego zdolności do odpowiedzi na zastosowane bodźce lecznicze, od posiadanych rezerw czynnościowych i możliwości adaptacyjnych. Reakcja na leczenie bódźcowe zależy w dużej mierze od charakteru i zaawansowania procesu chorobowego. Stosowanie bódźców leczniczych winno być indywidualizowane i dostosowane do możliwości adaptacyjnych pacjenta. Zastosowanie nieadekwatnie silnych bódźców leczniczych w stosunku do możliwości adaptacyjnych pacjenta może wywołać niepożądane skutki w postaci mniej lub bardziej poważnego zachwiania homeostazy organizmu. Zastosowanie zaś bódźców leczniczych o nieadekwatnie niskim natężeniu, nie wywoła oczekiwanych skutków w postaci poprawy stanu zdrowia pacjenta [1, 2].

Leczenie uzdrowiskowe i fizjoterapia mają ugruntowaną pozycję w leczeniu pacjentów z chorobami reumatycznymi, w tym z chorobami reumatycznymi o podłożu zapalnym. Pacjenci ci, z uwagi na charakter schorzenia, są szczególnie podatni na działanie bodźców leczniczych. Nie jest wskazane prowadzenie u tych pacjentów terapii bodźcowej w okresach zaostrzenia procesu zapalnego, zaś prowadzenie leczenia uzdrowiskowego w okresie remisji winno być szczególnie nadzorowane i indywidualizowane, z uwagi na możliwe ryzyko zaostrzenia się procesu zapalnego u tych pacjentów [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Wyrazem reakcji adaptacyjnych organizmu pacjenta na działanie właściwie dobranych bodźców leczniczych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego jest obserwowana fazowość jego przebiegu [3]. Pacjenci poddani tego rodzaju terapii reagują na nią okresami przemijającego pogorszenia stanu zdrowia i nasilenia różnorodnych dolegliwości. Doniesienia na temat badań nad odczynem uzdrowiskowym w różnych grupach pacjentów nie są liczne, lecz potwierdzają powyższe informacje [13, 14, 15, 16].

W przeprowadzonym badaniu, w zakresie wszystkich ocenianych parametrów zaobserwowano wystąpienie fazowości w przebiegu leczenia uzdrowiskowego w analizowanej grupie pacjentów. Fazowość reakcji wyrażała się czasowym nasileniem się dolegliwości lub też czasowym zahamowaniem występującej w dniach poprzednich poprawy w analizowanych parametrach.

Pierwszym okresem pogorszenia się stanu zdrowia pacjenta w trakcie leczenia uzdrowiskowego jest okres aklimatyzacji, który występuje bezpośrednio po rozpoczęciu terapii. Pogorszenie się stanu zdrowia pacjenta w tym okresie związane jest z szeregiem zmian, jakim został poddany organizm pacjenta, w związku z podróżą do uzdrowiska, zmianą klimatu, otoczenia, trybu życia, a także jest wyrazem reakcji organizmu na pierwsze zabiegi bodźcowe. Wyrazem pogorszenia się stanu zdrowia pacjentów w okresie aklimatyzacji jest występowanie różnorodnych dolegliwości, które związane są z adaptacją do nowego środowiska, zmianą trybu życia oraz pierwszymi zabiegami bodźcowymi. Okres ten trwa od 2 do 3 dni [3].

W przeprowadzonym badaniu wykazano, iż okres aklimatyzacji u pacjentów z chorobami reumatycznymi o podłożu zapalnym jest wyraźnie zaznaczony. Charakteryzuje się on zwłaszcza nasileniem dolegliwości bólowych i sztywności porannej stawów, co może odzwierciedlać nasilenie się procesu zapalnego u tych pacjentów. Objawy te pacjenci podawali od dnia rozpoczęcia leczenia aż do 8-10 dnia jego trwania. W porównaniu do typowo przyjętego czasu trwania aklimatyzacji w trakcie leczenia uzdrowiskowego, jest to okres bardzo długi. Nasileniu dolegliwości bólowych oraz sztywności porannej stawów w okresie aklimatyzacji towarzyszyło pogorszenie sprawności ruchowej i jakości snu, a także wahania ogólnego samopoczucia. W okresie aklimatyzacji występowało zwiększenie się liczby obrzękniętych stawów, uczucie ogólnego osłabienia i bóle głowy. W okresie tym zdecydowanie częściej stwierdzano u pacjentów objawy in-

fekcji dróg oddechowych i podwyższenie się temperatury ciała, co może odzwierciedlać obniżenie odporności ogólnej w związku z zachwianiem homeostazy organizmu w pierwszych dniach leczenia uzdrowiskowego.

Po okresie aklimatyzacji u pacjentów w trakcie leczenia uzdrowiskowego występuje okres stabilizacji i zmniejszenia dolegliwości, co też zaobserwowano w niniejszym badaniu.

Kolejnym okresem pogorszenia się stanu zdrowia pacjentów poddanych leczeniu uzdrowiskowemu jest okres odczynu uzdrowiskowego. Jest on wyrazem zaburzenia homeostazy organizmu w wyniku kompleksowego kilkunastodniowego działania leczenia bodźcowego. Odczyn uzdrowiskowy może objawiać się w różnorodny sposób. Nasileniu mogą ulec objawy chorobowe związane z pogorszeniem się przebiegu istniejącej u pacjenta choroby (tzw. objawy swoiste), ale też mogą pojawić się nowe dolegliwości, uprzednio u pacjenta nie obserwowane (tzw. objawy nieswoiste). Objawy odczynu uzdrowiskowego mogą mieć charakter subiektywnych dolegliwości odczuwanych przez pacjenta, jak też objawów obiektywnych, ocenianych przez lekarza, czy też wykazanych w badaniach dodatkowych [3]. Wyróżnia się odczyn uzdrowiskowy typu wczesnego, występujący od 9 do 14 dnia leczenia oraz późny, od 19 do 22 dnia leczenia [4].

W przeprowadzonym badaniu, odczyn uzdrowiskowy był wyraźnie obserwowany w badanej grupie pacjentów. Charakteryzował się on głównie nasileniem dolegliwości bólowych stawów i zwiększeniem porannej sztywności stawów. Nasilenie dolegliwości bólowych stawów pacjenci podawali najczęściej od 13 do 21 dnia leczenia ze szczytem nasilenia bólu w 16 dniu leczenia. Nasilenie sztywności porannej stawów występowało najczęściej między 14 a 20 dniem leczenia. Nasilenie się powyższych dolegliwości może świadczyć o reakcji pacjentów na leczenie bodźcowe w postaci nasilenia się procesu zapalnego stawów. Powyższym objawom towarzyszyło zwiększenie się liczby obrzękniętych stawów, pogorszenie się ogólnego samopoczucia pacjentów, zahamowanie poprawy w zakresie sprawności ruchowej i jakości snu. W okresie odczynu uzdrowiskowego pacjenci zdecydowanie częściej podawali takie objawy jak uczucie ogólnego osłabienia, bóle krzyża, bóle głowy. W okresie tym stwierdzono również częstsze występowanie podwyższonej temperatury ciała pacjentów w badanej grupie. Reasumując powyższe dane, należy stwierdzić, że odczyn uzdrowiskowy w badanej grupie pacjentów występował od 13-15 dnia leczenia i trwał do 21-24 dnia leczenia, w zależności od rozpatrywanego parametru. Czas trwania odczynu uzdrowiskowego uznać należy za długi, zaś w odniesieniu do przyjętej klasyfikacji odczynu uzdrowiskowego, czas wystąpienia odczynu uzdrowiskowego, w grupie badanych pacjentów, obejmował zarówno odczyn typowy oraz późny [3, 4].

Po okresie pogorszenia, związanego z wystąpieniem odczynu uzdrowiskowego, obserwowano okres poprawy obejmujący wszystkie analizowane parametry, jak ogólne samopoczucie, nasilenie bólu i sztywności porannej, sprawność ruchową i jakość snu, co jest zgodne z danymi z literatury [3, 4]. W okresie tym pacjenci nie podawali w ogóle dodat-

kowych dolegliwości jak uczucia ogólnego osłabienia, bólów odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa, kołatania serca, bólów głowy. Nie obserwowano też w tym okresie infekcji dróg oddechowych.

Na uwagę zasługuje też fakt znikomej ilości niekorzystnych objawów ze strony układu krążenia, zarówno w okresie aklimatyzacji, jak i czasie trwania dolegliwości związanych z przebiegiem odczynu uzdrowiskowego. Fakt ten może świadczyć o tym, iż leczenie bodźcowe u pacjentów w badanej grupie było dobrane właściwie.

Niniejsze badanie opiera się głównie na ocenie objawów subiektywnych, wskazane byłoby dalsze prowadzenie badań w grupie pacjentów z zapalnymi chorobami reumatoidalnymi w oparciu o parametry obiektywne z pogłębioną analizą statystyczną, zwłaszcza odzwierciedlające wahania w zakresie aktywności procesu zapalnego w toku leczenia uzdrowiskowego.

WNIOSKI

Pacjenci z zapalnymi chorobami reumatycznymi reagują na leczenie uzdrowiskowe w sposób fazowy z wyraźnie zaznaczonymi okresami pogorszenia stanu zdrowia w okresie aklimatyzacji i w okresie występowania odczynu uzdrowiskowego, manifestując zwłaszcza pogorszenie w zakresie dolegliwości ze strony układu ruchu, związanych z chorobą reumatyczną.

Okres aklimatyzacji u pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi jest długi, a odczyn uzdrowiskowy rozpoczyna się w typowym czasie, lecz trwa długo, co wskazuje, iż ta grupa pacjentów winna odbywać leczenie uzdrowiskowe w czasie nie krótszym niż 4 tygodnie.

U pacjentów z zapalnymi chorobami reumatycznymi w badanej grupie, po trwającym 28 dni leczeniu uzdrowiskowym, obserwowano poprawę w zakresie wszystkich ocenianych parametrów.

Piśmiennictwo

1. Ponikowska I. Mechanizm działania głównych czynników i metod leczenia uzdrowiskowego w Ponikowska I. red. Medycyna uzdrowiskowa w zarysie Wateks, Warszawa. 1995;137-144.
2. Ponikowska I. Zasady działania zabiegów uzdrowiskowych w: Ponikowska I, Ferson D, Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa. Medi Press. Warszawa. 2009;45-46.
3. Ponikowska I. Odczyn uzdrowiskowy w: Ponikowska I, Ferson D. Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa. Medi Press. Warszawa. 2009;47-49.
4. Ponikowska I. Mechanizm działania bodźców leczniczych w Ponikowska I. Kompendium balneologii. Wyd. Adam Marszałek. Toruń. 2001;17-20.
5. Wiland P. Reumatoidalne zapalenie stawów. Skala nasilenia bólu i aktywności choroby odczuwanych przez chorego w: Wiland P red. Monitorowanie stanu pacjenta w chorobach reumatycznych. Górnicki Wyd. Med. Wrocław. 2008;7.
6. Decker JL. American Rheumatism Association nomenclature and classification of arthritis and rheumatism. Arthritis and rheumatism. 1983;8:1029-32.
7. Samborski W, Ponikowska I. Choroby reumatyczne – standardy lecznicze w medycynie uzdrowiskowej. Balneologia Polska. 2005;1-2:14-23.
8. Skorupska E, Samborski W. Fizjoterapia w: Samborski W. Reumatologia praktyczna. Samborski W red. Wolters Kluwer Polska. 2011;81-96.
9. Tishler M, Brostovski Y, Yaron M. Effects of spa therapy in Tiberias on patients with ankylosing spondylitis. Clin. Rheumatol. 1995;Jan: 21-25.
10. Krawczyk-Wasielewska A, Mojs E, Malak R, Keczmer P, Kalmus P, Łucka D, Samborski W. Evaluation of the effectiveness of physiotherapy based on the location the joint changes in rheumatoid arthritis. European Scientific Journal, special edition. 2014.
11. Kalmus P, Włodarczyk K, Ponikowska I, Piotrowska E, Szuflicka A. Wyniki leczenia reumatoidalnego zapalenia stawów zabiegami krioterapeutycznymi i peloidowymi. Balneologia Polska. 1999;3-4.
12. Ziółkowska J, Kalmus P, Ponikowska I. Efekt leczniczy stosowania miejscowej peloidoterapii w formie okładów i plastrów borowinowych. Acta Balneol. 2011;2:110-118.
13. Ponikowska I, Straburzyński G. Zmiany odczynowości ustrojowej chorych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego. Balneologia Polska. 1989;1-4:39-50.
14. Ponikowska I, Straburzyński G. Odczyn uzdrowiskowy u chorych na cukrzycę w przebiegu leczenia uzdrowiskowego. Polski Tygodnik Lekarski. 1992;20-45.
15. Ponikowska I. Odległe wyniki leczenia chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi stawów w warunkach uzdrowiskowych. Balneologia Polska. 1994;36:57-67.
16. Ponikowska I, Straburzyński G. Cykliczny charakter reakcji adaptacyjnych w przebiegu leczenia uzdrowiskowego cukrzycy typu 2 w: Diabetes mellitus. Gdańsk. 1992.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 20.03.2015

Zaakceptowano: 10.05.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Piotr Kalmus
ul. Wojska Polskiego 5
87-720 Ciechocinek
tel.: 54 267 07 46
e-mail:piotr_kalmus@wp.pl

Zastosowanie suchej kąpeli kwasowęglowej w leczeniu polineuropatii cukrzycowej kończyn dolnych

The use of dry carbonic acid bath for the treatment of diabetic neuropathy of lower limbs

Agnieszka Maruszewska, Tomasz Saran

Ośrodek Rehabilitacji, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki, Lublin

STRESZCZENIE

Wstęp: Polineuropatia cukrzycowa kończyn dolnych należy do najczęstszych przewlekłych powikłań cukrzycy. Przyspiesza rozwój owrzodzeń stóp oraz znacząco pogarsza jakość życia pacjentów.

Cel pracy: Przedmiotem badania była ocena wpływu suchej kąpeli kwasowęglowej na objawy subiektywne polineuropatii oraz poziom progu czucia wibracji i czucia dotyku.

Materiał i metody: W badaniu wzięło udział 12 chorych z objawami symetrycznej obwodowej polineuropatii czuciowo-ruchowej kończyn dolnych bez owrzodzeń. Podczas pierwszej i ostatniej wizyty oceniano czucie bólu, nacisku i wibracji, stopień nasilenia dolegliwości wytwórczych. Pacjenci określali poziom dolegliwości bólowych w skali VAS.

Wyniki: Po serii stosowania 10 zabiegów suchej kąpeli kwasowęglowej stwierdzono poprawę czucia nacisku, wibracji, zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz redukcję objawów wytwórczych neuropatii.

Wnioski: Zabiegi suchej kąpeli kwasowęglowej mogą być przydatne u pacjentów z polineuropatią cukrzycową kończyn dolnych.

Słowa kluczowe: neuropatia cukrzycowa, cukrzyca, leczenie objawowe, sucha kąpiel kwasowęglowa

SUMMARY

Introduction: Diabetic neuropathy of the lower limbs is the most common chronic complications of diabetes. It accelerates the development of foot ulcers and significantly worsens the quality of life.

Objective: The object of the study was to assess the impact of dry carbonic bath on subjective symptoms of polyneuropathy and vibration perception threshold level and sense of touch.

Material and methods: The study involved 12 patients with symptoms of peripheral symmetrical sensorimotor polyneuropathy of the lower limbs without ulcers. During the first and last visit was assessed feeling of pain, pressure and vibration, the severity of the productive symptoms of neuropathy. Each patient described pain levels in the scale VAS.

Results: After a series of 10 treatments the use of dry carbonic bath had improved sensation of pressure, vibration and reduction of pain and productive symptoms of neuropathy.

Conclusions: Acidic dry bath treatments may be useful in patients with diabetic polyneuropathy legs.

Key words: diabetic neuropathy, diabetes, symptomatic treatment, dry carbonic bath

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:106-109

WSTĘP

Neuropatia cukrzycowa jest przyczyną większości hospitalizacji spowodowanych powikłaniami cukrzycy oraz istotnym czynnikiem odpowiedzialnym za rozwój innych powikłań tej choroby (np. zespołu stopy cukrzycowej). W znacznym stopniu przyczynia się do wzrostu kosztów związanych z leczeniem cukrzycy. Ponadto powoduje pogorszenie standardu

życia oraz uniemożliwia osobom chorym podjęcie pracy [1]. Obejmuje wiele różnych zespołów klinicznych, powstających w przebiegu rozwoju mikroangiopatii oraz zaburzeń metabolicznych w obrębie tkanki nerwowej [2]. Głównym ogniwem w łańcuchu patogenetycznym neuropatii cukrzycowej jest hiperglikemia i jej wpływ na struktury układu nerwowego na drodze wielu przemian biochemicznych [3]. Uzyskanie dobrego

wyrównania metabolicznego istotnie zmniejsza zapadalność na neuropatię [2]. Wysoki poziom glukozy powoduje zwiększenie aktywności enzymatycznego procesu redukcji glukozy przez enzymy szlaku poliolowego, z następczym nagromadzeniem sorbitolu i fruktozy w obrębie tkanki nerwowej. Towarzyszy temu m.in. spadek mioinozytolu, zahamowanie aktywności błony ATP-azy Na-K, retencja jonów sodowych. Przyczyną zaburzeń krążenia są niedobory syntezy tlenu azotu (NO) przez komórki śródbłonna naczyń, wzrost produkcji edoteliny oraz pogrubienie błony podstawnej, co wpływa na zmniejszenie światła naczyń odżywczych nerwów. Wszystkie te procesy w konsekwencji powodują ostateczną degenerację neuronu i zwolnienie przewodnictwa nerwowego [1, 4, 5, 6, 7].

Zaburzenia czucia dotyku, wibracji, bólu i temperatury w obrębie stóp mogą być jednym z pierwszych klinicznych objawów cukrzycy, a nawet istnieją dane wskazujące, że objawy te mogą pojawić się już w okresie upośledzenia tolerancji glukozy [4, 8]. W badaniu przedmiotowym w neuropatii chorzy skarżą się na drętwienie, mrowienie, pieczenie, rwące bóle, „zespół niespokojnych nóg”. Dolegliwości nasilają się w nocy.

Klinicznie objawowa neuropatia cukrzycowa jest stwierdzana zarówno u osób z cukrzycą 1 jak i 2 typu, a także w różnych typach cukrzycy wtórnej [9, 10, 11].

Neuropatia cukrzycowa jako zasadnicze powikłanie cukrzycy lub współistniejące stanowi wskazanie do leczenia uzdrowiskowego [12]. Edukacja zdrowotna i stosowane zabiegi balneofizykalne wspomagają terapię [13]. Sucha kąpiel kwasowęglowa jest jednym z zabiegów stosowanych w leczeniu neuropatii. Istota suchej kąpieli CO₂ polega na doprowadzeniu do stężenia powodującego wydzielanie bezwodnika kwasu węglowego na powierzchni skóry w postaci pęcherzyków co powoduje zmniejszenie napięcia układu sympatycznego, obniżenie stężenia cukru we krwi, rozszerzenie naczyń tętniczych i żylnych, usuwa skurcze mięśni gładkich.

CEL BADAŃ

Ocena wpływu suchej kąpieli kwasowęglowej na objawy subiektywne, poziom progu czucia wibracji i czucia dotyku u pacjentów z obwodową polineuropatią cukrzycową.

MATERIAŁ I METODA

W badaniu uczestniczyło 12 chorych na cukrzycę w wieku od 46 do 77 lat. Choroba trwała u nich od 7 do 37 lat średnio około 18 lat. Przeciętny czas występowania objawów polineuropatii cukrzycowej wynosił około 7 lat. Chorzy uczestniczący w badaniu byli pacjentami Poradni Stopy Cukrzycowej i Oddziału Diabetologii Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie. Do badania włączono osoby z rozpoznaną cukrzycą oraz objawami neuropatii cukrzycowej trwającymi co najmniej 2 lata. Do badania kwalifikowano chorych spełniających kryteria diagnostyczne Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.

Rozpoznanie polineuropatii cukrzycowej kończyn dolnych u badanych chorych potwierdzano poprzez badania instrumentalne. Badanie czucia wibracji wykonano stroikiem ze skalą Rydel-Seffer. Według skali u osób <40 rż. norma odczuwania wibracji wynosiła 6/8-8/8, natomiast patologia <6/8. U osób >40 rż. Norma wynosiła 5/8-8/8, natomiast patologia <5/8. U wszystkich

chorych przed rozpoczęciem leczenia i po jego zakończeniu w 1 i 10 dniu oznaczono próg czucia wibracji osobno dla każdej z kończyn dolnej przy użyciu stroika. Wartość pomiaru odczytano w mikronach przy częstotliwości 120 Hz dla 11 punktów pomiarowych w obrębie stóp i podudzi.

Czucie dotyku badano przy użyciu standaryzowanego monofilamentu Semmes-Weinsteina 5. 07/10 g/cm² w 10 pkt w obrębie stopy. Dokonano również oceny odruchów głębokich w obrębie kończyn dolnych (odruch skokowy, odruch kolanowy) przy użyciu młotka neurologicznego.

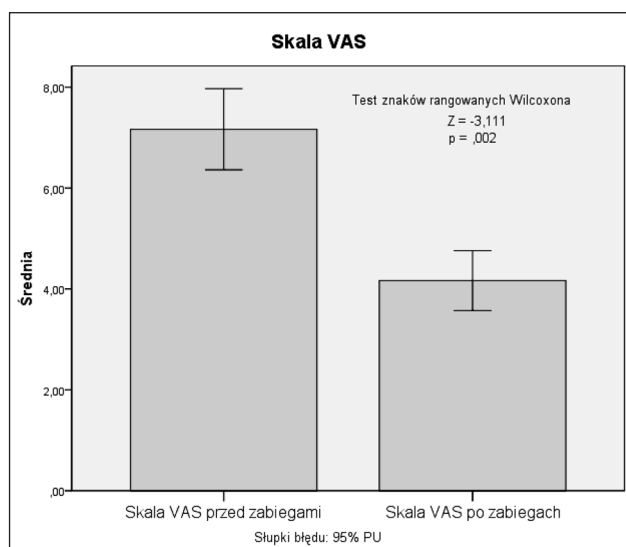
Ankieta własnej konstrukcji (z wykorzystaniem skali subiektywnej oceny objawów neuropatycznych) przeprowadzono przed przystąpieniem do zabiegów suchej kąpieli kwasowęglowej i zaraz po serii 10 zabiegów. Ankieta zawierała pytania otwarte dotyczące wieku, płci, wykształcenia. Pytania szczegółowe dotyczyły czasu trwania choroby, sposobu leczenia oraz stylu życia. Ponadto sprawdzały wiedzę na temat znajomości działania suchej kąpieli kwasowęglowej, subiektywnych odczuć podczas zabiegu.

U wszystkich badanych zastosowano serię 10 zabiegów wg ogólnie przyjętej metodyki. Zakwalifikowani do udziału w badaniu pacjenci byli poddawani cyklowi zabiegów suchej kąpieli kwasowęglowej z użyciem aparatu TheraGas firmy Meditech. Zabiegi trwały po 20 minut każdorazowo w temperaturze 32°C, wilgotności 90%, i o przepływie gazu 15-18 l/min. Zabiegi wykonywane były raz dziennie, u żadnego chorego przed kąpielą nie stosowano innych zabiegów i nie zmieniano leczenia farmakologicznego. Wszyscy chorzy poddani byli badaniu klinicznemu: badania instrumentalne i przedmiotowe wykonywano na początku i na końcu cyklu terapeutycznego. Na ostatnim badaniu kontrolnym pacjenci zostali poproszeni o odpowiedź co czuli podczas zabiegów i o opinię na temat działania suchej kąpieli kwasowęglowej. Nie zaobserwowano efektów ubocznych podczas stosowania kąpieli kwasowęglowej w leczeniu neuropatii. Wyniki analizowano za pomocą testów pakietu statystycznego IBM SPSS 19,0.

WYNIKI

Wśród badanych było 10 osób leczonych insuliną, w tym dwie osoby na terapii mieszanej oraz dwie osoby leczone wyłącznie doustnymi lekami hipoglikemizującymi. Większość badanych (11 osób) deklarowała że stosuje aktywność fizyczną jako sposób walki z cukrzycą. Większość spośród badanych nie korzystała nigdy z zabiegu suchej kąpieli kwasowęglowej. Tylko cztery osoby miały okazję wcześniej poznać tę metodę leczenia zaburzeń neuropatycznych i naczyniowych w obrębie kończyn dolnych.

Większość chorych (10 osób) deklarowała że nie wie jakie działanie na organizm ma sucha kąpiel kwasowęglowa. Jeśli chodzi o wiedzę na temat suchej kąpieli kwasowęglowej i jej działania, przeprowadzona ankieta uwidoczniła, iż większość osób korzystających z zabiegów (83,4%) nie wiedziała nic na temat suchej kąpieli kwasowęglowej, a tylko 2 osoby znały jej działanie. Wartym podkreślenia jest fakt, że 100% badanych podało, iż podczas zabiegów czuli delikatne ciepło i byli zrelaksowani.



Rycina 1. Ocena bólu w skali VAS.

Wszyscy chorzy uczestniczący w badaniu zgłaszali dolegliwości bólowe o charakterze piekącym, pulsującym i rozlanym. Większość badanych zgłaszała dodatkowe objawy czuciowe jak drętwienie i uczucie gorąca. Podobnie większość chorych zgłaszała objawy ruchowe jak potykanie się, drżenie kończyn czy zespół niespokojnych nóg.

Wykazano po 10 zabiegach suchej kąpeli kwasowęglowej istotne statystycznie zmniejszenie natężenia bólu w skali VAS ($Z = -3,111$, $p = 0,002$, test znaków rangowych Wilcoxona), (ryc. 1). Po terapii suchą kąpielą kwasowęglową wykazano zwiększenie czucia dotyku skórno w badaniu monofilamentem w obu kończynach dolnych ($Z = -2,694$, $p = 0,007$ i $Z = -3,133$, $p = 0,002$), (ryc. 2).

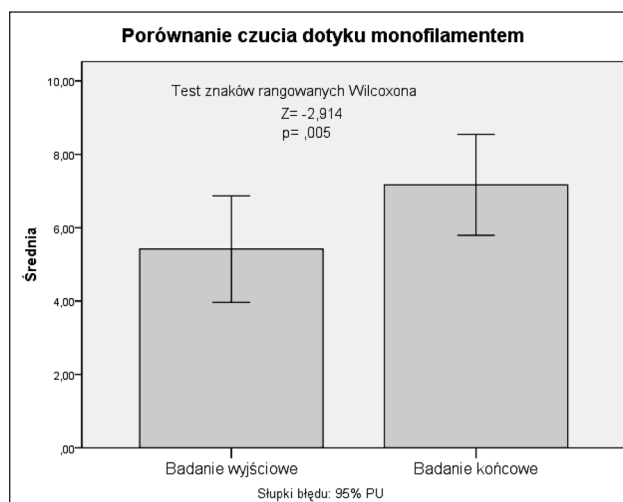
Wykazano poprawę czucia wibracji po stosowaniu zabiegów suchej kąpeli kwasowęglowej. Niewielka poprawa czucia wibracji wystąpiła u 11 z 12 badanych pacjentów. Wynik był istotny statystycznie ($p = 0,001$, test T) (ryc. 3).

Wykazano istotną regresję objawów po leczeniu suchą kąpielą kwasowęglową w ocenie sumarycznej za pomocą skali objawów subiektywnych obejmującej deficyty neuropatyczne (ból, pieczenie, drętwienie, mrowienie, swędzenie, uczucie chłodu).

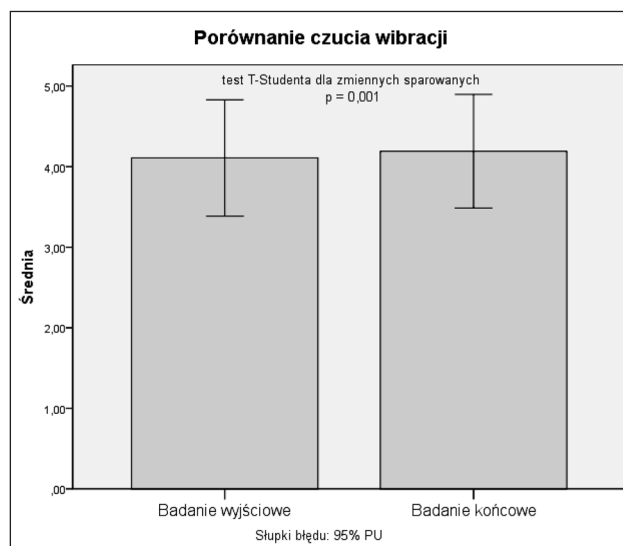
Nasilenie każdego z nich oceniane jest w skali punktowej. Łącznie stwierdzono znaczne zmniejszenie nasilenia objawów subiektywnych w każdym z pacjentów ($Z = 3,062$, $p = 0,002$), (ryc. 4). Nie wykazano wpływu stosowanych zabiegów na odruchy głębokie ścięgnaiste w obrębie kończyn dolnych.

DYSKUSJA

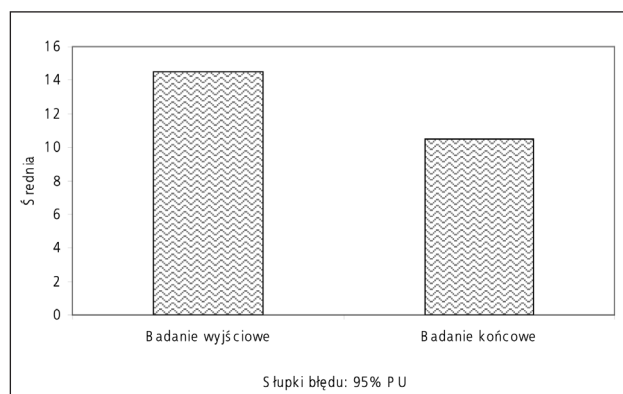
Coraz więcej danych przemawia za toksycznym działaniem glukozy w zainicjowaniu, progresji i nieodwracalności uszkodzenia tkanki w cukrzycy. Mechanizmy działania nadmiaru glukozy, które powodują uszkodzenie komórek i macierzy są liczne i złożone. Prawdopodobne mechanizmy uszkodzenia nerwów to zmniejszone odżywienie nerwów przez zmienione włókniki w wyniku zmian niedokrwiennych w obrębie endoneurium z następowym zaburzeniem syntezy tlenu azotu



Rycina 2. Porównanie czucia dotyku monofilamentem.



Rycina 3. Porównanie czucia wibracji.



Rycina 4. Nasilenie subiektywnych objawów neuropatycznych łącznie.

oraz nadmierną kumulacją w leucocytach sorbitolu. Prowadzi to do obrzęku i zwyrodnienia tych komórek. Wtórnie dochodzi do zaburzeń w mioinozytolu – zmniejszenie jego zawartości we włóknach osiowych, zaburzeń przemiany fosfolipidów aksolemy. Mechanizm ten jest zależny od toksyczności glukozy, uwarunkowanej aktywacją szlaku foliowego oraz glikacją białek. Podwyższona aktywność reduktazy aldolazowej wywołuje zaburzenia metabolizmu komórki. Ogniwem pośrednim może być niedobór mioinozytolu [14]. Wydaje się, że zaburzenia w obrębie neuronów powstające pod wpływem hiperglikemii są uwarunkowane zakłóceniem pompy sodowo-potasowej. Cerami i wsp. wysunęli hipotezę, że najważniejszy wpływ na rozwój powikłań cukrzycy ma glikacja białek i powstawanie końcowych produktów reakcji Maillarda, zwanych „AGEs”, które można blokować podawaniem aminoguanidyny (w toku badań klinicznych) [15, 16].

W grupie chorych z cukrzycą średnio po 20-25 latach trwania choroby u ponad 50% pacjentów stwierdza się występowanie jawnych objawów polineuropatii o różnym stopniu nasilenia. Wieloletnie obserwacje wskazują, że intensywne leczenie hipoglikemizujące istotnie wpływa na zahamowanie objawów polineuropatii cukrzycowej [4, 11, 14, 15, 16, 17]. W standardach leczenia chorych z neuropatią cukrzycową wg Ponikowskiej i wsp. poza leczeniem dietetycznym, farmakoterapii insuliną lub lekami doustnymi przeciwcukrzycowymi zalecane jest leczenie balneofizykalne [18]. Zaleca się kąpiele kwasowęglowe, okłady z pasty borowinowej na kończyny dolne, kąpiele wirowe, masaż podwodny, prądy TENS, laseroterapię i magnetoterapię. Z przeprowadzonych badań wynika, że można je wykorzystać z dobrym efektem w leczeniu polineuropatii cukrzycowej jako cenne uzupełnienie farmakoterapii. Korzystny efekt zabiegów fizykalnych wynika z wpływu na czynność i przewodnictwo komórek nerwowych, zwiększenia stężenia endorfin i prostaglandyn, poprawy procesu oddychania i metabolizmu komórkowego [14].

WNIOSKI

Sucha kąpiel kwasowęglowa zmniejsza nasilenie subiektywnych objawów neuropatii cukrzycowej. Działanie to ujawnia się już po serii 10 zabiegów.

Zabiegi suchej kąpeli kwasowęglowej powodują poprawę czucia dotyku i obniżenie progu czucia wibracji u pacjentów z neuropatią cukrzycową.

Stosowanie zabiegów suchej kąpeli kwasowęglowej u pacjentów z neuropatią cukrzycową może poprzez poprawę czucia spowodować zmniejszenie ryzyka powikłań w postaci rozwoju stopy cukrzycowej, a zmniejszając nasilenie objawów subiektywnych wynikających z uszkodzenia obwodowego układu nerwowego – poprawić komfort życia tych chorych.

Piśmiennictwo

1. Krakowiecki A, Jasik M, Rosiński G, i wsp. Ocena leczenia kwasem liponowym u chorych z polineuropatią cukrzycową. *Diabetologia Doświadczalna i Kliniczna*. 2004; 4-6:413-417.
2. Jasik M, Dęmba K, Karnafel W. Rozpoznawanie i leczenie neuropatii cukrzycowej. *Standardy Medyczne*. 2002;7-8:420-426.

3. Karnafel W, Mroziwicz- Rakowska B (red.). *Zespół stopy cukrzycowej*. Termedia, Poznań 2010.
4. Dziemidok P, Tochman-Gawda A, Paprzycki P. Wpływ 4-tygodniowego podawania kwasu α -liponowego na objawy subiektywne i poziom progu czucia wibracji u pacjentów z obwodową polineuropatią cukrzycową. *Diabetologia Doświadczalna i Kliniczna*. 2004;4-5:343-349.
5. Vinik AI. Diabetic neuropathy: Pathogenesis and therapy. *AM. J. Med*. 1999;107: 17-26.
6. Greene DA, Stevens MJ, Feldman EL. Diabetic neuropathy: Scope of the syndrome. *AM. J. Med*. 1999;107:2-8.
7. Jasik M. Terapia neuropatii cukrzycowej. *Przegląd Lekarski*. 2002;60: 167-169.
8. Polydefkis M, Griffin JW, McArthur J. New insight into diabetic polyneuropathy. *JAMA* 2003;290:1371-1376.
9. Czyżyk A. *Patofizjologia i klinika cukrzycy*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997:467-521.
10. Krenz AJ. *Cukrzyca*. J. Sieradzki (red.). *Medycyna Praktyczna*, Kraków 2001.
11. Vinik AI, Park TS, Stansberry KB, Pittenger GL. Diabetic neuropathies. *Diabetologia*. 2000;43:957-973.
12. Ponikowska I, Ferson D. *Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa*. Medi Press, Warszawa 2009.
13. Ponikowska I. *Kompendium Baleologii. Kierunki i wskazania do leczenia uzdrowiskowego*. Wydawnictwo Marszałek, Warszawa 2004.
14. Mróz J, Kuliński W, Leśniewski P i wsp. Postępowanie fizykalne w neuropatii cukrzycowej. *Balneologia Polska*. 2008:49-53.
15. Yamagishi S. et al. Role of advanced glutation end products (AGEs) and their receptor RAGE in the pathogenesis of diabetic microangiopathy. *Int. Clin. Pharmacol.Res*. 2003;23:129-134.
16. Brownlee M, Cerami A, Vlassara H. Advances glycosylation and products in tissue and biochemical basis of diabetic complications. *N. Engl. J. Med*. 72:439-50, 198.
17. Tatoń J. *Diabetologia praktyczna*. PZWL, Warszawa 1993.
18. Ponikowska I i wsp. *Cukrzyca – standardy lecznicze i profilaktyczne w medycynie uzdrowiskowej*. *Balneologia Polska*. 2004;1-2:9-16.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesu:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 28.12.2014

Zaakceptowano: 20.01.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Tomasz Saran
Ośrodek Rehabilitacji, Instytut Medycyny Wsi
im. Witolda Chodźki
ul. Jaczewskiego 2, 20-090 Lublin
tel. 81 718 44 50
e-mail: sarantomasz@gmail.com

Związek między stabilnością postawy a występowaniem upadków u chorych na osteoporozę

The relationship between postural stability and the occurrence of falls in patients with osteoporosis

Błażej Cieślak¹, Bożena Ostrowska¹, Lilianna Jaworska¹, Katarzyna Gruszecka²

¹Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław

²Klinika Reumatologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny, Wrocław

STRESZCZENIE

Wstęp: Zapobieganie upadkom u ludzi starszych należy do jednych z trudniejszych zadań medycyny i stanowi niemałe wyzwanie dla współczesnej fizjoterapii. Ważna wydaje się odpowiedź na pytanie: czy istnieją obiektywne miary pozwalające z dużą skutecznością diagnozować osoby zagrożone upadkami. Celem pracy było sprawdzenie, czy występują różnice w wychwianiach postawy ciała pomiędzy osobami z osteoporozą, doznającymi upadku, a osobami bez incydentu upadku oraz określenie czy metoda stabilograficzna może być przydatna przy kwalifikacji pacjentów do programów przeciwapadkowych.

Materiał i metody: Badania przeprowadzono wśród 33 starszych kobiet ($71,5 \pm 5,7$) z osteoporozą (T-score $< -2,5$). Uczestniczki podzielono na dwie grupy. Do grupy badanej (Grupa U) zaliczono kobiety, u których wystąpił przynajmniej jeden upadek w roku poprzedzającym badanie, grupę kontrolną (Grupa K) stanowiły kobiety, które nie upadły. Stabilność posturalną w stanie swobodnym sprawdzono przy użyciu platformy stabilograficznej w oparciu o analizę parametrów amplitudowych CoP: przy oczach otwartych i zamkniętych.

Wyniki: Wykazano istotne różnice w przednio-tylnej i bocznej stabilności postawy między obiema grupami kobiet. Kobiety zgłaszające upadki w wywiadzie charakteryzowały się większą zmiennością, zakresem i dynamiką wychwianń ciała w stosunku do kobiet nieupadających. Różnice znaczące wystąpiły w stanie z kontrolą i bez kontroli wzroku.

Wnioski: Osoby starsze z osteoporozą doświadczające upadków mają gorszą stabilność posturalną. Metoda stabilograficzna oceny układu równowagi może spełniać funkcję diagnostyczną przy kwalifikacji do programów przeciwapadkowych.

Słowa kluczowe: stabilność posturalna, upadki, osteoporoza, osoby starsze

SUMMARY

Introduction: Falls prevention in the elderly is one of the most difficult tasks in medicine and represents a considerable challenge for modern physiotherapy. Important seems to be the answer to the question, whether there is any objective measurement allowing with a high efficiency to diagnose persons at the risk of falls. The aim of this study was to determine whether there are differences between fallers and non-fallers with osteoporosis and determine whether stabilographic test can be the basis of qualifications for the fall prevention programs.

Material and methods: Postural stability was conducted among 33 women. Subjects were divided based into two groups. Test group (Group U) included women who have experienced at least one fall in the last year. The control group (Group K) were women who did not suffer an fall incident in the last year. Postural stability was tested using a force plate. Two series of tests were performed: with eyes open and with eyes close.

Results: In the open and closed eye tests a significant difference was shown between the fallers and the control group in almost all CoP parameters analyzed.

Conclusion: Elderly fallers with osteoporosis show poorer postural stability, both in the study with the eyes open and with the eyes closed. Stabilographic platform can fulfill a diagnostic functions to qualify elderly for fall prevention programs.

Key words: postural stability, osteoporosis, falls, elderly, falls prevention, balance

WSTĘP

Niestabilność posturalna i jej konsekwencje w postaci upadku stanowią główną przyczynę urazów narządu ruchu w starszym wieku [1, 2, 3]. Skutki zdrowotne upadków bywają tragiczne. Ocenia się, że u ludzi w wieku 55-79 lat, towarzyszące upadkom obrażenia ciała, są drugą po kolizjach drogowych przyczyną zgonów na skutek nieszczęśliwych zdarzeń, natomiast powikłania po urazach piętą w kolejności przyczyną wśród osób po 75 rż. [4]. Nie bez znaczenia pozostaje wpływ przebytych upadków na ogólny stan zdrowia starszych osób oraz koszty społeczne i ekonomiczne związane z leczeniem. Rezultatem powtarzających się upadków jest obniżenie aktywności ruchowej, depresja, a niekiedy stany lękowe spowodowane obawą przed kolejnym upadkiem [5]. Sytuacje te prowadzą do braku samodzielności, ograniczenia funkcji domowych i społecznych, uzależnienia od osób trzecich, a nierzadko do długoterminowego leczenia szpitalnego oraz pobytu w ośrodkach stałej opieki [6].

Zapobieganie upadkom u ludzi starszych należy do jednych z trudniejszych zadań medycyny i stanowi niemałe wyzwanie dla współczesnej fizjoterapii. Wymaga bowiem wielopłaszczyznowych, czasochłonnych i kosztownych interwencji [7, 8]. Dlatego za priorytetowe uznano szczególnie badania nad oceną zagrożenia nimi wśród osób z osteoporozą. Dostrzeżono bowiem, że ograniczenie liczby złamań i związanej z tym śmiertelności wśród starszych osób nie można osiągnąć, stosując wyłącznie leczenie farmakologiczne (poprawa BMD). Problemem w osteoporozie są bowiem złamania do których dochodzi najczęściej w wyniku upadku [9].

Biorąc pod uwagę obecne prognozy demograficzne i wzrost zachorowania na osteoporozę, niezmiennie istotne jest zbadanie czy wśród kobiet z obniżoną masą kostną występuje problem niestabilności posturalnej i czy grozi to upadkami. Jednym z najczęściej stosowanych narzędzi badawczych w ocenie równowagi jest stabilografia, bazująca na pomiarze sygnału reprezentującego przemieszczenie punktu przyłożenia wypadkowej siły reakcji podłoża (CoP) [10]. Pierwsze doniesienia na temat strategii utrzymywania równowagi przez osoby z osteoporozą i bez wskazywały na istnienie takich zaburzeń w osteoporozie [11, 12, 13]. Wykazano, iż osoby z osteoporozą mają słabszą stabilność posturalną niż osoby w tym samym wieku bez obniżonej gęstości kości [14, 15]. Zmian upatrywano głównie w pogorszeniu bocznej stabilizacji ciała. Badania ostatnich lat nie potwierdziły do końca tych obserwacji, pozostawiając problem wciąż otwartym. Hsu i wsp. dowiedli, iż kontrola postawy wśród osób z osteoporozą nie różni się istotnie. Wykazali, iż czynnikami różnicującymi równowagę tych osób są m.in. siła mięśniowa oraz nasilenie kifotyzacji kręgosłupa piersiowego [16].

Niezależnie od braku zgodności w poglądach na temat jakości procesu utrzymywania równowagi osób z osteoporozą ważnym wydaje się jednak odpowiedź na pytanie: czy istnieją obiektywne miary pozwalające z dużym prawdopodobieństwem diagnozować osoby zagrożone upadkami oraz czy rejestracja zmienności sygnału CoP podczas utrzymywania

równowagi w stanie swobodnym może być pomocnym narzędziem w identyfikowaniu osób zagrożonych upadkami. Uzyskanie odpowiedzi na to pytanie może być pomocne zarówno w wyselekcjonowaniu osób zagrożonych upadkami jak i w doborze środków terapeutycznych.

Analiza przemieszczeń CoP jest uznaną metodą oceny rozmiaru wychwiał postawy ciała, wykorzystywaną w badaniach układu równowagi człowieka oraz pozwalającą na diagnostykę przypadków związanych z zaburzeniem równowagi [17]. Wymaga jednak od badacza dużego doświadczenia i wiedzy klinicznej. Jej zaletą, ale też wadą jest to, że umożliwia jedynie ilościową ocenę objawów działania układu równowagi, przykładowo zwiększenie amplitudy i zakresu wychwiał. Czy jednak uzyskany wynik różnicuje osoby na upadające i nieupadające. To pytanie wciąż pozostaje bez jednoznacznej odpowiedzi. Dlatego celem pracy było sprawdzenie, czy występują różnice pomiędzy osobami z osteoporozą, doznającymi upadku, a osobami bez incydentu upadku oraz określenie czy badania stabilograficzne mogą być podstawą kwalifikacji do programów przeciwapadkowych.

MATERIAŁ I METODY

Badania stabilności posturalnej przeprowadzono wśród 33 kobiet. Średnia wieku badanych wynosiła 71,5 lat ($\pm 5,7$), średnia wysokość ciała 158 cm ($\pm 7,3$), zaś średnia masa ciała 59,0 kg ($\pm 7,7$). Uczestniczki wybrano losowo spośród pacjentek zarejestrowanych w poradni osteoporozy. Kryterium włączenia do badań stanowił: wiek powyżej 65 lat, wartość gęstości mineralnej kości wskazująca na występowanie osteoporozy ($T\text{-score} < -2,5$) stwierdzona metodą densometryczną (DXA), samodzielność i niezależność w codziennym funkcjonowaniu. Kryterium wykluczenia stanowiły zdiagnozowane schorzenia: układu nerwowego (np. stan po udarze mózgu, choroba Parkinsona), mięśniowo-szkieletowego (np. choroby zapalne, skolioza, zniekształcenia stóp), psychiczne (np. depresja, otępienie). Z badań wykluczono również osoby przyjmujące leki wpływające na stan równowagi ciała. Udział w badaniach był dobrowolny. Przed przystąpieniem do badań przeprowadzono wywiad dotyczący wieku, ogólnego stanu zdrowia, stosowanych leków oraz przebytych w ciągu ostatniego roku upadków. Badania uzyskały zgodę komisji etyki przy AWF we Wrocławiu

Badane podzielono na dwie grupy. Do grupy badanej (Grupa U) zaliczono kobiety, u których wystąpił przynajmniej jeden upadek ($n=13$). Grupę kontrolną (Grupa K) stanowiły kobiety, które nie doznały incydentu upadku w ciągu ostatniego roku ($n=20$). Obie grupy nie różniły się istotnie cechami morfologicznymi (tab. 1).

Do badania stabilności posturalnej użyto platformę tensometryczną rejestrującą rzut środka nacisku stóp na podłoże (CoP) w płaszczyźnie strzałkowej (A/P) i czołowej (M/L). Przeprowadzono dwie 20-sekundowe próby stania swobodnego na twardym podłożu: przy oczach otwartych oraz zamkniętych. Podczas próby z oczami otwartymi, badane kierowały wzrok na znacznik znajdujący się 2 metry od stanowiska badawczego, znajdujący się na wysokości twarzy. Analizowano

podstawowe parametry stabilograficzne tj. zmienność (odchylenie standardowe) [mm], zakres [mm], średnią prędkość [mm/s] oraz promień [mm] przemieszczeń CoP. Przyjmuje się, iż im niższe wyniki parametrów CoP, tym stabilniejsza oraz pewniejsza jest postawa [17].

Obliczenia statystyczne przeprowadzono za pomocą programu Statistica 10. Wyniki przedstawiono przy użyciu statystyk opisowych – średniej oraz odchylenia standardowego. Zważywszy na normalny rozkład danych, istotność statystyczną wyników porównywanych grup sprawdzono za pomocą testu t-studenta dla grup niezależnych oraz oznaczono na poziomie $\alpha < 0,05$.

WYNIKI

W próbie przeprowadzonej w stanie swobodnym przy oczach otwartych, wykazano istotne różnice między badanymi grupami niemalże we wszystkich analizowanych

parametrach. W grupie kobiet upadających w płaszczyźnie strzałkowej wartości zmienności i zakresu CoP były wyższe o ponad 45%, natomiast w płaszczyźnie czołowej o około 40% w stosunku do kobiet bez incydentów upadków. Jedy-nym parametrem niewykazującym rozbieżności pomiędzy grupami była średnia prędkość CoP w płaszczyźnie strzałkowej. Tabela 2 ilustruje wyniki badania stabilograficznego w próbie przy oczach otwartych.

Analiza wyników próby przy oczach zamkniętych ukazuje różnice głównie w płaszczyźnie strzałkowej. Osoby, które nie doświadczyły upadku, uzyskały niższe wartości parametrów kontroli przednio-tylnej w zmienności wychyleń CoP o około 29%. Dodatkowo średnia prędkość była u nich niższa o 33%. W płaszczyźnie czołowej istotną statystycznie różnicę uzyskano tylko w przypadku średniej prędkości wychyleń CoP (49%). Dodatkowo osoby niedoświadczające upadków osiągnęły niższy o 29% średni promień (tab. 3).

Tabela 1. Wartości średnie ($\pm$ SD) charakterystyki somatycznej badanych kobiet bez upadków (Grupa K) i z upadkami (Grupa U).

Cecha	Grupa K	Grupa U	p
Wiek [lata]	70,1 $\pm$ 4,2	73,6 $\pm$ 7,1	0,09
Wysokość ciała [cm]	158,8 $\pm$ 8,1	158,3 $\pm$ 6,0	0,86
Masa ciała [kg]	59,7 $\pm$ 8,4	58,4 $\pm$ 6,8	0,64
BMD [g/cm ²]	0,85 $\pm$ 0,12	0,88 $\pm$ 0,06	0,42
BMI [kg/m ²]	23,66 $\pm$ 2,59	23,34 $\pm$ 2,69	0,73

Tabela 2. Wartości średnie $\pm$ SD parametrów stabilograficznych w badaniu przy oczach otwartych.

	Zmienność [mm]		Zakres [mm]		Śr. prędkość [mm/s]		Śr. promień [mm]
	A/P	M/L	A/P	M/L	A/P	M/L	Całk.
Grupa K	3,2 $\pm$ 1,2	3,2 $\pm$ 1,7	15,7 $\pm$ 6,9	15,4 $\pm$ 8,9	8,2 $\pm$ 3,2	6,5 $\pm$ 2,9	4,0 $\pm$ 1,5
Grupa U	4,8 $\pm$ 1,4	4,6 $\pm$ 1,2	22,8 $\pm$ 7,6	22,1 $\pm$ 6,6	9,9 $\pm$ 4,3	9,5 $\pm$ 3,5	5,9 $\pm$ 1,0
%	50%	44%	45%	44%	21%	46%	48%
p	0,001	0,01	0,009	0,02	ns	0,01	0,0005

Tabela 3. Wartości średnie $\pm$ SD parametrów stabilograficznych w badaniu przy oczach zamkniętych.

	Zmienność [mm]		Zakres [mm]		Śr. prędkość [mm/s]		Śr. promień [mm]
	A/P	M/L	A/P	M/L	A/P	M/L	Całk.
Grupa K	4,1 $\pm$ 1,3	3,6 $\pm$ 1,6	21,0 $\pm$ 7,8	19,0 $\pm$ 10,0	10,6 $\pm$ 3,4	8,7 $\pm$ 3,9	4,8 $\pm$ 1,6
Grupa U	5,3 $\pm$ 1,8	4,6 $\pm$ 1,6	25,5 $\pm$ 8,8	24,1 $\pm$ 11,2	14,1 $\pm$ 6,2	13,0 $\pm$ 5,0	6,2 $\pm$ 1,9
%	29%	28%	21%	27%	33%	49%	29%
p	0,03	ns	ns	ns	0,04	0,009	0,02

DYSKUSJA

Celem pracy było sprawdzenie, czy występują różnice pomiędzy osobami z osteoporozą, doznającymi upadku, a osobami nieupadającymi.

Wyniki miar amplitudowych CoP wykazały, iż grupa kobiet zgłaszająca incydenty upadku w wywiadzie (Grupa U) cechuje się większymi wychyleniami postawy ciała w swobodnej pozycji stojącej niż grupa kobiet nieupadających (Grupa K). Różnice istotne statystycznie stwierdzono w obu płaszczyznach ruchu i to zarówno podczas badania z kontrolą jak i bez kontroli wzroku. Wyniki te znajdują potwierdzenie w badaniach Brech'a i wsp. oraz Kuczyńskiego i Ostrowskiej, którzy wykazali, iż zwiększone wychylenia CoP mają związek z występowaniem incydentów upadków [18, 19, 20].

Z drugiej strony, badania pokazują, iż osoby z osteoporozą uzyskują niższe parametry stabilograficzne niż osoby bez tego schorzenia [14]. Dodatkowo inni autorzy uzyskali potwierdzenie hipotezy zakładającej słabszą siłę mięśni kończyny dolnej wśród chorych na osteoporozę. W tych samych badaniach wykazano także związek pomiędzy tą siłą a stabilnością posturalną [21]. Biorąc pod uwagę powyższe wyniki, można stwierdzić, iż osoby z niską masą kostną wykazują nie tylko większą podatność na złamania, ale także mogą mieć większą obecność czynników predysponujących do upadków.

Jednakże badania własne pokazały różnice wewnątrzgrupowe wśród badanych osób. Oznacza to, iż z jakiegoś względu, chorzy na osteoporozę doświadczający incydentu upadku, wykazują się słabszą stabilnością posturalną, niż osoby nieupadające. Z jednej strony może to świadczyć o istnieniu dodatkowej zmiennej wśród badanej grupy, która determinuje ryzyko upadku. Z drugiej zaś, sugeruje, aby zastanowić się czy sama obecność osteoporozy implikuje słabszą równowagę tych osób. Badania Hsu i wsp. nie wykazały związku pomiędzy występowaniem osteoporozy a stabilnością posturalną [16], natomiast Burke'a i wsp. wskazały na istnienie takich różnic, jednakże grupy z osteoporozą i bez osteoporozy różniły się istotnie występowaniem hiperkifozy [14]. Powyższe obserwacje potwierdzają badania De Groot i wsp., którzy wykazali, że osoby doświadczające osteoporotycznych złamań kręgosłupa charakteryzują się niższymi wartościami parametrów stabilograficznych, co zdaniem autorów wynika z przesunięcia środka ciężkości ciała w przód [22].

W licznych badaniach udowodniono pozytywny wpływ różnego rodzaju aktywności fizycznej na stabilność posturalną osób z osteoporozą. Ćwiczenia zwiększające siłę mięśniową, poprawiające równowagę ciała lub wzmacniające siłę lędźwiowego odcinka kręgosłupa znacznie wpływają na poprawę jakości życia oraz przeciwdziałają upadkom wśród osób starszych z osteoporozą [23, 24, 25, 26]. Jednakże w większości, badania laboratoryjne efektywności programów przeciwapadkowych, jako kryterium włączenia do eksperymentu, wyznaczają przynajmniej jeden incydent upadku. Niestety, wśród osób z większą podatnością na złamania jeden upadek może spowodować nieodwracalne zmiany. Dlatego też, w myśl maksymy Hipokratesa „lepiej

zapobiegać niż leczyć”, warto poszukać narzędzi diagnostycznych, pozwalających w obiektywny sposób kwalifikować osoby z osteoporozą do programów rehabilitacyjnych, zanim wystąpi incydent upadku. Naszym zdaniem analiza rozrzutu CoP obrazująca zakres, amplitudę i dynamikę wychylenia postawy ciała wspomaga diagnostykę przypadków związanych z zaburzeniami równowagi oraz jest pomocna w identyfikowaniu osób zagrożonych upadkami.

WNIOSKI

Osoby starsze z osteoporozą doświadczające upadków mają gorszą stabilność posturalną, zarówno w badaniu przy oczach otwartych, jak i przy oczach zamkniętych.

Platforma stabilograficzna może spełniać funkcję diagnostyczną przy kwalifikacji do programów prewencji upadków dla osób z osteoporozą.

Piśmiennictwo

- Gannon B, O'Shea E, Hudson E. Economic consequences of falls and fractures among older people. *Ir. Med. J.* 2008;101:170-173.
- Hosseini H, Hosseini N. Epidemiology and prevention of fall injuries among the elderly. *Hosp. Top.* 2008;86:15-20.
- McIntyre A, Mehta S, Aubut J, Dijkers M, Teasell RW. Mortality among older adults after a traumatic brain injury: a meta-analysis. *Brain Inj.* 2013;7:31-40.
- Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing.* 2006;35:ii37-ii41.
- Rolland Y, Abellan van Kan G, Bénétos H et al. Frailty, osteoporosis and hip fracture: causes, consequences and therapeutic perspectives. *J. Nutr. Health Aging.* 2008;12:335-346.
- Stel VS, Smit JH, Pluijm SMF, Lips P. Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing.* 2004;33:58-65.
- Nguyen T, Sambrook P, Kelly P et al. Prediction of osteoporotic fractures by postural instability and bone density. *BMJ.* 1993;307:1111-1115.
- Barrett-Connor E, Weiss TW, McHorney CA et al. Predictors of falls among postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found.* 2009;20:715-722.
- Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet.* 2002;359:1761-1767.
- Ladislao L, Fioretti S. Nonlinear analysis of posturographic data. *Med. Biol. Eng. Comput.* 2007;45:679-688.
- Lynn SG, Sinaki M, Westerlind KC. Balance characteristics of persons with osteoporosis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1997;78:273-277.
- Sinaki M. Nonpharmacologic interventions. Exercise, fall prevention, and role of physical medicine. *Clin. Geriatr. Med.* 2003;19:337-359.
- Sinaki M, Brey RH, Hughes CA, Larson DR, Kaufman KR. Balance disorder and increased risk of falls in osteoporosis and kyphosis: significance of kyphotic posture and muscle strength. *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA.* 2005;6:1004-1010.
- Burke TN, França FJR, de Meneses SRF, Cardoso VI, Pereira RMR, Danilevicius CF et al. Postural control among elderly women with and without osteoporosis: is there a difference? *São Paulo Med. J. Rev. Paul. Med.* 2010;128:219-224.

15. Silva RB, Costa-Paiva L, Oshima MM, Morais SS, Pinto-Neto AM. Frequency of falls and association with stabilometric parameters of balance in postmenopausal women with and without osteoporosis. *Rev. Bras. Ginecol. E Obstetrícia Rev. Fed. Bras. Soc. Ginecol. E Obstetrícia*. 2009;31:496-502.
16. Hsu WL, Chen CY, Tsao JY, Yang RS. Balance control in elderly people with osteoporosis. *J. Formos. Med. Assoc. Taiwan Yi Zhi*. 2014;113:334-339.
17. Kuczyński M, Podbielska M, Bieć D, Paluszak A, Kręćisz K. Podstawy oceny równowagi ciała: czyli co, w jaki sposób i dlaczego powinniśmy mierzyć? *Acta Bio-Opt. Inform. Medica Inż. Biomed.* 2012;18.
18. Brech GC, Plapler PG, de Souza Meirelles E, Marcolino FMD, Greve JMD. Evaluation of the association between osteoporosis and postural balance in postmenopausal women. *Gait Posture*. 2013;38:321-325.
19. M Kuczyński, B. Ostrowska Understanding falls in osteoporosis: The viscoelastic modeling perspective. *Gait Posture* 2006;23:51-58.
20. Ostrowska B, Gieźma C, Wojna D, Skrzek A. Postural stability and body posture in older women: comparison between fallers and non-fallers. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2008;10:486-495.
21. Brech GC, Alonso AC, Luna NMS, Greve JM. Correlation of postural balance and knee muscle strength in the sit-to-stand test among women with and without postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos. Int. J. Establ. Result Coop. Eur. Found. Osteoporos. Natl. Osteoporos. Found. USA*. 2013;24:2007-2013.
22. de Groot MH, van der Jagt-Willems HC, van Campen JPCM, Lems WF, Beijnen JH, C JC Lamoth. A flexed posture in elderly patients is associated with impairments in postural control during walking. *Gait Posture*. 2014;39:767-772.
23. Vind AB, Andersen HE, Pedersen KD, Joergensen T, Schwarz P. Effect of a program of multifactorial fall prevention on health-related quality of life, functional ability, fear of falling and psychological well-being. A randomized controlled trial. *Aging Clin. Exp. Res.* 2010;22:249-254.
24. Burke TN, França FJR, de Meneses SRF, Pereira RMR, Marques AP. Postural control in elderly women with osteoporosis: comparison of balance, strengthening and stretching exercises. A randomized controlled trial. *Clin. Rehabil.* 2012;26:1021-1031.
25. Gunendi Z, Ozyemisci-Taskiran O, Demirsoy N. The effect of 4-week aerobic exercise program on postural balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatol. Int.* 2008;28:1217-1222.
26. Granacher U, Gollhofer A, Hortobágyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports Med. Auckl. NZ*. 2013;43:627-641.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 20.02.2015

Zaakceptowano: 20.03.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Błażej Cieślík

Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

ul. Paderewskiego 35/p-4

51-612 Wrocław

Tel.: +48 71 347 3074

e-mail: blaze.cieslik@gmail.com

Informacja prasowa

Arnica Oil

Olejek z arniki – naturalny olejek otrzymywany z kwiatów arniki, rosnącej w górskich rejonach Europy. Składnik bogaty we flawonoidy, będące cennymi przeciwutleniaczami, skutecznie opóźniającymi procesy starzenia.

Wyciąg z arniki ma korzystne działanie dla cery podrażnionej, zaczerwienionej

– uszczelnia rozszerzone naczynka krwionośne, działa łagodząco i regenerująco.

Witamina PP – witamina niezbędna do prawidłowego funkcjonowania skóry. Wpływa na produkcję kolagenu i stymuluje syntezę kwasu hialuronowego w skórze, zwiększając poziom nawilżenia i elastyczności, a przez to w widoczny sposób odmładzając skórę. Wzmacnia barierę lipidową oraz chroni skórę przed niekorzystnym działaniem czynników zewnętrznych i podrażnieniami.

Krem wygładza zmarszczki oraz poprawia sprężystość i napięcie skóry. Kompozycja składników aktywnych skutecznie hamuje procesy starzenia, sprawiając, że twarz wygląda młodo, jest gładka i aksamitna w dotyku.

Zastosowane w kremie składniki są niezwykle delikatne dla wrażliwej skóry, działają kojąco i regenerująco, dodatkowo zabezpieczając przed podrażnieniami na skutek działania czynników zewnętrznych.

Składniki o działaniu nawilżającym utrzymują odpowiedni poziom nawodnienia skóry i zwiększają jej elastyczność.

Poprzez wzmocnienie warstwy lipidowej naskórka, zapobiegają przesuszeniu.

(www.lirene.pl)

Ocena zakresu ruchomości wybranych stawów u kobiet w wyniku leczenia sanatoryjnego

The evaluation of the scope of mobility of chosen joints of women treated in health resort

Aleksandra Katan^{1,3}, Zofia Ignasiak², Antonina Kaczorowska⁴

¹Katedra Fizjoterapii, Wałbrzyska Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych

²Katedra Biostruktury, Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław

³SP ZOZ Sanatorium Uzdrowskie „Bristol” MSW, Kudowa-Zdrój

⁴Instytut Fizjoterapii Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej, Opole

STRESZCZENIE

Wstęp: Celem pracy jest ocena wpływu leczenia sanatoryjnego na zakres ruchomości kręgosłupa i dużych stawów u dorosłych kobiet.

Materiał i metody: Badaniami objęto 72 kobiety, które podzielono ze względu na wiek na dwie podgrupy: grupa młodsza 45-54 lata (35 osób) oraz grupa starsza 55-64 lata (32 osoby). Do badań wybrano kuracjuszek mieszkające obecnie w miastach. Badania były przeprowadzone dwukrotnie: na początku a także na końcu trwającego trzy tygodnie turnusu. Podczas pierwszego badania kobiety wypełniły również ankietę dotyczącą stylu życia. Do celów niniejszej pracy wybrano zakresy ruchomości kręgosłupa i dużych stawów.

Wyniki: Wśród badanych kobiet zaobserwowano poprawę zakresu ruchomości kręgosłupa we wszystkich badanych odcinkach. Podobnie zakres ruchomości dużych stawów uległ poprawie we wszystkich mierzonych ruchach. Omawiane różnice są istotne statystycznie.

Wnioski: Pobyt na turnusie sanatoryjnym zwiększył ruchomość kręgosłupa i dużych stawów. Można więc przyjąć, że zabiegi rehabilitacyjne oraz lecznicze walory uzdrowiska korzystnie wpływają na narząd ruchu badanych kobiet.

Słowa kluczowe: turnus sanatoryjny, aktywność fizyczna, ruchomość kręgosłupa, ruchomość dużych stawów

SUMMARY

Introduction: The aim of the thesis is the assessment of the influence of health resort treatment on the scope of mobility of spine and large joints of grown up women.

Material and methods: The research included 72 women, divided into two groups according to age: the younger group (45-54 years old), which has 35 personas, and the older group (55-64 years old), which has 32 personas. The patients chosen for the research live in cities. The research was undertaken twice, at the beginning and at the end of a three weeks stay. At their first examination the women filled the poll concerning the quality of their live. For the purpose of this work the data concerning the scope of mobility of spine and large joints were selected.

Results: The improvement in the scope of mobility of spine in all sections has been noted among the tested women. Likewise, the mobility of large joints increased in all tested movements. The differences discussed in this thesis are statistically significant.

Conclusions: The stay at the sanatorium improved the mobility of spine and large joints. Therefore it can be stated that rehabilitation treatments as well as other medicinal aspects of the health resort have advantageous influence on motor organs of the tested women.

Key words: health resort treatment, physical activity, spine mobility, large joint mobility.

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:115-121

WSTĘP

W Polsce obserwuje się coraz większe zainteresowanie wielu ośrodków badawczych tematyką dobrostanu zdrowotnego (*well-being*) ludzi dorosłych. Eksponuje się rolę profilaktyki

nie tylko z punktu widzenia czynników ekonomicznych, ale przede wszystkim podkreśla się wartość zdrowia człowieka i poziom jakości życia [1, 2, 3]. Mimo wielu korzyści zdrowotnych wynikających z aktywności fizycznej i szerzonej w społeczeństwie wiedzy na temat zachowań prozdrowotnych,

poziom aktywności, sprawności fizycznej i zdrowia w Polsce jest wciąż niezadowalający. Ludzie pracują przez wiele godzin dziennie, wymawiają się brakiem czasu, złym stanem zdrowia a także lenistwem. Częstym argumentem jest także brak warunków do ćwiczeń i wielość problemów, z którymi muszą zmierzyć się w codziennym życiu. A systematyczna aktywność fizyczna ma szczególne znaczenie u ludzi dorosłych, gdyż sprzyja utrzymaniu optymalnej sprawności fizycznej, spowolnieniu procesów inwolucyjnych i eliminowaniu chorób cywilizacyjnych [4, 5, 6]. Jak wynika z badań polskie kobiety znacznie rzadziej aktywnie uczestniczą w zajęciach ruchowych. Ich aktywność fizyczna jest mniejsza niż u mężczyzn [1]. Związane jest to prawdopodobnie z rolą społeczną jaką pełnią kobiety, łączenie obowiązków pracy zawodowej z obowiązkami rodzinnymi, domowymi sprawia, że niewiele pozostaje czasu na aktywność fizyczną. Podobne wnioski wyciągają naukowcy z innych krajów [7]. Kobiety wydają mniej energii w ciągu dnia, dużo mniej czasu spędzają na rekreacji niż mężczyźni. Wśród kobiet aktywnych fizycznie intensywny wysiłek jest znacznie rzadziej notowany niż u mężczyzn. Dlatego pobyt w uzdrowisku daje szansę nie tylko na zniwelowanie różnych dolegliwości, ale także na poprawę kondycji biologicznej organizmu. Lecznictwo uzdrowskie należy do jednego z bardziej masowych działań profilaktyki [8]. Jednym z celów leczenia uzdrowskiego jest zmiana nawyków zdrowotnych w zakresie żywienia, aktywności fizycznej i uwolnienia się od nałogów. Pobyt w uzdrowisku sprzyja uregulowaniu trybu życia, osiągnięciu odpowiedniej ilości snu i wypoczynku, regularnemu spożywaniu posiłków oraz aktywności fizycznej [9, 10].

CEL PRACY

Celem pracy jest ocena wpływu leczenia sanatoryjnego na zakres ruchomości kręgosłupa i dużych stawów u dorosłych kobiet.

MATERIAŁ I METODY

Badania zostały przeprowadzone wśród kuracjuszek przebywających na leczeniu sanatoryjnym trzytygodniowym w Zespole Uzdrowisk Kłodzkich S.A., w oddziale Kudowa Zdrój w sanatoriach Polonia, Koga, Zameczek i Zacisze oraz w SP ZOZ Sanatorium „Bristol” MSWiA w Kudowie Zdroju. Wiek badanych został określony w przedziałach: kobiety młodsze: 45-54 lata, kobiety starsze: 55-64 lata. Grupa młodsza liczyła 35 osób, a średnia wieku w tej grupie wyniosła 50,57 lat. W grupie starszej przebadano 37 kobiet, średnia wieku w tej grupie to 59,46 lat. Do badań wybrano kuracjuszek mieszkające obecnie w miastach. Przebadane kobiety miały zlecony identyczny program terapeutyczny.

Z licznych pomiarów wykonanych wśród badanych, do celów niniejszej pracy wybrano zakresy ruchomości kręgosłupa i dużych stawów.

W odcinku szyjnym kręgosłupa zmierzono zgięcie do przodu, zgięcie do tyłu, w odcinku lędźwiowym zmierzono zgięcie. Pomiarów dokonano taśmą centymetrową z dokładnością do 0,5 cm. Zmierzono odległość między ustalonymi punktami kostnymi w pozycji wyjściowej badanego i po

wykonaniu przez niego maksymalnego ruchu. Różnica pomiędzy tymi odległościami świadczy o ruchomości danego odcinka kręgosłupa.

Dokonano także oceny ruchomości dużych stawów zgodnie z przyjętymi metodami badania [11]. Pomiarów wykonywane były goniometrem. Zmierzono zakres ruchu czynnego – wykonywanego siłą mięśni badanego. Badany przyjmował pozycję właściwą dla pomiaru badanego ruchu, następnie wykonywał maksymalny ruch. Wynik świadczący o zakresie ruchomości podano w stopniach.

Wykonano pomiary ruchomości następujących stawów:

- staw ramienny i obręcz barkowa: przodozgięcie, tyłozgięcie, odwodzenie,
- staw łokciowy: zgięcie,
- staw biodrowy: zgięcie, odwodzenie,
- staw kolanowy: zgięcie.

Badania były przeprowadzone dwukrotnie: na początku i na końcu trwającego trzy tygodnie turnusu. Podczas pierwszego badania kobiety wypełniły również ankietę dotyczącą stylu życia i wyraziły dobrowolną zgodę na udział w badaniach. Problem badawczy uzyskał zgodę Komisji ds. Etyki Badań Naukowych AWF we Wrocławiu.

Zebrane wyniki zostały poddane analizie statystycznej. W opracowaniu materiału wykorzystano następujące metody statystyczne:

Metody statystyki opisowej: średnia ($\bar{X}$), odchylenie standardowe (s) i współczynnik zmienności (v).

Do oceny istotności różnic między średnimi w grupach wieku wykorzystano test t-Studenta dla grup niezależnych.

Do oceny zróżnicowania średnich z obu badań zastosowano dwuczynnikową analizę wariancji (*analysis of variance* – ANOVA): grupy wieku $\times$ powtórzenia. Do porównań szczegółowych post-hoc (po fakcie) – test NIR (najmniejszych istotnych różnic).

WYNIKI

W obu grupach wieku badanych kobiet rozkład wykształcenia jest podobny. Około dwóch trzecich kobiet każdej grupy wieku posiada wykształcenie na poziomie wyższym. Trzecia część badanych kobiet posiada wykształcenie na poziomie niższym (tab. 1).

W obu badanych grupach większość kobiet spędza czas wolny biernie, w grupie młodszej jest to 60% ankietowanych a w starszej 54%. Spędzanie czasu wolnego w sposób czynny zadeklarowało odpowiednio 40% i 46% badanych kobiet (tab. 2).

Kobiety z grupy młodszej są nieistotnie wyższe niż kobiety z grupy starszej. Badane kobiety różnią się też w sposób nieistotny pod względem masy ciała. Średnia masa ciała w grupie młodszej jest mniejsza niż w grupie kobiet starszych. Wskaźnik względnej masy ciała (BMI) jest bardzo zbliżony w obu grupach wieku i znajduje się na granicy między nadwagą a otyłością (tab. 3).

Wśród badanych kobiet zaobserwowano poprawę zakresu ruchomości kręgosłupa we wszystkich badanych odcinkach

Tabela 1. Poziom wykształcenia badanych kobiet.

Wykształcenie badanych kobiet	Wiek [lata]				Razem	
	45-54		55-64			
	N	%	N	%	N	%
podstawowe i zawodowe	12	34,29	12	32,44	24	33,34
średnie i wyższe	23	65,71	25	67,56	48	66,66
razem	35	48,61	37	51,39	72	100,00

Tabela 2. Sposób spędzania wolnego czasu badanych kobiet.

Sposób spędzania czasu wolnego	Wiek [lata]				Razem	
	45 - 54		55 - 64			
	N	%	N	%	N	%
biernie	21	60,00	20	54,05	41	56,94
czynnie	14	40,00	17	45,95	31	43,06
razem	35	48,61	37	51,39	72	100,00

Tabela 3. Charakterystyka statystyczna zakresów ruchów wybranych stawów w podziale na grupy wieku oraz istotność różnic między pierwszym a drugim badaniem.

Cecha Quality	Badanie	Kobiety młodsze (N = 35)				Kobiety starsze (N = 37)				Test t-Studenta	
		$\bar{X}$	s	v	IB - IIB	$\bar{X}$	s	v	IB-IIB		
wysokość ciała [cm]	I	159,93	5,23	3,27		158,54	3,89	2,46		1,28	0,2033
masa ciała [kg]	I	74,21	7,60	10,25	0,0001	76,82	10,49	13,65	0,0000	-1,20	0,2329
	II	73,72	7,35	9,97		75,95	10,15	13,36		-1,06	0,2914
BMI [kg/m ²]	I	29,03	2,94	10,13	0,0001	30,58	4,30	14,05	0,0000	-1,77	0,0808
	II	28,84	2,87	9,94		30,23	4,16	13,75		-1,64	0,1055
zgięcie do przodu odcinka C kręgosłupa [cm]	I	2,64	0,51	19,23	0,0002	2,20	0,53	24,20	0,0003	3,58	0,0006
	II	2,86	0,54	18,78		2,41	0,44	18,23		3,92	0,0002
zgięcie do tyłu odcinka C kręgosłupa [cm]	I	4,69	1,02	21,82	0,0000	4,46	0,72	16,16	0,0000	1,09	0,2794
	II	5,16	0,91	17,72		4,73	0,66	14,01		2,28	0,0256
zgięcie do przodu odcinka L kręgosłupa [cm]	I	5,34	0,55	10,34	0,0000	4,64	0,67	14,53	0,0000	4,86	0,0000
	II	5,84	0,54	9,23		5,08	0,68	13,43		5,24	0,0000
przodozgięcie ramienia [°]	I	152,69	11,80	7,73	0,0000	153,70	9,84	6,40	0,0000	-0,40	0,6917
	II	155,03	10,63	6,85		157,92	7,81	4,94		-1,32	0,1910
tyłozgięcie ramienia [°]	I	23,54	9,19	39,02	0,0000	19,43	4,95	25,46	0,0000	2,38	0,0200
	II	24,77	8,53	34,42		21,54	4,31	20,02		2,05	0,0446
odwodzenie ramienia [°]	I	153,43	10,96	7,15	0,0000	153,08	15,40	10,06	0,0000	0,11	0,9129
	II	155,77	9,77	6,27		156,54	14,70	9,39		-0,26	0,7957
zgięcie w stawie łokciowym [°]	I	130,14	6,81	5,24	0,0020	126,51	8,07	6,38	0,0000	2,06	0,0435
	II	131,31	6,19	4,71		128,35	6,27	4,89		2,02	0,0476
zgięcie w stawie biodrowym [°] forward mobility of the hip joints	I	113,06	6,58	5,82	0,0000	107,38	6,33	5,89	0,0000	3,73	0,0004
	II	115,14	6,74	5,85		109,68	5,32	4,85		3,83	0,0003
odwodzenie w stawie biodrowym [°]	I	33,69	6,94	20,60	0,0003	32,97	4,88	14,80	0,0023	0,51	0,6142
	II	34,60	6,11	17,67		33,70	4,40	13,04		0,72	0,4751
zgięcie w stawie kolanowym [°]	I	107,09	9,77	9,12	0,0000	106,38	8,62	8,10	0,0000	0,33	0,7452
	II	109,37	9,18	8,39		109,16	7,81	7,16		0,10	0,9172

(ryc.1-3, tab. 3). Omawiane różnice są istotne statystycznie dla wszystkich badanych ruchów kręgosłupa.

Zakres ruchomości w stawie ramiennym uległ poprawie we wszystkich mierzonych ruchach (ryc. 4-6, tab. 3). Uzyskane różnice między dwoma badaniami są istotne statystycznie w obu grupach wieku. Starsze panie uzyskały korzystniejsze wyniki przodozgięcia i odwodzenia w stawie ramiennym i osiągnęły wartości normy wieku [12].

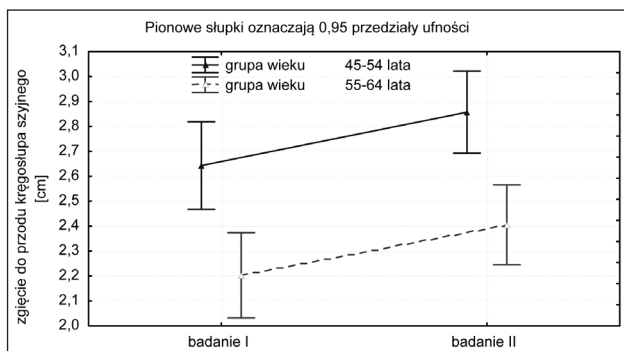
Podobnie zakres ruchu zgięcia w stawie łokciowym zwiększył się po turnusie sanatoryjnym w obu grupach wieku kobiet (ryc. 7, tab. 3). Różnice między średnimi zakresu ruchów są istotne statystycznie. W obu grupach wieku panie nie osiągnęły wartości normy [12].

Ruchomość w stawie biodrowym badanych kobiet również uległa poprawie w badaniu drugim we wszystkich mierzonych zakresach ruchów (ryc. 8-9, tab. 3). Omawiane różnice są istotne statystycznie.

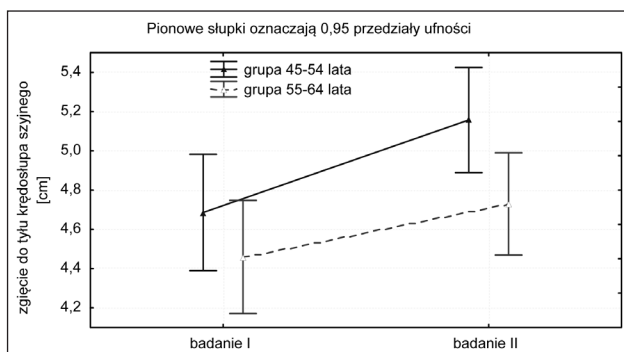
Zakres ruchu zgięcia w stawie kolanowym badanych kobiet zwiększył się po turnusie sanatoryjnym (ryc.10, tab. 3). Nie osiągnął normy w żadnej grupie wieku [12].

DYSKUSJA

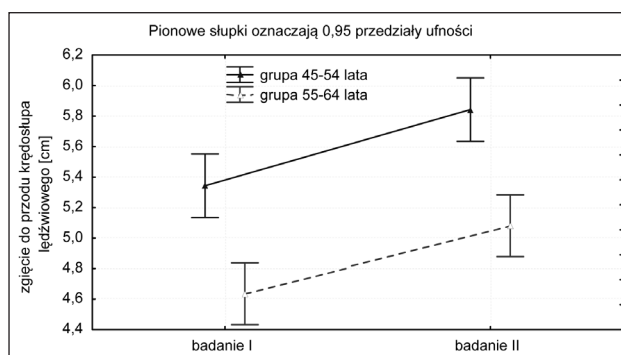
Warunki bytowe w Polsce w ostatnich latach uległy wyraźnej poprawie. Postęp w rozwoju cywilizacji, nauki i techniki przynosi ludzkości duże korzyści. Jednak dobrodziejstwa cywilizacji, postęp naukowo-techniczny zwracają się coraz



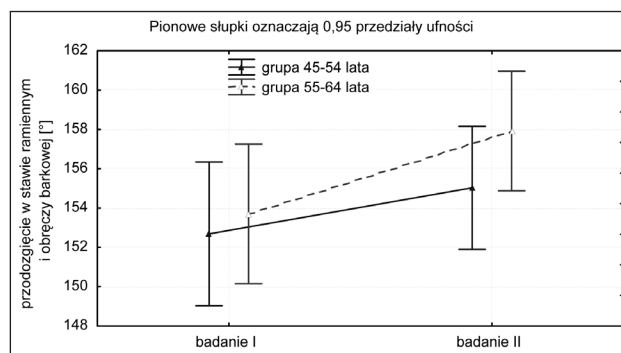
Rycina 1. Zmiany zakresu ruchomości zgięcia do przodu kręgosłupa szyjnego badanych kobiet.



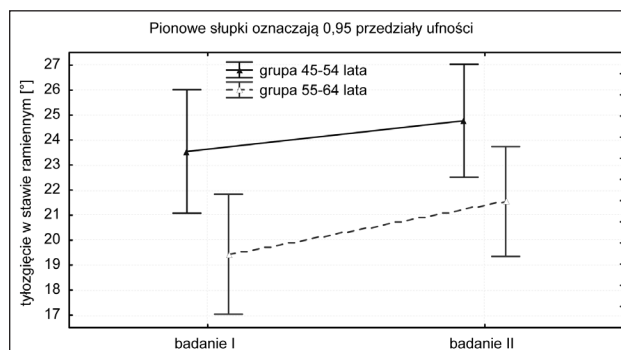
Rycina 2. Zmiany zakresu ruchomości zgięcia do tyłu kręgosłupa szyjnego badanych kobiet.



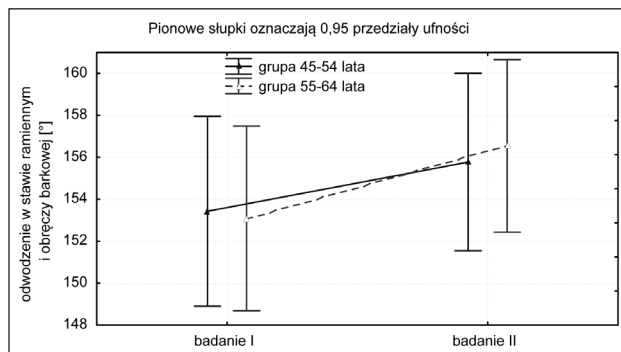
Rycina 3. Zmiany zakresu ruchomości zgięcia do przodu kręgosłupa lędźwiowego badanych kobiet.



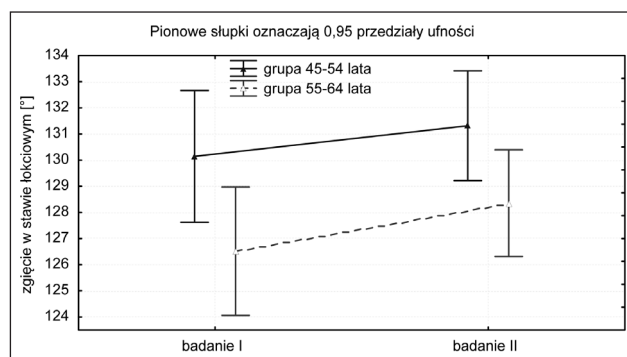
Rycina 4. Zmiany zakresu ruchomości przodozgięcia w stawie ramiennym i obręczy barkowej badanych kobiet.



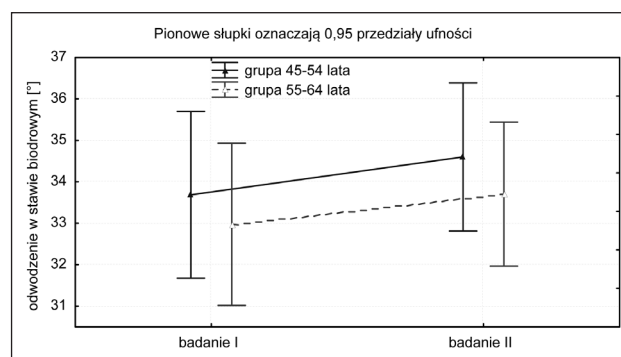
Rycina 5. Zmiany zakresu ruchomości tyłozgięcia w stawie ramiennym badanych kobiet.



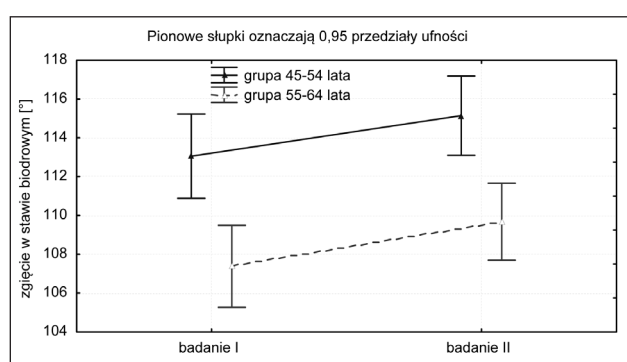
Rycina 6. Zmiany zakresu ruchomości odwodzenia w stawie ramiennym i obręczy barkowej badanych kobiet.



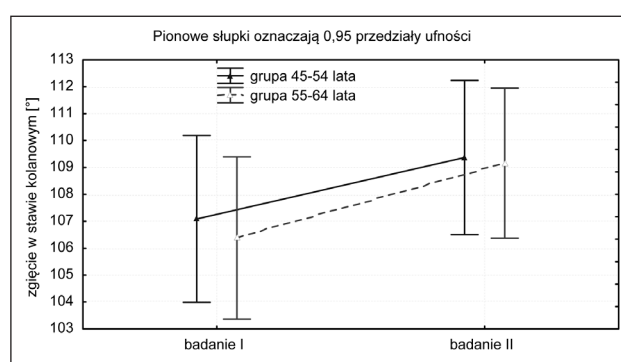
Rycina 7. Zmiany zakresu ruchomości zgięcia w stawie łokciowym badanych kobiet.



Rycina 8. Zmiany zakresu ruchomości zgięcia w stawie biodrowym badanych kobiet.



Rycina 9. Zmiany zakresu ruchomości odwodzenia w stawie biodrowym badanych kobiet.



Rycina 10. Zmiany zakresu ruchomości zgięcia w stawie kolanowym badanych kobiet.

częściej przeciwko człowiekowi. Zmieniające się dynamicznie warunki życia generują stresy, ograniczają aktywność ruchową i osłabiają funkcje organizmu [13, 14].

Niezwykle popularne ostatnio lecznictwo uzdrowiskowe ma charakter kompleksowy – stosuje wiele metod leczniczych, także opartych na naturalnych surowcach leczniczych, wzbogaconych o zajęcia rekreacyjno-wypoczynkowe. Wśród wielu stosowanych zabiegów czołowe miejsce zajmuje kinezyterapia, wykorzystująca różne rodzaje aktywności fizycznej. Najczęściej ma charakter ćwiczeń zespołowych. W specjalnych przypadkach stosuje się gimnastykę indywidualną a także zabiegi z fizykoterapii. Specjalną grupą zabiegów są zabiegi z wykorzystaniem naturalnych surowców – z dziedziny balneo- i hydroterapii. Efekt leczniczy uzupełniany jest klimatoterapią, czyli leczniczym wykorzystaniem bodźców klimatycznych [15-18].

Wśród wielu czynników wpływających pośrednio na poziom kondycji biologicznej jest wykształcenie. Osoby o niższym poziomie wykształcenia częściej sięgają po alkohol, papierosy, a także stronią od aktywnego sposobu spędzania wolnego czasu [19, 20]. Wyniki przeprowadzonych badań pokazują, że wśród kobiet przebywających na leczeniu sanatoryjnym ponad połowa osób posiada wykształcenie średnie a kilka

osób w każdej grupie wieku – wyższe. Dane te dotyczą obu grup wieku. Można przyjąć, że kobiety lepiej wykształcone, zdecydowanie częściej starają się o pobyt na turnusie sanatoryjnym, zdając sobie sprawę z korzyści zdrowotnych takiego pobytu. Panie z wykształceniem średnim i wyższym cechuje świadomość dbania o własne zdrowie. Badacze wskazują, że poziom wykształcenia jest związany z większą dbałością o własne zdrowie [21, 22, 23].

Przeprowadzone badania ukazują większą ruchomość kręgosłupa i dużych stawów kobiet z grupy młodszej. Tylko jeden pomiar – przodozgięcie stawu barkowego wypadł na korzyść pań z grupy 55-64 lata. Wraz z wiekiem ruchomość stawów zmniejsza się, jest to proces fizjologiczny. Jednak aktywność fizyczna zapobiega niekorzystnym zmianom w narządzie ruchu. Kobiety z grupy starszej deklarowały czynne spędzanie czasu wolnego prawie w połowie, jednak zakres ruchomości mają mniejszy niż panie młodsze, wśród których zdecydowanie mniej osób poświęca czas na aktywność fizyczną. Możliwe, że intensywniejsza praca zawodowa kobiet młodszych znacznie ogranicza czas przeznaczony na aktywność ruchową.

Zakres omawianych ruchów stawów mieści się w normach wieku tylko w przypadku stawu biodrowego dla obu

badanych grup. Ruchomość stawu kolanowego mieści się nieznacznie poniżej normy. Średnie wartości ruchomości stawu ramennego i obręczy barkowej oraz stawu łokciowego nie osiągają ogólnie przyjętych norm. Może być to spowodowane zbyt jednostronną aktywnością ruchową – spacer, marszobieg, który wpływa w większości na stawy i mięśnie kończyn dolnych. Aktywność fizyczna powinna być różnorodna, aktywizować wszystkie partie mięśniowe i stawy. Dobór rodzaju aktywności spowodowany może być nie tylko dostępnością sprzętu i sal do ćwiczeń, ale także sytuacją materialną kobiet. A spacer nie wymaga nakładów finansowych, tylko chęci do aktywności ruchowej.

Wyraźne korzystne zmiany zaobserwowano w zakresie ruchomości kręgosłupa i dużych stawów po turnusie sanatoryjnym. Kobiety w obu grupach wieku poprawiły zakres ruchów po zakończeniu turnusu. Można stwierdzić, że zabiegi przyniosły pozytywny i oczekiwany efekt podczas pobytu w sanatorium. Podobne wyniki badań zaobserwowano w innych pracach traktujących o wpływie pobytu sanatoryjnego na kondycję biologiczną kobiet [24]. Badane kobiety wiejskie również uzyskały większy zakres ruchomości stawów po trzytygodniowym turnusie rehabilitacyjnym.

Zaobserwowana poprawa ruchomości związana jest nie tylko ze zwiększeniem aktywności fizycznej w czasie leczenia uzdrowiskowego, ale także z odpowiednim rodzajem gimnastyki i codziennymi, skumulowanymi zabiegami. Ćwiczenia w uzdrowisku prowadzone są przez wykwalifikowanych fizjoterapeutów. Odpowiednio dobrane, codzienne ćwiczenia oddziałują na wszystkie stawy układu ruchu, aktywizują wszystkie mięśnie i stąd pozytywny efekt tych ćwiczeń [17, 18, 25]. Samodzielna aktywność fizyczna stosowana przez badane w domu być może nie jest tak wszechstronna i odpowiednio dobrana. Zabiegi fizjoterapeutyczne uzupełniają rehabilitację a także zmniejszają dolegliwości bólowe, poprawiając w ten sposób funkcjonowanie organizmu [26]. Można więc wnosić, że odpowiednio dobrane i systematyczne, codzienne ćwiczenia, relaksujące zabiegi oraz oderwanie się kuracjuszek od codziennych obowiązków poprawiają nie tylko ruchomość stawów i kręgosłupa, także poprawiają dobre samopoczucie i zdrowie.

WNIOSKI

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że pobyt na turnusie sanatoryjnym zwiększył ruchomość kręgosłupa i dużych stawów. Można więc przyjąć, że zabiegi rehabilitacyjne oraz lecznicze walory uzdrowiska korzystnie wpływają na narząd ruchu badanych kobiet.

Kobiety młodsze charakteryzują się większym zakresem ruchów w obrębie kręgosłupa i dużych stawów. Większość mierzonych ruchów znajduje się poniżej norm dla wieku w obu badanych grupach.

Nieco ponad połowa badanych kobiet deklaruje brak zainteresowania aktywnością fizyczną a tym samym bierne spędzanie czasu wolnego. Wśród osób deklarujących systematyczną aktywność fizyczną przeważają panie z grupy starszej.

Piśmiennictwo

1. Charzewski J. Aktywność sportowa Polaków. Warszawa: AWF Warszawa; 1997.
2. Drygas W. Czy siedzący tryb życia nadal stanowi zagrożenie dla zdrowia społeczeństwa polskiego. *Medycyna Sportowa*. 2001;22: 111-116.
3. Ignasiak Z, Sławińska T, Krynicka-Pieleszek I, Domaradzki J. Aktywność fizyczna dorosłych wrocławian – doniesienia wstępne. *Fizjoterapia*. 2009; 17: 33-37.
4. Szyguła R, Szczegielniak J. Wpływ 8-tygodniowego treningu izometrycznego na mikrokrążenie skórne. *Fizjoterapia Polska*. 2010;4: 281-288.
5. Kerse N, Elley CR, Robinson E, Arroll B. Is physical activity counseling effective for older people? A cluster randomized, controlled trial in primary care. *Journal of The American Geriatric Society*. 2005;53: 1951-56.
6. Morey MC, Ekelund C, Pearson M i wsp. Project LIFE: A Partnership to Increase Physical Activity in Elders With Multiple Chronic Illnesses. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2006; 14:324-343.
7. Kolbe-Alexander TL, Lambert EV, Harkins JB, Ekelund U. Comparison of Two Methods of Measuring Physical Activity in South African Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2006;14: 98-114.
8. Kochański JW. Znaczenie i miejsce fizjoterapii w ochronie zdrowia. *Fizjoterapia*. 2000; 4:33-35.
9. Bieganowski K, Hadała M, Snela S. W zgodzie z naturą. Wpływ zegara biologicznego na jakość życia populacji. *Fizjoterapia*. 2005; 13:5-11.
10. Sipko T. Wpływ leczenia uzdrowiskowego na parametry czynnościowe narządu ruchu i poziom bólu pacjentów z chorobą dyskową kręgosłupa lędźwiowego. *Fizjoterapia*. 2003;11: 27-40.
11. Roślowski A, Skolimowski T. Badania czynnościowe w kinezyterapii. Wrocław: Wydawnictwo AWF Wrocław; 2000.
12. Zembaty A, red. Kinezyterapia. Kraków: Wydawnictwo Kasper; 2002.
13. Król-Zielińska M, Osiński W, Zieliński J. Age, education, marital status, place of residence and physical activity. W: Osiński W., editor. *Impact of aging on physical activity, fitness and health*. Poznań: AWF Poznań. 2006:12-17.
14. Zatoński W. Stan zdrowia Polaków. W: Zatoński W, Hulanicka B, Tyczyński J., editors. *Stan Zdrowia Polaków*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN. 1996: 7-27.
15. Hasik J. Wszystko o leczeniu w uzdrowisku. Warszawa: PZWL. 1978.
16. Kochański JW. Lecznictwo Uzdrowiskowe. Wrocław: Wyższa Szkoła Fizjoterapii; 2008.
17. Mika T. Fizykoterapia. Warszawa: PZWL; 1993.
18. Straburzyński G. Fizjoterapia. Warszawa. PZWL. 1988.
19. Malina R.M. Aktywność fizyczna a rokowanie długowieczności. *Medicina Sportiva*. 2002; 6:9-16.
20. Stelmach W, Kaczmarczyk-Chałas K, Bielecki W, Drygas W. The impact of income, education and health on lifestyle in a large urban population of Poland (CINDI). *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2004; 17: 393-401.
21. Bielicki T, Szklarska A, Kozieł S, Welon Z. Transformacja ustrojowa w Polsce w świetle antropologicznych badań 19-letnich mężczyzn. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN. 2003.
22. Brzeziński Z, Mazur J, Szamotulska K. Stan zdrowia matek, dzieci i młodzieży w Polsce. W: Zatoński W, Hulanicka B, Tyczyński J. editors. *Stan Zdrowia Polaków*. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN. 1996: 66-83.
23. Kołodziej H. Społeczno-ekonomiczne uwarunkowania przedwczesnej umieralności mężczyzn i kobiet na wsi. Wrocław: Monografie Zakładu Antropologii PAN; 2008.

24. Ignasiak T. Wpływ trzytygodniowego turnusu rehabilitacyjnego na kształtowanie się wybranych charakterystyk kondycji biologicznej kobiet polskiej wsi. Praca doktorska. Poznań: AWF Poznań. 2009.
25. Józefowski P, Szafraniec R, Szczegielniak J. Wpływ turnusu Aktywnej Rehabilitacji na sprawność funkcjonalną osób po uszkodzeniu rdzenia kręgowego w odcinku szyjnym. Fizjoterapia Polska. 2011;1: 21-29.
26. Kiljański M, Śliwiński Z, Kufel W, Kiebzak W, Woszczak M. Ocena równowagi ciała u pacjentów po kriostymulacji ogólnoustrojowej połączonej z fizjoterapią. Fizjoterapia Polska. 2007;7:286-298.

Wkład autorów:**Według kolejności****Konflikt interesów:**

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 23.01.2015**Zaakceptowano:** 20.03.2015**ADRES DO KORESPONDENCJI:**

Aleksandra Katan
 Ul. Zdrojowa 41/II/8
 57-350 Kudowa-Zdrój
 Tel.: 74 8663 271, +48 691 940 276
 e-mail: akatan@wp.pl

Informacja prasowa

Pharmaceris A

Sensi-Relastine-E. Peptydowy krem napinająco-ujędrniający dla skóry alergicznej i wrażliwej, która z wiekiem oraz pod wpływem czynników środowiskowych ulega mikropodrażnieniom i szybszym, fizjologicznym procesom starzenia, staje się cieńsza, wiotka i szorstka. Wskazany do codziennej pielęgnacji w celu korekcji głębokich zmarszczek oraz przywrócenia gęstości i jędrności skóry. Krem widocznie zmniejsza liczbę, objętość i głębokość bruzd oraz zmarszczek, zapewniając zauważalny efekt odmłodzenia skóry, zmniejszając jednocześnie jej podatność na podrażnienia. Kwas hialuronowy zapewnia efekt wypełnienia i korekcji zmarszczek oraz wygładza powierzchnię skóry. Elastyna morska wzmacnia włókna elastynowe, zapewniając mocniejszą strukturę skóry oraz właściwe jej napięcie. Nowatorski naprawczy heptapeptyd oraz witamina E wpływają na wzmocnienie bariery lipidowej naskórka i zmniejszenie tendencji do nadreaktywności skóry. Aktywują procesy regeneracyjne skóry, zwiększając jej odporność na mikropodrażnienia wywołane stresem oksydacyjnym. Stymulują proces naprawczy włókien elastynowych, opóźniając starzenie i tendencję do pogłębiania się zmarszczek i bruzd. Fotostabilne filtry UVA/UVB tworzą aktywną barierę przed fotostarzeniem skóry.

Pharmaceris N

Capi-Hialuron-C dermostrukturalny krem korygujący zmarszczki na dzień dla skóry naczynkowej, zaczerwienionej, dojrzałej, która wraz z wiekiem jest bardziej podatna na liczne mikropodrażnienia, prowadzące do trwałych uszkodzeń naczyń krwionośnych i struktur tkankowych. W rezultacie skóra ulega szybszym procesom starzenia, pogłębianiu się zmarszczek i utracie gęstości skóry.

Aktywny dermopeptyd wspomaga proces odnowy włókien kolagenowych, ulegających z wiekiem degradacji oraz chroni ich strukturę przed uszkodzeniami, hamując procesy starzenia. Kwas hialuronowy sprawia, że krem koryguje ilość, głębokość i objętość zmarszczek, przywracając skórze optymalne nawilżenie, napięcie oraz elastyczność. Zastosowanie, efektywnej w rozjaśnianiu i redukcji zaczerwienienia skóry, aktywnej frakcji witaminy C, skutecznie wzmacnia ścianki naczyń krwionośnych, zmniejszając ich przepuszczalność i tendencje do pękania. Olej z awokado i InnoTetrapeptyd, wzmacniają barierę lipidową naskórka, minimalizując podatność do powstawania podrażnień. Fotostabilne filtry UVA/UVB tworzą aktywną barierę przed fotostarzeniem. Krem gwarantuje widoczny efekt odmłodzenia poprzez wzmocnienie struktur tkankowych i wyrównanie koloru skóry.

(www.pharmaceris.pl)

Uwarunkowania prognostyczne powrotu do pracy po przebytej rehabilitacji uzdrowskiej osób z bólami krzyża

Prognostic determinants of return to work of people with low back pain after previous rehabilitation spa

Przemysław Minta^{1,2,3}, Monika Sobolak³, Aleksandra Sędziak⁴

¹ Centrum Dydaktyczno-Naukowe w Łądku Zdroju Wyższej Szkoły Fizjoterapii z siedzibą we Wrocławiu, Łądek Zdrój

² Wyższa Szkoła Fizjoterapii, Instytut Fizjoterapii, Wrocław

³ Karkonoska Państwowa Szkoła Wyższa, Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Kierunek Fizjoterapia, Jelenia Góra

⁴ Uzdrowisko Łądek-Długopole S.A., Łądek Zdrój

STRESZCZENIE

Wstęp: Istotnym celem prewencji rentowej prowadzonej przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych jest uzyskanie poprawy stanu zdrowia leczonych w stopniu pozwalającym na ponowne podjęcie pracy. Przyjęcie pewnych kryteriów prognostycznych może stanowić narzędzie pomocne w weryfikacji wskazań do kierowania pacjentów na prewencję rentową.

Cel pracy: Identyfikacja uwarunkowań deklaracji powrotu do pracy przez pacjentów z bólami krzyża kierowanych na rehabilitację uzdrowską w ramach prewencji rentowej ZUS.

Materiał i metody: Badaniami objęto grupę 314 osób z bólami krzyża, skierowanych do uzdrowiska Łądek-Długopole S.A. w ramach prewencji rentowej. Po zakończonej kuracji pacjenci wypełniali anonimową ankietę, a lekarz prowadzący kwalifikował ich do jednej z pięciu podgrup terapeutycznych.

Wyniki: Najwięcej badanych przyporządkowano do podgrupy I. Oceniając efekty kuracji uzdrowskiej połowa badanych zgłosiła znaczną poprawę, 37,82% nieznaczną poprawę, ustąpienie dolegliwości 6,73% oraz brak poprawy 5,45%. Na końcu turnusu uzdrowskiego 57,05% respondentów zadeklarowało zamiar powrotu do dotychczasowej pracy.

Wnioski: Identyfikacja skuteczności terapii w poszczególnych podgrupach tworzy pewne możliwości prognozowania wyników prewencji rentowej u pacjentów z bólami krzyża. Deklaracja powrotu do pracy po kuracji była uwarunkowana głównie poprawą stanu zdrowia. Osoby, u których nastąpiło ustąpienie dolegliwości lub znaczna poprawa stanu zdrowia deklarowały powrót do dotychczasowej pracy.

Słowa kluczowe: ból krzyża, leczenie sanatoryjne, prewencja rentowa, grupy terapeutyczne

SUMMARY

Introduction: An important objective the pension prevention program of the Social Insurance Institution is to improve the health of people treated to the extent as to permit back to work. The adoption of certain criteria of prognostic can be a tool to help in the verification of indications for referring patients for the pension prevention.

Objective: The aim of the study was to identify determinants of the declaration of return to work of patients with low back pain sent to the spa treatment under the pension prevention program of the Social Insurance Institution.

Material and methods: The study group comprised 314 patients with low back pain, who were sent to the Łądek-Długopole SA spa under the pension prevention program. After the treatment, patients completed an anonymous questionnaire and the doctor qualified them to one of five treatment subgroup.

Results: Most of examined were assigned to subgroup I. Assessing the effects of spa treatment half of the respondents reported a significant improvement, 37.82% slight improvement, relief of symptoms, 6.73% and 5.45% no improvement. At the end of the stay in spa 57.05% of the respondents declared their intention to return to previous job.

Conclusions: Identification of treatment efficacy in each subgroups creates some opportunities forecasting the results of prevention of disability for patients with low back pain. Declaration of returning to work after spa treatment was mainly conditioned by the improvement of health. People who might have regression of symptoms or substantial improvement of health declared a return to the previous job.

Key words: low back pain, spa treatment, prevention of disability, therapeutic groups

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:122-128

WSTĘP

Istotny cel prewencji rentowej prowadzonej przez Zakład Ubezpieczeń Społecznych (ZUS) stanowi uzyskanie poprawy stanu zdrowia leczonych w stopniu pozwalającym na ponowne podjęcie pracy [1, 2]. Różnorodne czynniki psychosomatyczne, uwarunkowane również statusem zatrudnienia stanowią, że przyjęcie kryteriów prognostycznych w tej grupie pacjentów nie jest łatwe [3-19]. W oparciu o wieloletnie obserwacje Minta i wsp. [12], opracowali i przedstawili system kwalifikacji pacjentów z bólami kręgosłupa leczonych w warunkach sanatoryjnych, który może stanowić pomoc do identyfikacji grupy gwarantującej pożądane wyniki terapii. Wspomniany system klasyfikacji obejmuje pięć podgrup terapeutycznych przy wydzielaniu których uwzględniono istotne aspekty psychosomatyczne i społeczno-ekonomiczne.

Sprawdzony w praktyce system klasyfikacji bólów krzyża może stanowić istotny przyczynek do badań nad relatywną skutecznością balneoterapii w podgrupach pacjentów o największym prawdopodobieństwie odniesienia korzyści terapeutycznych.

Uwzględniając powyższe przesłanki za cel pracy przyjęto uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jak kształtuje się częstość deklaracji powrotu do pracy w poszczególnych grupach terapeutycznych?

2. Czy i w jakim zakresie deklaracja powrotu do pracy jest warunkowana stopniem poprawy stanu zdrowia po kuracji uzdrowiskowej?

3. Czy i w jakim stopniu na deklarację powrotu do pracy wpływają indywidualne cechy osobnicze, takie jak: wiek, płeć, wskaźnik BMI, rodzaj wykonywanej pracy, czas trwania choroby, okres zatrudnienia z uwzględnieniem czasu trwania okresu zasiłkowego?

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto grupę 314 osób kierowanych w latach 2011-2012 do uzdrowiska Łądek-Długopole S.A. w ramach prewencji rentowej z powodu bólów krzyża.

Anonimowa ankieta badawcza wypełniana przez pacjentów zawierała pytania adekwatne do celu pracy. Po zakończonej kuracji lekarz prowadzący na podstawie badania i dokumentacji medycznej kwalifikował pacjenta do jednej z pięciu podgrup terapeutycznych [12]. Po wykluczeniu ankiet nie nadających się do interpretacji 312 ankiet poddano analizie matematycznej, a skupienia poszczególnych odpowiedzi określono procentowo oraz ilościowo i zgrupowano w tabelach wyników badań [tab.1- 15].

WYNIKI

Tabele 1 – 15.

OMÓWIENIE I DYSKUSJA

W badanej grupie osób większość (59,94%) stanowili mężczyźni. Uwzględniając wiek badanych najwięcej, bo 43,27% mieściło się w przedziale 46-55 lat, w tym było 49,60% kobiet i 39,04% mężczyzn (tab. 1). Większość badanych, bo 70,83%, stanowili pracownicy fizyczni, w tym

Tabela 1. Płeć badanych w poszczególnych grupach wiekowych.

Płeć	Grupy wiekowe [lata] [n (%)]				
	<35	36-45	46-55	56<	razem
Kobiety	26 (20,80)	23 (18,40)	62 (49,60)	14 (11,20)	125 (40,06)
Mężczyźni	26 (13,90)	39 (20,86)	73 (39,04)	49 (26,20)	187 (59,94)
Razem	52 (16,67)	62 (19,87)	135 (43,27)	63 (20,19)	312 (100)

Tabela 2. Rodzaj pracy zawodowej.

Płeć	Rodzaj pracy zawodowej [n (%)]	
	pracownicy fizyczni	pracownicy umysłowi
Kobiety	66 (52,80)	59 (47,20)
Mężczyźni	155 (82,89)	32 (17,11)
Razem	221 (70,83)	91 (29,17)

Tabela 3. Czas trwania choroby.

Płeć	Czas trwania choroby [lata] [n (%)]			
	<3	4-7	8-10	10<
Kobiety	54 (43,20)	57 (45,60)	8 (6,40)	6 (4,80)
Mężczyźni	83 (44,40)	58 (31,02)	28 (14,97)	18 (9,63)
Razem	137 (43,90)	115 (36,86)	36 (11,54)	24 (7,69)

Tabela 4. Wskaźnik masy ciała (BMI).

Płeć	Wskaźnik masy ciała (BMI) [n (%)]		
	<18,5	18,5-24,99	≥25
Kobiety	1 (0,80)	51 (40,80)	73 (58,40)
Mężczyźni	0 (0,00)	52 (27,81)	135 (72,19)
Razem	1 (0,32)	103 (33,01)	208 (66,67)

Tabela 5. Okres zasiłkowy.

Płeć	Okres zasiłkowy [lata] [n (%)]				
	<1	1-2	2-3	3-4	>4
Kobiety	104 (83,20)	8 (6,40)	6 (4,80)	3 (2,40)	4 (3,20)
Mężczyźni	148 (79,14)	15 (8,02)	4 (2,14)	5 (2,67)	15 (8,02)
Razem	252 (80,80)	23 (7,40)	10 (3,20)	8 (2,60)	19 (6,10)

Tabela 6. Podgrupa terapeutyczna.

Płeć	Podgrupa terapeutyczna [n (%)]				
	I	II	III	IV	V
Kobiety	68 (54,40)	40 (32,00)	4 (3,20)	7 (5,60)	6 (4,80)
Mężczyźni	94 (50,27)	56 (29,95)	18 (9,63)	11 (5,88)	8 (4,28)
Razem	162 (51,92)	96 (30,77)	22 (7,05)	18 (5,77)	14 (4,49)

Tabela 7. Ocena skuteczności kuracji.

Płeć	Ocena skuteczności kuracji [n (%)]				
	ustąpienie dolegliwości	znaczna poprawa	nieznaczna poprawa	brak poprawy	pogorszenie
Kobiety	8 (6,40)	64 (51,20)	47 (37,60)	6 (4,80)	0 (0,00)
Mężczyźni	13 (6,95)	92 (49,20)	71 (37,97)	11 (5,88)	0 (0,00)
Razem	21 (6,73)	156 (50,00)	118 (37,82)	17 (5,45)	0 (0,00)

Tabela 8. Deklaracja powrotu do pracy.

Płeć	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
Kobiety	74 (59,20)	31 (24,80)	19 (15,20)	1 (0,80)
Mężczyźni	104 (55,61)	46 (24,60)	34 (18,18)	3 (1,60)
Razem	178 (57,05)	77 (24,70)	53 (16,99)	4 (1,28)

Tabela 9. Ocena skuteczności kuracji a deklaracja powrotu do pracy.

Ocena skuteczności kuracji	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
ustąpienie dolegliwości	20 (6,41)	1 (0,32)	0 (0,00)	0 (0,00)
znaczna poprawa	129 (41,35)	20 (6,41)	6 (1,92)	1 (0,32)
nieznaczna poprawa	29 (9,30)	55 (17,63)	34 (10,90)	0 (0,00)
brak poprawy	0 (0,00)	1 (0,32)	13 (4,17)	3 (0,96)
pogorszenie	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)

Tabela 10. Podgrupa terapeutyczna a deklaracja powrotu do pracy.

Podgrupa terapeutyczna	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]											
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy			uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy			sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia			nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy		
	Kobiety	Mężczyźni	Razem	Kobiety	Mężczyźni	Razem	Kobiety	Mężczyźni	Razem	Kobiety	Mężczyźni	Razem
I	67 (53,60)	92 (49,20)	159 (50,96)	0 (0,00)	1 (0,54)	1 (0,32)	1 (0,80)	1 (0,54)	2 (0,64)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
II	3 (2,40)	4 (2,14)	7 (2,24)	27 (21,60)	31 (16,58)	58 (18,59)	10 (8,00)	19 (10,16)	29 (9,30)	0 (0,00)	2 (1,07)	2 (0,64)
III	2 (1,60)	4 (2,14)	6 (1,92)	0 (0,00)	5 (2,67)	5 (1,60)	2 (1,60)	9 (4,81)	11 (3,53)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
IV	2 (1,60)	4 (2,14)	6 (1,92)	3 (2,40)	4 (2,14)	7 (2,24)	2 (1,60)	2 (1,07)	4 (1,28)	0 (0,00)	1 (0,54)	1 (0,32)
V	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,80)	5 (2,67)	6 (1,92)	4 (3,20)	3 (1,60)	7 (2,24)	1 (0,80)	0 (0,00)	1 (0,32)

Tabela 11. Grupa wiekowa a deklaracja powrotu do pracy.

Grupa wiekowa [lata]	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
<35	27 (8,65)	13 (4,17)	12 (3,85)	0 (0,00)
36-45	35 (11,22)	15 (4,81)	12 (3,85)	0 (0,00)
46-55	78 (25,00)	33 (10,58)	21 (6,73)	3 (0,96)
56<	38 (12,18)	16 (5,13)	8 (2,56)	1 (0,32)

Tabela 12. Czas trwania choroby a deklaracja powrotu do pracy.

Czas trwania choroby [lata]	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
<3	83 (26,60)	36 (11,54)	18 (5,77)	0 (0,00)
4-7	64 (20,51)	26 (8,33)	24 (7,69)	1 (0,32)
8-10	18 (5,77)	10 (3,21)	6 (1,92)	2 (0,64)
10<	13 (4,17)	5 (1,60)	5 (1,60)	1 (0,32)

Tabela 13. Wskaźnik masy ciała (BMI) a deklaracja powrotu do pracy.

Wskaźnik masy ciała (BMI)	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
<18,5	0 (0,00)	1 (0,32)	0 (0,00)	0 (0,00)
18,5-24,99	56 (17,95)	28 (8,97)	17 (5,45)	2 (0,64)
≥25	122 (39,10)	48 (15,38)	36 (11,54)	2 (0,64)

Tabela 14. Okres zasiłkowy a deklaracja powrotu do pracy.

Okres zasiłkowy [lata]	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
< 1	159 (50,96)	58 (18,59)	34 (10,90)	1 (0,32)
1-2	5 (1,60)	9 (2,89)	9 (2,89)	0 (0,00)
2-3	5 (1,60)	3 (0,96)	1 (0,32)	1 (0,32)
3-4	3 (0,96)	4 (1,28)	1 (0,32)	0 (0,00)
>4	6 (1,92)	3 (0,96)	8 (2,56)	2 (0,64)

Tabela 15. Rodzaj pracy zawodowej a deklaracja powrotu do pracy.

Rodzaj pracy zawodowej	Deklaracja powrotu do pracy [n (%)]			
	zamierzam powrócić do dotychczasowej pracy	uważam, że jestem zdolny do lepszej pracy	sądzę, że nadal jestem niezdolny do pracy i wymagam dalszego leczenia	nigdy nie odzyskam zdolności do dotychczasowej pracy
Pracownicy fizyczni	104 (33,33)	71 (22,76)	42 (13,46)	4 (1,28)
Pracownicy umysłowi	74 (23,72)	6 (1,92)	11 (3,53)	0 (0,00)

kobiet było 52,80%, zaś mężczyzn 82,89% (tab. 2). Najwięcej badanych mężczyzn, (44,40%) chorowało krócej niż 3 lata, natomiast 45,60% kobiet chorowało od 4-7 lat (tab. 3). Wskaźnik BMI u 40,80% kobiet wykazywał wartości prawidłowe, zaś u 58,40% niewielką nadwagę. Odpowiednio u mężczyzn 27,81% wartości prawidłowe i niewielką nadwagę u 72,19%. Otyłość występowała tylko u 6 kobiet i 8 mężczyzn w całej badanej grupie (tab. 4). Okres zasiłkowy u 80,80% badanych trwał poniżej jednego roku, w tym u 83,20% kobiet i 79,14% mężczyzn (tab. 5).

Większość osób z badanej grupy została przyporządkowana do podgrupy I (51,92%) oraz II (30,77%) (tab. 6). Oceniając efekty kuracji uzdrowiskowej połowa badanych deklarowała znaczną poprawę, 37,82% nieznaczną poprawę, ustąpienie dolegliwości 6,73% oraz brak poprawy 5,45%. Żadna z badanych osób nie zgłosiła pogorszenia stanu zdrowia po kuracji (tab. 7).

Na końcu turnusu uzdrowiskowego ponad połowa (57,05%) respondentów deklarowała zamiar powrotu do dotychczasowej pracy (tab. 8). Odczucie znacznej poprawy stanu zdrowia

skutkowało u 41,35% badanych deklaracją powrotu do dotychczasowej pracy. Zdolność do lepszej pracy oraz dalszą niezdolność do pracy i konieczność dalszego leczenia deklarowały głównie osoby z nieznaczną poprawą. Przy braku poprawy badani sugerowali konieczność dalszego leczenia bądź niewiarę w odzyskanie zdolności do pracy. Wyjątkowo jeden z ankietowanych, pomimo zgłoszenia znacznej poprawy stanu zdrowia, nie zadeklarował powrotu do dotychczasowej pracy (tab. 9).

Znacząca większość badanych przyporządkowanych do podgrupy I obejmującej chorych z bólami krzyża o zmiennym nasileniu na tle zmian zwyrodnieniowych i choroby dyskowej potwierdzonej badaniami obrazowymi oraz upośledzeniem funkcjonalnym nie powodującym trwałej niezdolności do pracy zawodowej zadeklarowało powrót do dotychczasowej pracy. W podgrupie II, gdzie dolegliwości były związane z wykonywaną aktualnie pracą zawodową, przeważało przekonanie o zdolności do lepszej pracy bądź w mniejszym stopniu konieczności dalszego leczenia. Również badani zakwalifikowani do podgrupy III w większości uznawali konieczność dalszego leczenia. Podgrupa IV obejmowała głównie osoby ze zmianami pourazowymi struktur kostnych kręgosłupa oraz wadami wrodzonymi. Większość tych pacjentów deklarowała powrót do pracy po rehabilitacji uzdrawiskowej. Skuteczność prewencji rentowej negowały nieliczne osoby należące do podgrupy V, których dolegliwości zawierały komponenty psychogenne. Żadna z tych osób nie zadeklarowała powrotu do pracy po kuracji (tab. 10). Wpływy czynników pozaorganicznych na efekty prewencji rentowej osób z dysfunkcjami narządów ruchu są sygnalizowane w licznych doniesieniach co stanowi, że pacjenci wymagają odpowiednio dobranych procedur terapeutycznych [6, 8-10, 16].

Wyraźnie częściej powrót do dotychczasowej pracy deklarowali pacjenci w przedziale wiekowym 46-55 lat (25,00%), z czasem trwania choroby 1-3 lat (26,60%) i wskaźnikiem BMI równym lub powyżej 25 (39,10%) (tab. 11-13). Blisko 70% badanych stanowiły osoby z krótkim okresem zasiłkowym (poniżej 1 roku) deklarujący zamiar powrotu do dotychczasowej pracy bądź zdolność do lepszej pracy (tab. 14).

Analiza zależności rodzaju pracy zawodowej i deklaracji powrotu do niej wskazuje, że pracownicy fizyczni są mniej optymistyczni w ocenie swoich zdolności do powrotu do pracy w stosunku do pracowników umysłowych. W obu grupach przeważał zamiar powrotu do dotychczasowej pracy. Niemniej na 221 pracowników fizycznych aż 32,13% uważało, że są zdolni, ale do lepszej pracy, a 19,00% ankietowanych zgłaszało konieczność dalszego leczenia. Ponadto tylko pracownicy fizyczni (4 osoby) manifestowali brak wiary w odzyskanie zdolności do dotychczasowej pracy (tab. 15).

Celowość i skuteczność rehabilitacji uzdrawiskowej w zespołach bólowych kręgosłupa jest podkreślana przez wielu autorów [3-5, 7-8, 17, 20]. Skutki przewlekłych bólów krzyża warunkują wysokie koszty leczenia oraz czasową lub trwałą niezdolność do pracy [2, 4, 9, 10, 16]. Uzasadnione więc zainteresowanie tym zagadnieniem owocuje jednak niezbyt licznymi doniesieniami o badaniach nad wpływem profilak-

tyki przedrentowej na częstość powrotu do pracy [13-16, 19, 21-22]. Autorzy tych publikacji podają, że w wyniku prewencji rentowej obserwowali u badanych pacjentów od 59% do 100% powrotów do pracy.

Uzyskane wyniki znajdują potwierdzenie w danych statystycznych udostępnionych przez ZUS. Badania przeprowadzono na podstawie 10% reprezentatywnej próby wylosowanej z populacji osób z rozpoznaniem zespołu bólowego kręgosłupa, które zostały poddane rehabilitacji leczniczej w ramach prewencji rentowej ZUS. Wyniki powyższych badań wskazują iż w latach 2011 i 2012 kolejno 58,19% oraz 59,85% osób powróciło do pracy i nie korzystało z zasiłku chorobowego przez okres 12 miesięcy od zakończenia rehabilitacji.

WNIOSKI

1. Zamiar powrotu do wykonywanej pracy deklarowali najczęściej, bo w 50,96%, pacjenci z podgrupy I. Tę najliczniej reprezentowaną podgrupę stanowiły osoby traktujące rehabilitację uzdrawiskową jako korzystny element cyklu leczenia. W podgrupach II, III i IV 6,08% badanych również zamierzało powrócić do pracy, co stanowi, że łącznie 57,04% osób z badanej grupy deklarowało powrót do dotychczasowej pracy.

2. Deklaracja powrotu do pracy po kuracji była uwarunkowana głównie poprawą stanu zdrowia. Osoby, u których nastąpiło ustąpienie dolegliwości lub znaczna poprawa stanu zdrowia deklarowały powrót do dotychczasowej pracy.

3. Wyraźnie częściej powrót do dotychczasowej pracy lub podjęcie lepszej pracy deklarowali pracownicy fizyczni najczęściej w przedziale wiekowym 46-55 lat z czasem trwania choroby 1-3 lata i okresem zasiłkowym poniżej jednego roku.

4. Jednoznaczna deklaracja powrotu do dotychczasowej pracy przez 57,04%, oraz zgłaszana zdolność do lepszej pracy przez 24,70% badanych gruntują wskazania i skuteczność rehabilitacji sanatoryjnej w prewencji rentowej u pacjentów z bólami krzyża. Wyniki te znajdują potwierdzenie w badaniach przeprowadzonych przez ZUS dotyczących odsetka osób, które po odbyciu rehabilitacji powróciły do pracy.

5. Wyniki badań własnych stanowią, że identyfikacja skuteczności terapii w poszczególnych podgrupach tworzy pewne możliwości prognozowania wyników prewencji rentowej u pacjentów z bólami krzyża.

6. Deklaracja powrotu do pracy nie jest jednoznaczna z jej podjęciem, świadczy jednak o stopniu akceptacji tego typu terapii w ramach prewencji rentowej.

7. Pewne, nawet ograniczone, możliwości prognozowania powrotu do pracy po prewencji rentowej osób z dysfunkcjami narządu ruchu budzi zainteresowanie nie tylko ze względów terapeutycznych lecz również społeczno-ekonomicznych.

8. Wykorzystanie możliwości prognostycznych w oparciu o grupy terapeutyczne już na etapie skierowań może stanowić przyczynek do wskazania osób gwarantujących optymalny sukces terapeutyczny.

Piśmiennictwo:

1. Owoc A: Program działań w zakresie profilaktyki, diagnostyki oraz prewencji rentowej. *Probl. Med. Społ.* 1996;1:155-163.
2. Wilmonska A: Znaczenie rehabilitacji dla prewencji rentowej Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. *Zdrow. Publiczne.* 1999;6:239-224.
3. Bolach B, Bolach E, Woźniowski M. Niektóre czynniki warunkujące skuteczność fizjoterapii chorych z dyskopatią odcinka lędźwiowego kręgosłupa. *Fizjoterapia.* 2000; 8:16-20.
4. Bolach E, Molka J, Ratajczak B, Bieć E. Leczenie uzdrowiskowe w dyskopatii kręgosłupa lędźwiowego. *Med. Sport.* 2005; 21:297-302.
5. Feuerstein M, Beattie P. Biobehawioralne czynniki wpływające na ból i niesprawność u osób z bólami krzyża: mechanizmy działania i sposoby oceniania. *Rehabil. Med.* 1997;1: 41-62.
6. Iwański T. Psychologiczno-społeczne aspekty bólów kręgosłupa. *Postępy Rehabil.* 1998;12:47-53.
7. Łuczyszyn P, Puszczalkowska-Lizis E. Wpływ kompleksowego programu rehabilitacji uzdrowiskowej na parametry czynnościowe kręgosłupa piersiowo-lędźwiowego u chorych z dyskopatią lędźwiową. *Fizjoterapia.* 2007;15:47-53.
8. Minta P, Sędziak A, Bugajski A, Sobolak M. Identyfikacja wpływu niektórych uwarunkowań na wyniki prewencji rentowej w dysfunkcjach narządu ruchu. *Medycyna Pracy.* 2012;63:167-179.
9. Minta P, Sobolak M, Dzimira-Pyzio J. Klasyfikacja chorych z zespołami bólowymi odcinka szyjnego kręgosłupa kierowanych na leczenie sanatoryjne. *Fizjoterapia.* 2007; 15: 43-46.
10. Minta P. Wybrane aspekty socjomedyczne prewencji rentowej ZUS w dysfunkcjach narządu ruchu. *Fizjoterapia.* 2007;15:1-42.
11. Minta P, Bednarski J. Wyniki rehabilitacji zespołów bólowych kręgosłupa w uzdrowisku Łądek-Zdrój. *Pam. Zjazdu Spondyl.* 1986:197-201.
12. Minta P, Sobolak M, Dzimira-Pyzio J, Zapart J. System klasyfikacji pacjentów z zespołami bólowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa leczonych w warunkach sanatoryjnych. *Balneol. Pol.* 2008; 50:134-139.
13. McCarthy CJ, Arnall FA, Strimpakos N, Freemont AJ, Oldham JA. The biopsychosocial classification of non-specific low back pain: A systematic review. *Physical Therapy Reviews.* 2004; 9:17-30.
14. Petersen T, Laslett M, Thorsen H, Manniche C, Ekdahl C et al. Diagnostic classification of non-specific low back pain. A new system integrating pathoanatomic and clinical categories. *Physiotherapy Theory and Practice.* 2003;19:213-227.
15. Sertpoyraz F, Eyigor S, Karapolat H, Capaci K, Kirazli Y. Comparison of isokinetic exercise versus standard exercise training in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2009;23:238-47.
16. Rycerski W, Berezowski K, Opara J. Przydatność oceny czynności życia codziennego do przewidywania powrotów do pracy osób poddanych rehabilitacji z powodu dyskopatii lędźwiowej. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2002;4:69-74.
17. Sipko T, Gerke M. Wpływ leczenia uzdrowiskowego na parametry czynnościowe narządu ruchu i poziom bólu pacjentów z chorobą dyskową kręgosłupa lędźwiowego. *Fizjoterapia.* 2003;1:27-40.
18. Wągrowska-Koski E, Rybacki M. Identyfikacja najczęściej występujących problemów w orzekaniu o niezdolności do pracy dla celów rentowych na podstawie działalności ekspertyzowanej Przychodni Chorób Zawodowych w latach 2005-2007. *Med. Pr.* 2010; 61:23-33.
19. Van Dillen LR, Sahrmann SA, Norton BJ, Caldwell CA, McDonnell MK et al. Movement system impairment-based categories for low back pain: stage 1 validation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33:126-42.
20. Legwant Z. Istota i znaczenie leczenia uzdrowiskowego. *Fizjoterapia.* 1996; 1-2:48-50.
21. Cats-Baril WL, Frymoyer JW. Identifying patients at risk of becoming disabled because of low-back pain. The Vermont Rehabilitation Engineering Center predictive model. *Spine.* 1991;16:605-7.
22. Lancourt J, Kettelhut M. Predicting return to work for lower back pain patients receiving workers compensation. *Spine.* 1992;17:629-640.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 15.02.2015

Zaakceptowano: 10.05.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Monika Sobolak
50-421 Wrocław
ul. Szybka 3a/29
tel. 505546158
e-mail: monikasobolak@o2.pl

Znaczenie układu krzepnięcia i fibrynolizy w balneoterapii i terapii fizycznej

Significance of coagulation and fibrinolysis in balneotherapy and physical therapy

Iwona Stadnicka¹, Wanda Suchecka², Antoni Stadnicki²

¹Uzdrowisko Połczyn, Połczyn Zdrój

²Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Sosnowiec

Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Katedra Podstawowych Nauk Biomedycznych, Sosnowiec

STRESZCZENIE

Powikłania zakrzepowe oraz krwotoczne stanowią przeciwwskazania do zabiegów medycyny fizycznej i balneoterapii. Jednak same zabiegi w tym zakresie mogą wywoływać zmiany w układzie hemostazy. Stąd dokonano przeglądu artykułów w bazach elektronicznych Pubmed i Medline według haseł: balneotherapy, hydrotherapy, thermotherapy, criotherapy, electromagnetic field, laserotherapy, w połączeniu z hasłami: coagulation, fibrinolysis, platelets. Wysiłek fizyczny wytrzymałościowy powoduje jednoczesną aktywację układu krzepnięcia i fibrynolizy, co wskazuje na prawidłowe utrzymanie hemostazy. Jednak w przypadkach choroby niedokrwiennej serca (chns), może dochodzić do obniżenia potencjału fibrynolitycznego, co również skłania do ostrożności w dozowaniu kinezyterapii. Zmiany w układzie hemostazy dotyczą również chorych z przewlekłą niewydolnością żylną kończyn dolnych, u których w warunkach uzdrowiskowych podstawą wtórnej prewencji i leczenia jest kinezyterapia, a ostatnio również zaleca się balneoterapię, przede wszystkim mineralne kąpiele lecznicze. Gorąca kąpiel zapewnia równowagę hemostazy, a u chorych po udarze mózgowym powoduje wzrost aktywności fibrynolitycznej, co wydaje się korzystne. Kąpiele kwasowęglowe i kontrastowe wpływają korzystnie na układ hemostazy, co ma znaczenie odpowiednio w przypadkach chns i niedokrwieniu kończyn dolnych. Większość wyników wskazuje, że zabieg sauny nie powoduje generacji trombiny, a jednoczesna aktywacja fibrynolizy może mieć korzystne znaczenie. Wyniki badań eksperymentalnych przeprowadzone z zastosowaniem zbliżonych parametrów do typowych zabiegów u ludzi nie wskazują na znamienne zmiany w kierunku nadkrzepliwości pod wpływem pola magnetycznego. Promieniowanie laserowe jako lasery barwnikowe w zależności od dobranych parametrów fizycznych może być pro- lub antykoagulacyjne. W leczeniu owrzodzeń podudzi, w zespołach pozakrzepowych i stopy cukrzycowej stosuje się lasery emitujące promieniowanie czerwone i podczerwone, co zmniejsza agregację płytek krwi oraz zmienia właściwości reologiczne krwi. Przegląd literatury wskazuje na znaczenie zmian układu hemostazy pod wpływem procedur balneoterapii i medycyny fizycznej. Możliwość wpływu magnetoterapii i laseroterapii na układ krzepnięcia skłania również wobec rozwoju tych technik do oceny układu hemostazy u osób zdrowych i pacjentów poddawanych tym zabiegom.

Słowa kluczowe: balneoterapia, hydroterapia, termoterapia, pole elektromagnetyczne, laseroterapia, krzepnięcie, fibrynoliza, płytki krwi

SUMMARY

Thrombotic and bleeding complications are contraindications to physical medicine and balneotherapy procedures. However some procedures may cause changes in hemostasis. Thus a review of articles was done in electronic databases Pubmed and Medline by keywords: balneotherapy, hydrotherapy, thermotherapy, criotherapy, electromagnetic field, laserotherapy in conjunction with: coagulation, fibrinolysis, platelets. Physical exertion cause simultaneous activation of coagulation and fibrinolysis, which indicates maintenance of hemostasis. However in patients with chronic coronary disease (CAD) when fibrinolytic potential is often reduced, physical exercises should be applied with caution. Hot bath maintains a balance of hemostasis, in addition in patients after stroke it may be beneficial due to increase fibrinolytic activity. Acid-carbonate bath and contrast bath have beneficial effect on hemostasis and are used in treatment of patients with CAD limb ischemia respectively. Changes in the hemostatic system are also shown in patients with chronic venous insufficiency of the lower limbs which. In Thermal Center secondary prevention and treatment of chronic venous insufficiency is based on kinezytherapy, and more recently balneotherapy, especially mineral baths are applied. Thermotherapy during sauna does not cause thrombin generation and simultaneous activation of fibrinolysis may have therapeutic potential. Most experimental studies applied a magnetic field do not indicate a hypercoagulable alterations. Soft dye laser radiation may be pro or

anti – coagulant depending on the selected parameters. Laser emitting red or infrared radiation is used in ischemic ulcer and diabetic foot ulcer reducing platelet aggregation and improving blood rheology. The literature review indicates significance of haemostatic changes under balneotherapy and physical medicine. Development new techniques using magnetic field or laser may affect an hemostasis suggesting future investigation.

Key words: balneotherapy, hydrotherapy, thermotherapy, electromagnetic field, laserotherapy, coagulation, fibrinolysis, platelets

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:129-135

Współczesny model krzepnięcia krwi *in vivo* zakłada inicjację krzepnięcia poprzez czynnik tkankowy (TF – *tissue factor*) obecny w śródbłonku naczyń, aktywowanych monocytach (makrofagach) i innych tkankach, który jako receptor dla czynnika VII (cz. VII) tworzy kompleks (TF-VIIa), co inicjuje aktywację krzepnięcia w układzie zewnątrzpochodnym. Ponadto autoaktywacja czynnika XII wyzwała reakcje wewnątrzpochodnego układu krzepnięcia i jednocześnie inicjuje generację kinin. Ostatecznie w obu układach dochodzi do generacji trombiny, kluczowego enzymu dla formowania skrzepu, jak również amplifikacji reakcji biochemicznych krzepnięcia poprzez interakcje aktywnych czynników krzepnięcia z płytkami, leukocytami i komórkami śródbłonka [1, 2]. Wskaźnikami generacji trombiny w krążeniu są fragmenty protrombiny F1+ F2 i obecność kompleksów trombina-antytrombina (TAT). Aktywacja kaskady krzepnięcia jest równoważona przez system inhibitorów zapobiegających narastaniu czopu płytkowego i tworzeniu zakrzepów, głównie poprzez układ antytrombiny i układ antykoagulacyjny białka C.

W stanach patologicznych dochodzi do zaburzeń hemostazy, które mogą prowadzić do zakrzepicy lub krwawienia. Prawidłowa hemostaza zapewnia równowagę pomiędzy procesami krzepnięcia i fibrynolizy. Układ fibrynolizy warunkuje utrzymanie płynności krwi w naczyniach krwionośnych, a plazmina kluczowy enzym układu fibrynolizy zapewnia rozpuszczanie skrzepu. Aktywatory fibrynolizy to tkankowy aktywator plazminogenu (t-PA) i urokinazowy aktywator plazminogenu (u-PA mogący generować plazminę niezależnie od obecności fibryny), hamowane poprzez inhibitory aktywatorów plazminogenu, odpowiednio PAI-1 oraz PAI-2. Zaburzenia mechanizmów hemostazy pierwotnej są wynikiem zmniejszenia liczby płytek i trombocytopatii, zaś wzrost liczby płytek sprzyja nadkrzepliwości.

Ocena zmian układu krzepnięcia i fibrynolizy pod wpływem zabiegów balneoterapii i fizjoterapii była przedmiotem dość nielicznych i często fragmentarycznych doniesień. W tym miejscu należy zaznaczyć, że niedawno przebyte powikłania zakrzepowe oraz krwotoczne stanowią oczywiste bezwzględne przeciwwskazania dla wszelkich zabiegów medycyny fizycznej i balneoterapii. Jednak same zabiegi w tym zakresie mogą wywoływać zmiany w układzie hemostazy, toteż dla celów obecnego opracowania dokonano przeglądu artykułów w bazach elektronicznych Pubmed i Medline według haseł: balneotherapy, hydrotherapy, thermotherapy, criotherapy,

sauna, pleidotherapy, electromagnetic field, laserotherapy, crenotherapy w połączeniu z hasłami: hemostasis, coagulation, fibrinolysis, platelets.

Najbardziej znane czynniki ryzyka powikłań zakrzepowozatorowych dotyczą patogenezy ostrej choroby niedokrwiennej serca (chns) oraz udaru mózgu. Powikłania zakrzepowe w układzie krążenia są głównym czynnikiem śmiertelności w krajach Zachodu. Metaanalizy przeprowadzone w ostatnich latach wskazują, że istotnym czynnikiem zmniejszającym śmiertelność w chns, po zastosowaniu współczesnych metod angioplastyki i farmakoterapii jest rehabilitacja z zastosowaniem kinezyterapii. W ostrych zespołach chns i udarze mózgu leki trombolityczne jak streptokinaza, urokinaza lub t-PA stanowią podstawę terapii obok interwencji udroźniającej naczynia, jednak ich omówienie przekracza ramy obecnego opracowania. Należy jednak zaznaczyć, że terapia antykoagulacyjna antagonistami witaminy K (pochodne dwukumarolu) i przeciw agregacji płytek (pochodne kwasu aminosalicylowego i pochodne tienopirydyny) u chorych w szpitalach uzdrowiskowych, może być przyczyną powikłań w trakcie kinezyterapii. W podobnych przypadkach rutynowo stosuje się testy przesiewowe dla oceny układu krzepnięcia tj. czas koalinowo-kefalinowy (APTT – *activated partial thromboplastin time*) i czas protrombinowy (PT – *prothrombin time*) i INR (INR – *international normalized ratio*), który jest podstawowym badaniem do monitorowania leczenia doustnymi antykoagulantami. Wydłużenie czasu PT czyli zwiększenie INR zachodzi w tych przypadkach, a docelowe wartości INR mogą wynosić 2,0-3,5, przy normie 0,85-1,15. Wydłużenie PT czyli zwiększenie INR odzwierciedla również niedobór czynników osoczowych VII, X, II (zespołu protrombiny) oraz cz. V i fibrynogenu. Przeciwnie – skrócenie PT czyli zmniejszenie INR występuje w stanach nadkrzepliwości. Z kolei APTT jest przedłużony w przypadkach leczenia heparyną niefrakcjonowaną, a w czasie leczenia heparyną drobnocząsteczkową jak preparat Clexane, APTT się nie zmienia. Należy podkreślić, że wytyczne kardiologiczne wymagają, by chorzy po ostrym zespole wieńcowym lub/i po implantacji stentu uwalniającego lek do tętnicy wieńcowej otrzymywali aspirynę i kłopidogrel (pochodna tienopirydyny) przez rok, a po implantacji stentu metalowego przez co najmniej 4 tygodnie. Zastosowanie kłopidogrelu w połączeniu z aspiryną zmniejsza o ok. 20% poważne incydenty sercowo-naczyniowe w podobnych przypadkach w porównaniu ze stosowaniem wyłącznie ASA [3]. Kłopidogrel najczęściej jest

stosowany w dawce początkowej 300 lub 600 mg, a następnie podtrzymującej – 75 mg/d. Kłopidogrel jest inhibitorem funkcji płytek i powoduje wydłużenie czasu krwawienia w utrzymaniu drożności stentów wieńcowych., wobec czego pacjentom z dodatnim wywiadem choroby wrzodowej, z krwawieniem z przewodu pokarmowego, stosującym podwójną terapię przeciwplatekową (ASA oraz kłopidogrel) lub przyjmującym doustny lek przeciwkrzepliwy należy prewencyjnie zalecić stosowanie inhibitora pompy protonowej raz dziennie ok. 30 min przed śniadaniem [4].

Aktywność fizyczna stanowi prewencję pierwotną i wtórną w chns, a długotrwały umiarkowany wysiłek fizyczny ma związek z obniżonym stężeniem fibrynogenu, niezależnym czynnikiem chns, jak też wzrostem frakcji HDL cholesterolu, zmniejszeniem oporności na insulinę, zmniejszeniem tętna i ciśnienia krwi. Wysiłek fizyczny odgrywa również rolę w prewencji takich chorób jak np: zespół metaboliczny, cukrzyca, osteoporoza i prawdopodobnie niektóre choroby nowotworowe jak rak gruczołu piersiowego, prostaty i jelita grubego. Z drugiej strony znane są, wprawdzie nieliczne, przypadki nagłych zgonów na skutek znacznego wysiłku fizycznego między innymi forsowny „jogging”, co w części przypadków było skutkiem nagłych incydentów zakrzepowozatorowych. U sportowców wykazano, że długodystansowy forsowny bieg powoduje przemijające cechy nadkrzepliwości wraz ze wzrostem wskaźników generacji trombiny, chociaż jednoczesny wzrost poziomu t-PA w takich przypadkach wskazuje na korzystną jednoczesną aktywację fibrynolizy [5]. Typowy trening fizyczny zalecany jako profilaktyka chorób układu krążenia i chorób metabolicznych to umiarkowany trening wytrzymałościowy, który intensyfikuje procesy metaboliczne prowadzące do wykorzystania zasobów energetycznych głównie kwasów tłuszczowych. Wyniki badań licznych autorów [6, 7] dokumentują, że wytrzymałościowy wysiłek fizyczny u zdrowych osób powoduje skrócenie czasu koalinowo-kefalinowego (ATPT) przy wzroście stężenia czynników uwalnianych ze śródbłonna naczyń tj. cz. VIII i cz. von Willebrandta, oraz zmniejszenie stężenia fibrynogenu, z jednoczesnym wzrostem tkankowego aktywatora fibrynolizy t-PA, oraz zmniejszenie stężenia inhibitora fibrynolizy – PAI-1, co generalnie wykazuje korzystny wpływ treningu wytrzymałościowego na układ hemostazy. Przedstawiane w opracowaniach różnice w aktywacji krzepnięcia i fibrynolizy pod wpływem wysiłku zależą też od przyjętego stopnia wysiłku, czasu wysiłku i ocenianej populacji, jednak generalnie można przyjąć, że systematyczny, umiarkowany wysiłek wytrzymałościowy u ludzi zdrowych, prowadzi do korzystnych zmian w układzie hemostazy poprzez aktywację układu fibrynolitycznego oraz poprzez zmniejszenie stężenia inhibitora PAI-1 [8, 9]. Jednak znacznie mniej wiadomo o wpływie wysiłku oporowego na układ hemostazy. Niedawne badania Kupczak i wsp. [10] dotyczyły porównania wpływu na układ hemostazy intensywnych ćwiczeń treningu oporowego (powtarzane 6 cykli 10 przysiadów) u zdrowych osób wytrenowanych w tego rodzaju ćwiczeniach w porównaniu z osobami poddanymi początkowemu treningowi

oporowemu. Autorzy ci wykazali cechy generacji trombiny (fragmenty F1+ F2 i obecność kompleksów TAT) w obu badanych grupach, jednak wzrost aktywności fibrynolitycznej był znamienne zwiększony w grupie osób stosujących od 2 lat trening oporowy w porównaniu z grupą bez wcześniejszego treningu. Wyniki tych badań wskazują na celowość ostrożnego dozowania wysiłku o charakterze oporowym, nawet u osób zdrowych. Jednocześnie można przyjąć, że systematyczny standardowy trening oporowy prowadzi do korzystnej aktywności fibrynolitycznej.

Kinezyterapia z zastosowaniem odpowiedniego treningu wytrzymałościowego, po koniecznej indywidualnej ocenie wydolności fizycznej i stopnia ryzyka treningu, jest najważniejszym elementem rehabilitacji u chorych po zawale serca i ostrej niewydolności wieńcowej [11]. Stąd badania oceniające wpływ standardowej w tych przypadkach kinezyterapii na układ hemostazy. Lins i wsp. [12] oceniali wpływ typowego treningu fizycznego na układ hemostazy u pacjentów z chns stwierdzając aktywację zarówno krzepnięcia jak też fibrynolizy na szczycie wysiłku. Autorzy ci wskazują na zachowanie równowagi hemostazy u chorych z chns, jednak nie oceniali parametrów hemostazy w okresie po wysiłku. Z kolei wyniki niedawnych badań Acila i wsp. [13] potwierdzają aktywację krzepnięcia z jednoczesną aktywacją fibrynolizy na szczycie treningu wysiłkowego na bieżni u chorych ze stabilną chns, jednak dokumentują generację trombiny (obecność fragmentów F1+F2) w dwie godziny po wysiłku kiedy to aktywacja fibrynolityczna nie była zwiększona. Należy zaznaczyć, że oceniani przez tych autorów pacjenci wykazywali angiograficznie nie mniejsze niż 50% zwężenie co najmniej jednej tętnicy wieńcowej i prowadzili siedzący tryb życia. Podobna grupa chorych jest zawsze wstępnie kwalifikowana do znacznie ograniczonego treningu fizycznego, a ograniczenie rezerwy fibrolitycznej [13, 14] w podobnych przypadkach koresponduje z ostrożnością w dozowaniu treningu. Wyniki przedstawionych badań zaburzeń hemostazy nie zmieniają więc udokumentowanych wniosków, że systematyczny umiarkowany aerobowy trening wytrzymałościowy wpływa korzystnie również na równowagę układu hemostazy w przypadkach stabilnej chns.

Klasyczną chorobą z występującą od urodzenia zmniejszoną krzepliwością krwi jest hemofilia. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 stycznia 2012 stwierdza, że chorzy na hemofilię mogą być poddani leczeniu uzdrowiskowemu, jeśli w danym momencie mają zapewnione leczenie profilaktyczne, wobec czego należy się liczyć z częstszymi pobytami tej grupy pacjentów w ośrodkach leczenia uzdrowiskowego. Hemofilia A jest chorobą dziedziczną w sposób recesywny, gen cz. VIII (w chorobie mutacja punktowa lub translokacja eksonów) znajduje się na chromosomie X. Dotyka zawsze mężczyzn, a kobiety są nosicielkami. W bardzo rzadkich przypadkach tzw. hemofilia nabyta dotyczy obu płci. Rozpoznanie ustala się na podstawie wydłużonego czasu kaolinowo-kefalinowego (APTT), obniżenia aktywności prokoagulacyjnej cz. VIII (VIII:C). Czas protrombinowy jest prawidłowy, liczba płytek jest prawidłowa. Leczenie polega na suplementacji pre-

paratami czynników VIII lub IX (w przypadku hemofilii B). Preparaty są rekombinowane lub wysokooczyszczone. Leczenie profilaktyczne (zapobiegawcze) polega na okresowym, powtarzanym uzupełnieniu brakującego czynnika krzepnięcia (dożylnie). Leczenie objawowe polega na podawaniu dawek czynnika jedynie w przypadku wystąpienia krwawienia i ma na celu jego zatrzymanie. W łagodnych postaciach hemofilii A stosuje się DDAVP – pochodną wazopresyny uwalniającą czynnik VIII z rezerwy tkankowej jaką są komórki śródbłonna. W Polsce jest obecnie ponad 2200 pacjentów cierpiących na hemofilię A i ok. 400 na hemofilię B. Zasady leczenia profilaktycznego, balneologicznego i fizjoterapii oraz rehabilitacji w warunkach sanatoryjnych u chorych na hemofilię były ostatnio przedmiotem opracowania w *Acta Balneologica* [15]. Kolejną grupą pacjentów cierpiących na hemofilię wymagających szczególnej uwagi są pacjenci z powikłanej obecności inhibitora przeciwko cz. VIII, u których standardowe leczenie nie daje możliwości prawidłowej hemostazy. Obecność inhibitora przeciwko czynnikowi krzepnięcia u chorych na hemofilię stanowi obecnie w Polsce przeciwwskazanie do leczenia sanatoryjnego. Przeciwwskazanie to jest istotne bowiem w przypadkach hemofilii A i dotyczy 15-30% pacjentów. Wytworzenie przeciwciał jest najczęściej powikłaniem leczenia koncentratem czynnika VIII (rzadziej IX). Leczenie wymaga wtedy odpowiedniej korekty po określeniu poziomu inhibitora w jednostkach Betesda (j.B.). Przy poziomie inhibitora (j.B.) <5 j.B. wystarczą 2-3 razy wyższe dawki koncentratu cz. VIII. Przy wyższym poziomie inhibitora stosuje się koncentrat świńskiego czynnika VIII, koncentraty zespołu protrombiny ew. rekombinowany czynnik VII (rFVIIa). Leki immunosupresyjne jak glikokortykoidy i cyklofosfamid mogą eliminować przeciwciała przeciw czynnikowi VIII/IX, a ponadto inhibitor może zanikać samoistnie. Niedawna publikacja z Holandii [16] wskazuje na możliwość zabiegów rehabilitacji i roli wysiłku fizycznego również u hemofilików z obecnością inhibitora przeciwko cz. VIII. Podstawowe zasady rehabilitacji są podobne, zakładają zmniejszenie dolegliwości bólowych, niwelowanie przykurczy stawowych, wzmocnienie siły mięśniowej i redukcję chodu. Do zabiegów balneologicznych i hydroterapeutycznych, przydatnych również w leczeniu pacjentów z hemofilią powikłanej obecnością inhibitora zaliczamy kąpiele wannowe, kąpiele w basenach, które można połączyć z ćwiczeniami i ćwiczeniami w odciążeniu w wodzie. Autorzy zwracają uwagę na potrzebę wysiłku fizycznego najlepiej w postaci pływania u chorych na hemofilię ze wzrostem miana przeciwciał przeciwko czynnikowi VIII. Należy jednak zaznaczyć, że wyniki badań Lippi i wsp. [17] nie wskazują by umiarkowane ćwiczenia fizyczne powodowały wzrost stężenia we krwi cz. VIII i cz. von Willebrandta.

Powszechnie stosowane zabiegi balneoterapii to termoterapia ciepłem o temperaturze wyższej niż temperatura ciała, która może mieć charakter zabiegów ogólnoustrojowych lub miejscowych jako półkąpiel dolnej połowy ciała, lub jedynie kończyn. Kąpiele o temperaturze wzrastającej wg. Schweningera-Hauffego dotyczą kończyn górnych lub

dolnych. Kąpiel wykonywana jest w wannach, w których woda osiąga temp. od 35°C do 42°C, o jeden stopień co 2-3 minuty, a zabieg trwa 10-15 minut. Kąpiel ta ma zastosowanie w terapii nadciśnienia tętniczego i terapii infekcji układu oddechowego. Warty odnotowania jest wpływ na układ hemostazy zabiegów hydroterapii. Autorzy japońscy wykazali, że bardzo gorąca kąpiel kończyn (46°C -47°C (stres hypertermiczny) stosowana przez 3 minuty obniżana stopniowo u zdrowych ochotników powoduje zmniejszenie aktywności fibrynolitycznej, jak również wzrost aktywacji płytek, co może sprzyjać powikłaniom zakrzepowym [18]. Ci sami autorzy wykazali jednak, że w czasie standardowej półkąpeli bardzo ciepłej (41°C-42°C) jest utrzymana równowaga hemostazy [19]. Co więcej, inni autorzy japońscy przedstawiają wzrost aktywności fibrynolitycznej (uwalnianie t-PA) podczas półkąpeli gorącej w temp. 41°C-42°C przez 10 minut w wodzie alkalicznej (Oyama Spa, zawierającej Na⁺ i HCO₃⁻), bez istotnych zmian krzepnięcia u pacjentów po udarze mózgowym, co wydaje się korzystne u chorych po udarze, jak również w prewencji udaru [20].

Wyniki badań wskazują, że kąpiele kwasowęglowe wpływają korzystnie na układ hemostazy, co może mieć znaczenie w leczeniu niedokrwienia kończyn w miażdżycy i cukrzycy. Kąpiel kontrastowa jest formą leczenia, w którym kończyny lub całe ciało są zanurzone w wodzie z lodem, a następnie natychmiastowo zanurzone w ciepłej wodzie. Gorąca woda powoduje rozszerzenie naczyń skórnych ze zwiększeniem przepływu krwi, natomiast zimna woda, która powoduje zwężenie naczyń powoduje zwiększenie miejscowego krążenia krwi. Dodatkowo naczynia chłonne rozszerzają się i kurczą na zasadzie pompy, co moduluje zastój płynu. Kąpiel kontrastowa jest stosowana w celu zmniejszenia obrzęku po urazach, chociaż nie jest wskazana w ostrej fazie do około 72 godzin od urazu. Kąpiel ta poprawia również regenerację mięśni po wysiłku. Kąpiele kontrastowe mają także korzystny wpływ na układ krzepnięcia i płytki krwi u chorych z NYHA II [21]. Wyniki badań autorów rosyjskich wskazują na korzystny efekt kąpeli kwasowęglowych u chorych ze stabilną chns [22].

Na inny aspekt, korzystnego działania kąpeli na funkcje płytek wskazują wyniki badań Marazziti i wsp. [23], którzy dokumentują uwalnianie serotoniny z płytek podczas kąpeli w ciepłej, ozonowanej wodzie (Montecanini spa). Modulacja transportera serotoniny (SER) w płytkach, który uwalnia się również w neuronach presynaptycznych, może warunkować mechanizm „dobrego samopoczucia chorych” w ozonowanej kąpeli.

Fizjoterapia ma uzasadnione znaczenie we prewencji wtórnej i leczeniu chorób naczyń obwodowych, a przede wszystkim przewlekłego tętniczego niedokrwienia kończyn dolnych i przewlekłej niewydolności żylnych kończyn dolnych. W kompleksowym leczeniu uzdrowiskowym miażdżycowego zwężenia naczyń kończyn dolnych w stopniu I i II wg klasyfikacji Fontaina kluczową rolę przypisuje się kinezyterapii pod postacią treningu interwałowego na cykloergometrze, ćwiczeń naczyniowych Buergera i trzy razy dziennie treningu

marszowego submaksymalnego w stosunku do wystąpienia chromania przestankowego. Jest udokumentowane, że kinezyterapia w tych przypadkach powoduje usprawnienie krążenia w kończynach dolnych, wytworzenie krążenia obocznego, a ponadto zmniejszenie lepkości krwi i zwiększenie aktywności fibrynolitycznej [24]. Zmiany w układzie hemostazy dotyczą również chorych z przewlekłą niewydolnością żylną kończyn dolnych, która może być następstwem zapalenia żył głębokich lub powierzchownych, lub niewydolnością zastawek żylnych bez uprzedniej zakrzepicy. W badaniu tych chorych stwierdza się powierzchowne żyłaki i zmiany troficzne skóry o różnym nasileniu, a w najbardziej zaawansowanej postaci owrzodzenia najczęściej okolicy kostki przyśrodkowej. Wyniki badań Blomgrena i wsp. [25] wykazały zaburzoną fibrynolizę o czym świadczy zwiększone stężenie inhibitora – PAI-1 u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną, a ponadto cechy aktywacji krzepnięcia w krążeniu systemowym w przypadkach towarzyszących owrzodzeń podudzi. Upośledzoną miejscową rezerwę fibrynolityczną w naczyniach kończyn dolnych w przewlekłej niewydolności żylny dokumentują wyniki badań innych autorów [26]. Należy zaznaczyć, że leczeniem uzdrowiskowym mogą być objęci pacjenci w czasie co najmniej sześciu miesięcy po ustąpieniu cech klinicznych zapalenia żył, a rozległe owrzodzenia V i VI stopnia przewlekłej niewydolności żylny stanowią przeciwwskazania do leczenia uzdrowiskowego. W przewlekłej niewydolności żylny istotna jest terapia kompresyjna w postaci pończoch uciskowych o stopniowanej sile nacisku, jak również kinezyterapia w postaci ćwiczeń z uniesionymi kończynami dolnymi, ćwiczeń izometrycznych mięśni podudzia, pływania i marszów. Co się tyczy znaczenia balneoterapii we wtórnej prewencji i leczeniu przewlekłej niewydolności żylny to można sądzić, że wybrane zabiegi hydroterapii i balneoterapii mają korzystny wpływ, co ma znaczenie wobec niezadowalających wyników standardowego postępowania. Inni autorzy [27] poddali porównawczej ocenie grupę 99 osób z przewlekłą niewydolnością żylną III i IV stopnia u których zastosowano podczas 3-tygodniowej standardowej terapii uzdrowiskowej dodatkowo typowe polewania wodne wg Kneippa, ćwiczenia w basenie z wodą mineralną i delikatny masaż podwodny. W grupie tej w trzy miesiące po próbie 66% leczonych hydroterapią podało ustąpienie lub wyraźną poprawę odnośnie dolegliwości (parastezje, bóle, uczucie ciężkości) oraz objawów (zmiany skórne, obrzęki) w porównaniu z grupą pacjentów z przewlekłą niewydolnością żylną leczonych standardowo bez hydroterapii. Ostatnie opracowanie autorów włoskich [27, 28] również wskazuje na korzystny efekt kąpieli mineralnych w wodach siarczkowych i siarczanowych, lub solankach zawierających jod lub brom u chorych z przewlekłą niewydolnością żylną. Korzystne działanie kąpieli mineralnych może wynikać zarówno z działania hydrostatycznego poprzez zwiększenie odpływu żylnego do serca, jak też specyficznego udziału składu chemicznego wód mineralnych, co wymaga dalszych kontrolowanych, prospektywnych ocen.

Dawniejsze opracowania podają możliwy wpływ zastosowania podwyższonej temperatury tj. sauny na układ he-

mostazy. Autorzy niemieccy [29] wykazali, że u zdrowych ochotników nie stwierdzono zmian w układzie krzepnięcia i fibrynolizy bezpośrednio po saunie, lecz w kilka dni po zabiegu zaobserwowano nieznaczny lecz statystycznie znamienny wzrost liczby płytek, cz. VIII cz., XII i cz. IX krzepnięcia, co wskazywało na tendencję do nadkrzepliwości. Natomiast eksperci angielscy [30] w zakresie krzepnięcia udokumentowali, że 15-minutowy zabieg klasycznej sauny nie powoduje generacji trombiny ani wzrostu cz. VIII u zdrowych ochotników, a jednocześnie dochodzi do umiarkowanej aktywacji fibrynolizy w mechanizmie uwalniania t-PA ze śródbłonna wskutek wzrostu przepływu krwi i poszerzenia łożyska naczyniowego, co może mieć korzystne znaczenie.

W medycynie fizykalnej coraz większe zastosowanie ma magnetoterapia jako metoda lecznicza wykorzystująca zmienne pole magnetyczne. Pola magnetyczne obecnie najczęściej stosowane w magnetoterapii mają częstotliwość mniejszą od 100 Hz i indukcję od 1 do 20 mT, które są 2-3 razy większe od indukcji pola magnetycznego ziemskiego. Sztucznie wytwarzane pole elektromagnetyczne towarzyszy wielu dziedzinom działalności człowieka. Kontakt zawodowy z polem elektromagnetycznym u ludzi może powodować zmiany w układzie hemostazy w kierunku nadkrzepliwości. Przemawiają za tym wyniki badań Kazimierskiej i wsp. [31] wykazujące obniżenie aktywności fibrynolitycznej (wzrost PAI-1) u maszynistów pracujących w zespołach szybkich kolei. Wyniki badań eksperymentalnych u zwierząt dotyczące wpływu pola elektromagnetycznego na układ hemostazy nie są jednoznaczne. Dawniejsze wyniki badań wskazują, że stałe pole magnetyczne (0,005 T-0,1 T) zwiększa aktywność fibrynolityczną i obniża stężenie fibrynogenu u świnek morskich [32]. Inne wyniki przedstawiają fazowy charakter zmian koagulacyjnych krwi i tkanek układu sercowo-naczyniowego myszy poddanych działaniu pola magnetycznego tj. zwiększenie aktywności koagulacyjnej i fibrynolitycznej krwi oraz zahamowanie ekspresji czynnika tkankowego serca i naczyń. W późnej fazie dochodzi do inaktywacji tkankowych jak i osoczowych czynników krzepnięcia [33]. Natomiast niedawne wyniki badań polskich autorów [34] u szczurów dokumentują, że impulsowe pole magnetyczne o niskiej częstotliwości, o parametrach zbliżonych do warunków klinicznych (7 mT, 40 Hz) wywołuje u zwierząt doświadczalnych wydłużenie czasu protrombinowego, wzrost wskaźnika INR, obniżenie aktywności czynnika Xa i liczby płytek krwi, co wskazuje na tendencję w kierunku obniżonej krzepliwości. Podsumowując, wyniki badań eksperymentalnych przeprowadzone z zastosowaniem zbliżonych parametrów do typowych zabiegów u ludzi nie wskazują na znamienne zmiany w kierunku nadkrzepliwości pod wpływem pola magnetycznego. W dostępnej literaturze w bazach medycznych nie znaleziono prac odnośnie wpływu magnetostymulacji na układ hemostazy, można jednak sądzić, że parametry magnetostymulacji (1pT-0,1 1mT) o znacznie mniejszej indukcji w porównaniu z indukcją pola magnetycznego ziemskiego nie wywołują zmian w układzie hemostazy.

Kolejną, dość niedawno wprowadzoną procedurą w fizjoterapii jest laseroterapia. W fizykoterapii stosuje się przede

wszystkim lasery nisko- i średnioenergetyczne, najczęściej lasery helowoneonowe, które generują promieniowanie w zakresie widzialnego promieniowania czerwonego o długości 633 nm i mocy 5-30W. Energia w laserach w postaci skanera zależy od powierzchni naświetlania np. w przypadku powierzchni 10 cm² obliczamy: 8J x 10 cm² x 2 = 160 J.

Trening fizyczny stanowi ważny element profilaktyki i leczenia cukrzycy, w tym insulinooporność chns w przebiegu cukrzycy stanowi najważniejsze wskazanie do leczenia w szpitalach sanatoryjnych. Niemniej istotne są powikłania krążenia obwodowego cukrzycy w postaci makro- i mikroangiopatii, a przede wszystkim tzw. stopy cukrzycowej. Co się tyczy układu znaczenia hemostazy pierwotnej w cukrzycy to m.in. Hara i wsp. [35] stwierdzili, że zwiększona spontaniczna agregacja płytek towarzyszy wzrostowi stężenia glukozy u chorych z cukrzycą typu 2. Po 2-tygodniowej hospitalizacji i kontroli glikemii dochodzi do redukcji agregacji płytek, co częściowo może warunkować jednoczesny wzrost poziomu adiponektyny. W leczeniu trudno gojących się ran owrzodzeń stopy cukrzycowej istotne znaczenie ma leczenie laserem o długości fali: 850 nm, mocy 100 mW. Laser niskoenergetyczny zmniejsza skłonność płytek do agregacji oraz powoduje wzrost stężenia histaminy, bradykininy, heparyny, co poprawia mikrokążenie. W leczeniu ran i owrzodzeń w zespołach pozakrzepowych kończyn stosuje się lasery emitujące promieniowanie czerwone i podczerwone. Wyniki badań Utz i wsp. [36] wskazują, że czerwony laser niskoenergetyczny o długości fali 633 nm zmniejsza agregację płytek krwi oraz zmienia właściwości reologiczne krwi. Należy zaznaczyć, że promieniowanie laserowe jako lasery barwnikowe w zależności od dobranych parametrów fizycznych może być pro- lub antykoagulacyjne. IR laser *in vitro* u zdrowych ochotników zmniejsza adhezję i agregację płytek. Jednak niebieska barwa lasera nie zmienia agregacji płytek [37]. Autorzy ze Słowacji [38] wykazali, że promieniowanie laserowe barwy zielonej, o długości fali 532 nm i mocy 32 mW, małej i średniej energii (18J i 54 J) powoduje wzrost aktywacji płytek (badane *in vitro* metodą cytometrii przepływowej), natomiast stymulacja zwiększoną energią laserową (108 J) zmniejsza aktywację płytek i ich odpowiedź na aktywatory, co wskazuje na stosowanie określonych parametrów energii w terapii fotodynamicznej. Na inną możliwość terapii promieniowania laserowego wskazują wyniki badań eksperymentalnych dokumentujące, że laser emitujący promieniowanie UV (355 nm) powoduje rekanalizację przepływu mózgowego w doświadczalnym udarze mózgu u szczurów [39]. Ponadto na znaczenie promieniowania laserowego o innych parametrach wskazują wyniki leczenia restenozy w stencie (ISR) przy aplikacji promieniowania laserowego gamma i beta [40].

W podsumowaniu, przegląd literatury wskazuje na znaczenie zmian układu hemostazy pod wpływem balneoterapii i procedur medycyny fizykalnej. Fragmentaryczne wyniki badań, głównie eksperymentalnych, wskazują na możliwość wpływu magnetoterapii i laseroterapii na układ krzepnięcia i fibrynolizy, co również wobec rozwoju tych technik skłania do oceny układu hemostazy u zdrowych ochotników i pacjentów poddawanych tym zabiegom.

Piśmiennictwo

- Hoffman M, Monroe DM. Coagulation: A modern view of hemostasis. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2007;21:1-11.
- Stadnicka A. Involvement of coagulation and hemostasis in inflammatory bowel diseases. *Curr Vasc Pharmacol.* 2012;10:659-669.
- Heijnen L. The role of rehabilitation and sports in haemophilia patients with inhibitors. *Haemophilia.* 2008;14: 45-51.
- Stadnicka A, Bilnik K, Kurek J. Problemy jednoczesnego leczenia kłopotogrelem i inhibitorami pompy protonowej. *Anestezjol Ratow.* 2011;5:109-117.
- Lippi G, Maffulli N. Biological influence of physical exercise on hemostasis. *Semin Thromb Hemost.* 2009;35:269-276.
- Winnett RA, Carpinelli RN. Potential health-related benefits of resistance training. *Prev Med.* 2001;33:503-513.
- Dufaux B, Order U, Hollmann W. Can physical exercise induce an effective fibrinolysis? *Thromb Res.* 1984;36:37-43.
- Gris JC, Schved JF, Feugeas O, et al. Impact of smoking, physical training and weight reduction on FVII, PAI-1 and hemostatic markers in sedentary men. *Thromb Haemost.* 1990;64:516-520.
- Weiss C, Seitel G, Bärtsch P. Coagulation and fibrinolysis after moderate and very heavy exercise in healthy male subjects. *Med Sci Sports Exerc.* 1998;30:246-251.
- Kupchak BR, Creighton BC, Aristizabal JC, et al. Beneficial effects of habitual resistance exercise training on coagulation and fibrinolytic responses. *Thromb Res.* 2013;131:227-234.
- Berlin JA, Colditz GA. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol.* 1990;132:612-628.
- Lins M, Arendt T, Deutschmann A, Diesbrock O, Steen U, Bruhn HD. Effect of exercise tolerance test on hemostasis in patients with and without coronary heart disease. *Med Klin.* 2000;95:14-19.
- Acil T, Atalar E, Sahiner, et al. Effects of acute exercise on fibrinolysis and coagulation in patients with coronary artery disease. *Int. Heart. J.* 2007;48:277-285.
- Imhof A, Koenig W. Exercise and thrombosis. *Cardiology. Clin.* 2001;19:389-400.
- Jaszczur-Janus A, Janus Z, Wrzosek M, Kuliszkievicz-Janus M. Główne założenia i problemy związane z leczeniem uzdrowiskowym pacjentów chorych na hemofilię. *Acta Balneologica.* 2013;3:170-175.
- Heijnen L. The role of rehabilitation and sports in haemophilia patients with inhibitors. *Haemophilia.* 2008;14:45-51.
- Lippi G, Salvagno GL, Montagna L, Guidi GC. Chronic influence of vigorous aerobic training on hemostasis. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2005;16:533-534.
- Tamura K, Kubota K, Kurabayashi H, Shirakura T. Effects of hyperthermal stress on the fibrinolytic system. *Int J Hyperthermia.* 1996;12:31-36.
- Take H, Kubota K, Tamura K, et al. Activation of circulating platelets by hyperthermal stress. *Eur J Med Res.* 1996;1:562-564.
- Deguchi A, Deguchi S, Shimura M, et al. Spa bathing activates fibrinolysis in patients with cerebral infarction. *Intern Med.* 1993;32:619-622.
- Sorokina EI, Ali O. The effect of contrast baths on the hemostatic function of patients with ischemic heart disease. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 1998;3:26-28.
- Klemenkov SV, Davydova OB, Klemenkova ZhE, Makushkin AK. The effect of carbon dioxide baths on the physical work capacity and extrasystole of patients with ischemic heart disease and stable stenocardia. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult.* 1995;4:3-5.
- Marazziti D, Baroni S, Giannaccini, et al. Thermal balneotherapy induces changes of the platelet serotonin transporter in healthy subjects. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol Psychiatry.* 2007;31:1436-1439.

24. Womack CJ, Nagelkirk PR, Coughlin AM. Exercise-induced changes in coagulation and fibrinolysis in healthy populations and patients with cardiovascular disease. *Sports Med.* 2003;33:795-807.
25. Blomgren L, Johansson G, Siegbahn A, Bergqvist D. Coagulation and fibrinolysis in chronic venous insufficiency. *Vasa.* 2001;30:184-187.
26. Gajraj H, Browse NL. Fibrinolytic activity of the arms and legs of patients with lower limb venous disease. *Br J Surg.* 1991;78:853-856.
27. Forestier RJ, Briancon G, Francon A, Erol FB, Mollard JM. Balneohydrotherapy in the treatment of chronic venous insufficiency. *Vasa.* 2014;43:365-371.
28. Petracca L, Mennuni G, Fontana M, et al. The possible uses of balneotherapy in treating chronic venous insufficiency of lower limbs. *Clin Ter.* 2013;164:233-238.
29. Zwierzina WD, Günther R, Herold M, Kunz F. Alterations of haemostasis after exposure to sauna. *Z Rheumatol.* 1981;40:255-260.
30. Britton BJ, Hawkey C, Wood WG, Peele M, Kaye J, Irving MH. Adrenergic, coagulation, and fibrinolytic responses to heat. *Br Med J.* 1974;4:139-141.
31. Kazimierska E. The effect of electromagnetic fields on blood coagulation and fibrinolysis in humans. *Pol Merkur Lekarski.* 2001;10:9-11.
32. Górczyńska E. Wpływ pola magnetycznego na proces krzepnięcia krwi u świnek morskich. *Ann Acad Med Stetin.* 1985;31:39-51.
33. Kuksiński W. Koagulozeskije swojstwa i tkaniej sierdieczno sosudistoj sistemypri wozdiestwii elektromagnitnogo pola. *Kardiologia.* 1978;18:107-111.
34. Ciejką E, Goraca A, Michalska M, Kostka B. The effect of low magnetic field on select parameters of blood coagulation. *Pol Merkur Lekarski.* 2005;19:148-151.
35. Hara K, Omori K, Sumioka Y, Aso Y. Spontaneous platelet aggregation evaluated by laser light scatter in patients with type 2 diabetes: Effects of short-term improved glycemic control and adiponectin. *Transl Res.* 2012;159:15-23.
36. Utz IA, Utz SR, Tuchin VV. Effects of low-energy laser biostimulation on rheological properties of blood. *Soc Photo-Opt Instrum Eng.* 1993;83-90.
37. Brill GE, Budnik IA, Gasparian LV, Shenkman B, Savion N, Varon D. Influence of laser radiation of the whole blood in vitro on adhesion and aggregation of blood platelets. *Vopr Kurotol Fizioter Lech Fiz Kult.* 2008;1:15-28.
38. Gresner P, Watała C, Sikurova L. The effect of green laser light irradiation on whole blood platelets. *J Photochem Photobiol B.* 2005;79:43-50.
39. Watson BD, Prado R, Veloso A, Brunschwig JP, Dietrich WD. Cerebral blood flow restoration and reperfusion injury after ultraviolet laser – facilitated middle cerebral artery recanalization in rat thrombotic stroke. *Stroke.* 2002;33:428-434.
40. Waksman R, Ajani AE, Pinnow E, et al. Twelve versus six months of clopidogrel to reduce major cardiac events in patients undergoing gamma-radiation therapy for in-stent restenosis: Washington Radiation for In-Stent restenosis Trial (WRIST) 12 versus WRIST PLUS. *Circulation.* 2002;106:776-778.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesu:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 30.01.2015**Zaakceptowano:** 20.02.2015**ADRES DO KORESPONDENCJI:**

Antoni Stadnicki
Katedra i Zakład Podstawowych Nauk Biomedycznych
41-205 Sosnowiec
ul. Kasztanowa 3
tel. 32 269 98 30
e-mail: astadnic@wp.pl

Informacja prasowa

Koncentraty z witaminami

E-Sensilix koncentrat z 8% wit. E, polecany dla skóry alergicznej i wrażliwej, która z wiekiem oraz pod wpływem czynników środowiskowych ulega fizjologicznemu starzeniu się, stając się cieńszą, wiotką i szorstką. Wskazany jako kuracja dla poprawy kondycji skóry matowej, szarej i przesuszonej.

Skóra alergiczna będąca bardziej wrażliwą i podatną na mikropodrażnienia, ulega szybszym procesom starzenia, a w efekcie wizualnie starszemu postrzeganiu jej wyglądu. Koncentrat o wysokiej zawartości witaminy E 8% zapobiega mikropodrażnieniom skóry, wywołanym czynnikami zewnętrznymi oraz wzmacnia jej naturalne funkcje ochronne i antyoksydacyjne. Aktywnie regeneruje skórę, hamując procesy fizjologicznego starzenia. Ujędźnia, wygładza głębokie zmarszczki i teksturę skóry. Znacząco poprawia poziom nawilżenia i natłuszczenia, przywracając skórze zdrowy i naturalny wygląd. Formuła doskonale sprawdza się jako preparat regenerujący skórę wrażliwą po zabiegach medycyny estetycznej z użyciem laserów, peelingów i mikrodermabrazji.

C-Capilix koncentrat z wit. C, polecany dla skóry naczynkowej, która pod wpływem stresu oksydacyjnego (nasilonego działania wolnych rodników) ulega mikropodrażnieniom i szybszym procesom starzenia, pogłębiania się zmarszczek, tracąc blask i jędrność. Wskazany jako kuracja rewitalizacyjna dla skóry matowej, szarej oraz skóry z przebarwieniami.

Zastosowanie w koncentracie aktywnej formy witaminy C 1200 mg pozwala na głębszą penetrację substancji w głąb skóry, zwiększając jej potencjał antyoksydacyjny w codziennej walce z wolnymi rodnikami. Aktywnie wpływa na syntezę kolagenu, korygując oznaki starzenia się skóry. Wygładza drobne i głębokie zmarszczki oraz przywraca odpowiednie napięcie i jędrność. Wzmacnia mechanizmy regeneracyjne skóry oraz sieć naczyń krwionośnych, zmniejszając tendencje do zaczerwienień i nadreaktywności. Reguluje produkcję melaniny, zapobiegając przebarwieniom.

(www.pharmaceris.pl)

Nowe możliwości balneologii i medycyny fizykalnej u chorych z objawem Raynauda

New possibilities of balneology and physical medicine in patients with Raynaud's symptom

Jarosław Pasek, Agata Stanek, Kamila Gębala, Aleksander Sieroń

Śląski Uniwersytet Medyczny, Katowice

Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym, Zabrze

Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej oraz Ośrodek Diagnostyki i Terapii Laserowej, Bytom

STRESZCZENIE

Objaw Raynauda zalicza się do nerwic naczynioworuchowych. Etiologia tej jednostki chorobowej nie została do końca wyjaśniona. Charakteryzuje się napadowymi skurczami tętnic występującymi najczęściej u palców rąk bądź stóp. Odwracalność tych zaburzeń, poza charakterem uszkodzenia struktur układu naczyniowego, zależy od właściwie wprowadzonego leczenia farmakologicznego, a także odpowiedniej rehabilitacji. W pracy omówiono ogólne zagadnienia objawu Raynauda, założenia rehabilitacji, w szczególności zabiegów fizykalnych i balneoterapeutycznych u chorych z objawem Raynauda. Przedstawiono podstawy kinezyterapii oraz metody jej realizacji, a także znaczenie terapii zajęciowej oraz psychoterapii w leczeniu tej jednostki chorobowej.

Słowa kluczowe: objaw Raynauda, choroba i zespół Raynauda, fizjoterapia, leczenie, medycyna fizykalna

SUMMARY

Raynaud symptom ranks to vasomotor neurosis. The etiology of this disease did not become to end explained. It characterizes with paroxysmal spasms of arteries stepping the most often at fingers of hands and at feet. Reversibility of these disorders apart from character of damage structures of vascular system and depends from practically pharmacological treatment and also suitable rehabilitation. In this work were the general question about Raynaud symptom introduced, the place of rehabilitation, in peculiarity physical and balneotherapy procedures in patients with symptom Raynaud. The authors was also the basis of kinesitherapy and the method of her realization introduced and also the meaning of occupational therapy as well as the psychotherapy in the treatment of this individual disease.

Key words: Raynaud symptom, Raynaud syndrome and disease, physiotherapy, treatment, physical treatment

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 2 (140);2015:136-140

WSTĘP

Objaw Raynauda zalicza się do nerwic naczynioworuchowych. Charakteryzuje się on triadą następujących po sobie faz: zblednięcia, zasinienia i zaczerwienienia palców rąk, pod wpływem zimna, stresu lub powstający bez uchwytnej przyczyny. Dotyczyć może również skóry palców stóp, warg, małżowin usznych i nosa. Wyróżnia się pierwotny i wtórny objaw Raynauda. Objaw pierwotny (idiopatyczny) rozpoznajemy wtedy, gdy nie udaje się stwierdzić uchwytnej przyczyny i nazywa się go chorobą Raynauda. Natomiast wtórny objaw Raynauda nazywany jest zespołem Raynauda i towarzyszy on innym chorobom lub wiąże się z zażywaniem niektórych leków [1]. Wśród objawów klinicznych na pierwszy plan wysuwają się pojawiające się nagle sinienie i ziębnienie

kończyn zwłaszcza w zimie i przy dużej wilgotności powietrza z narastającym bólem palców. Obserwuje się również obniżenie czucia w okolicy zajętej chorobowo. W zaawansowanej postaci, zwłaszcza w zespole Raynauda może dojść do owrzodzeń i martwicy opuszek palców z przewagą fazy zasinienia, a także występowanie bolesnej przeczulicy (po ustąpieniu skurczu może pojawić się również obrzęk i miejscowy wzrost temperatury ciała). Konsekwencją takiego stanu może być zgorzel palców [1, 2].

Choroba Raynauda stanowi około 80% przypadków objawu Raynauda. Występuje ona zazwyczaj u młodych dziewcząt w okresie pokwitania i młodych kobiet. Przebiega łagodnie i nie prowadzi do zmian troficznych. W jednej czwartej przypadków występuje rodzinnie (dziedziczenie wielogenowe) [3].

Z kolei zespół Raynauda może występować w każdym wieku, w przebiegu innych schorzeń, zazwyczaj układowych chorób tkanki łącznej. Do innych schorzeń zalicza się m.in. choroby hematologiczne, choroby neurologiczne, schorzenia naczyń, zespoły uciskowe i nowotwory. U chorych z zespołem Raynauda mogą występować zmiany troficzne kończyn [1].

Czynnikiem wywołującym zaostrzenie choroby jest najczęściej zimno lub czynnik emocjonalny. Zblednięcie palców rozpoczyna się od opuszek i postępuje ku dłoniom. Stan napadowy może utrzymywać się od kilku minut do kilku godzin, a kurcz ustępuje samoistnie lub pod wpływem ciepła. Zaburzeniom naczynioruchowym mogą towarzyszyć zaburzenia w naczyniach serca, siatkówki, mózgu i narządach jamy brzusznej, stąd lekceważenie objawów może być bardzo niebezpieczne [1, 4].

Etiopatogeneza objawu Raynauda jest nieznana. Istotną rolę odgrywa zaburzenie regulacji zwrotnej procesu skurczu i rozkurczu naczyń mikrokrążenia, z przewagą tendencji do skurczu naczyń. Ponadto u chorych stwierdza się aktywację płytek, zaburzenia fibrylizacji, zwiększoną lepkość krwi oraz zwiększone stężenie cząstek adhezyjnych ICAM-1, VCAM-1, selektyny E i P, cytokin pozapalnych [5].

ROZPOZNANIE OBJAWU RAYNAUDA

Według Le Roya i wsp. [6] kryteria klasyfikacyjne pierwotnego objawu Raynauda to:

- przejściowe blednięcie lub sinienie dystalnych odcinków kończyn,
- symetryczne i silne tętno obwodowe,
- brak blizn, owrzodzeń oraz martwicy palców,
- prawidłowe naczynia włosowate w badaniu kapilaroskopowym wału paznokciowego,
- ujemne ANA,
- prawidłowa prędkość opadania krwinek.

Kryteria klasyfikacyjne wtórnego objawu Raynauda to:

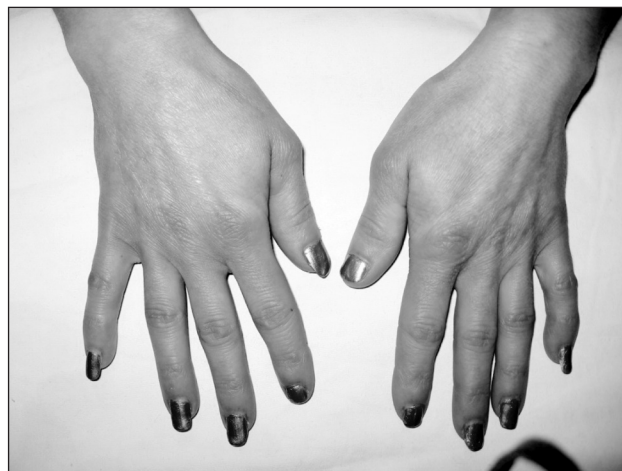
- początek objawów po 30. roku życia,
- asymetria objawów,
- znaczne nasilenie napadów,
- uszkodzenia tkanek w wyniku niedokrwienia (owrzodzenia, blizny, martwica paliczek dystalnych),
- zapalenie stawów,
- obrzęki palców rąk,
- obecność autoprzeciwciał przeciwjądrowych,
- mikroangiopatia w badaniu kapilaroskopowym [7].

LECZENIE OBJAWU RAYNAUDA

Drogi terapii objawu Raynauda to:

1. leczenie farmakologiczne,
2. leczenie fizjoterapeutyczne.

Współcześnie obydwie metody leczenia traktowane są jako leczenie komplementarne. Trudno współcześnie prowadzić leczenie choroby lub zespołu Raynauda bez właściwego leczenia fizjoterapeutycznego. Pomimo, że od odkrycia objawu Raynauda minęły 152 lata, nadal stanowi on istotny problem medyczny, gdyż ciągle nie ma skutecznego leczenia farmakologicznego [8]. W cięższych postaciach stosuje się blokery kanału



Rycina 1. Typowy obraz pierwotnego objawu Raynauda.

wapniowego (leki pierwszego wyboru), fluoksetynę, blokery receptora adrenergicznego α_1 , inhibitory fosfodiesterazy 5 stątyny, blokery receptora angiotensyny oraz miejscowo azotany. Dodatkowo w zespole Raynauda zaleca się stosowanie kwasu acetylosalicylowego w małych dawkach, heparyn, prostaglandyn oraz antagonistów receptora endoteliny [9]. U wybranych chorych, zwłaszcza u chorych zagrożonych martwicą palców rąk i niereagujących na stosowane leczenie można wykonać sympatektomię piersiową. Przyczynowe leczenie zespołu Raynauda możliwe jest u chorych ze zwężeniem lub tętniakiem tętnicy podobojczykowej, z dodatkowym żebrzem szyjnym lub zespołem mięśnia pochyłego [1].

Oprócz leczenia farmakologicznego znaczącą rolę w całym procesie leczenia zaczyna odgrywać rehabilitacja wsparta zabiegami z zakresu medycyny fizykalnej. Dodatkowo wprowadza się zabiegi balneoterapeutyczne, terapię zajęciową oraz w cięższych przypadkach psychoterapię. Głównym celem zabiegów fizjoterapeutycznych jest działanie przeciwbólowe, działanie zmniejszające wzmożone napięcie w obrębie ścian naczyń żylnych i tętniczych, poprawa ukrwienia, poprawa odżywienia oraz zmniejszanie obkurczania się tętnic stosowane w okresach między napadami [2,10].

WYBRANE ZABIEGI Z ZAKRESU MEDYCYNY FIZYKALNEJ I BALNEOTERAPII

Światłolecznictwo

W przypadku występowania objawu Raynauda korzystne jest stosowanie zabiegów fizykalnych z zakresu światłolecznictwa. Przykładem takiego zabiegu może być stosowanie aparatów emitujących promieniowanie nadfioletowe (o długości fali około 400 nm), które powinno wykonywać się co 3-4 dni. Zabiegi z zakresu światłolecznictwa stosuje się w objawie Raynauda przede wszystkim w celu uzyskania miejscowego przekrwienia (przegrzanie tkanek – rumień ciepły), a w konsekwencji poprawy mikrokrążenia krwi. Dodatkowo zabiegi te prowadzą do biostymulacji mikro-

krążenia, a to powoduje odtwarzanie sieci zniszczonych naczyń krwionośnych, poprawia się miejscowe ukrwienie oraz właściwości reologiczne krwi. Ten korzystny efekt obserwuje się m.in. podczas terapii niskoenergetycznym światłem za pomocą diod LED jak i terapii światłem spolaryzowanym [11,12].

Elektrolecznictwo

Z zabiegów elektrolecniczych najczęściej wykonuje się zabiegi z użyciem prądu stałego (galwanizacja), w której pod wpływem przepływu prądu między 2 elektrodami umieszczonymi wzdłuż naczyń obwodowych dochodzi do zmniejszenia napięcia mięśni gładkich naczyń i poszerzenia ich światła (stosowana w zaburzeniach ukrwienia kończyn), a także jonoforeza polegająca na wprowadzeniu przez skórę do tkanek pod wpływem przepływu prądu stałego zjonizowanych cząsteczek leków oddziałujących na stan naczyń krwionośnych (np. jonoforeza metodą Wermela z 1% roztworem chlorku wapnia, magnezowa, histaminowa bądź jodowa). Do innych zabiegów z zakresu elektrolecznictwa zalicza się prądy diadynamiczne i interferencyjne (zwój gwiazdzisty, częstotliwość stała 100Hz, czas ekspozycji – 10 minut wykonywanych codziennie, w serii 10 razy lokalnie na dłoniową i grzbietową stronę ręki). Innym zabiegiem może być galwanizacja (anoda w okolicy międzyłopatkowej i górnej łędźwiowej, katoda z przewodu rozwidłonego na obu łydkach, natężenie 10-20mA, czas 20 minut wykonywanych co drugi dzień, w serii 10-15 powtórzeń). Można także wykonywać zabiegi prądami TENS – czas zabiegu 30-60 minut, 3-4 razy dziennie przez 1-3 dni, prądy Trauberta (ułożenie elektrod piersiowe górne) oraz elektrostymulację wysokonapięciową [11,13].

Ultradźwięki

Istota ich korzystnego oddziaływania związana jest z efektem cieplnym oraz mechanicznym (mikromasaż tkanek). Działanie to powoduje rozszerzanie naczyń krwionośnych (na drodze bezpośredniego działania termicznego oraz uwalniania substancji histaminopodobnych). Ultradźwięki należy wykonywać przykręgosłupowo na segmenty od C3-Th5 w dawce od 0,1-0,2W/cm², czas trwania zabiegu to 3-5 minut. Wykonywane co drugi dzień w serii 12-15 razy [13].

Pola magnetyczne

Coraz częściej w praktyce fizjoterapeutycznej wykorzystuje się zabiegi pól magnetycznych niskiej częstotliwości stosując magnetostymulację. Magnetostymulacja to metoda fizykoterapii wykorzystująca lecznicze oddziaływanie zmiennego pola magnetycznego o częstotliwości przebiegu podstawowego, która mieści się w przedziale 100 do 1000Hz (najczęściej 150-200Hz). Wartości indukcji magnetycznej pola magnetycznego stosowanego w magnetostymulacji mieszczą się w zakresie od 1pT do 100μT, natomiast wartości natężenia pola elektrycznego są porównywalne z polem ziemskim i wynoszą około 130V/m. Przebieg impulsu podstawowego jest najczęściej zbliżony do piłk kształtowanego,

a w opcji cyklotronowego rezonansu jonowego impulsy podstawowe układają się w paczki impulsów o częstotliwości 12,5÷29Hz, grupy paczek o częstotliwości 2,8÷7,6Hz oraz serie o częstotliwości 0,08÷0,3Hz. Występowanie charakterystycznych częstotliwości rezonansowych związanych z oddziaływaniem zmiennych pól magnetycznych na obiekty biologiczne jest podstawą teorii jonowego cyklotronu rezonansowego najlepiej tłumaczącej mechanizm biologicznego efektu pól magnetycznych stosowanych w magnetostymulacji. Komórki tworzą w żywej tkance połączenia pozwalające na przepływ jonów oraz innych przekaźników molekularnych. Odpowiednia struktura błon komórkowych umożliwia powstawanie błonowych potencjałów elektrycznych warunkujących przepływ prądów elektrycznych (głównie wapniowych, sodowych oraz potasowych) pomiędzy komórkami [14].

Innym zabiegiem, który stosuje się od niedawna w leczeniu objawu Raynauda jest zabieg magnetoledoterapii. Jest to jednoczesna aplikacja dwóch czynników fizykalnych pod postacią zmiennych pól magnetycznych niskiej częstotliwości ELF-MF wraz z promieniowaniem optycznym nielaserym – (ledoterapia) za pomocą innowacyjnych aplikatorów magnetyczno-światlnych. Działanie lecznicze w tym przypadku jest działaniem addytywnym, które odnosi się do korzystnych efektów pól magnetycznych jak i światłolecznictwa [15].

Wodolecznictwo

Zabiegi wodolecnicze obejmują kąpiele dwukomorowe bądź czterekomorowe galwaniczne wstępujące o temperaturze 32-42°C. Można także wykonywać kąpiele kończyn dolnych bądź dłoni w wodzie o temperaturze zmiennej wody 38-40°C przez 2-3 minuty. Następnie 16-18°C przez 2-10 sekund dokonując zmian od 5-6 razy. Zabieg należy zakończyć w zimnej wodzie. Pomocny może być również masaż wirowy kończyn górnych, masaż podwodny oraz masaż vibracyjny [11,13].

Pływanie w ciepłej wodzie powoduje, że ruch wykonywany jest z większą łatwością i mniejszą bolesnością. Pod wpływem ciśnienia i prądu wody dochodzi do masażu naczyń krwionośnych, zwiększa się ukrwienie i usprawnia krążenie limfy. Szybsze krążenie krwi przyczynia się do lepszego zaspokajania tkanek i narządów w tlen i składniki odżywcze. Wszystko to aktywizuje naczynia krwionośne, poprawia przemianę materii, szybciej i skuteczniej usuwa toksyny oraz ułatwia przepływ krwi. Dzięki uciskowi na poszczególne elementy ciała wywieranego przez wodę tzw. wodo-kompresoterapia dochodzi do zmniejszania średnicy naczyń żylnych i przepuszczalności włosnaczkowej, usprawnienia odpływu krwi z kończyn oraz wzmocnienie ścian żył i naczyń krwionośnych (przeciwdziałanie obrzękom i zastojom limfatycznym) [16].

Metoda Kneippa pozwala na subtelne zwiększenie dawki bodźców mechanicznych i termicznych odgrywając dużą rolę w leczeniu chorób naczyń krwionośnych, ponieważ u ich podłoża leżą zmiany napięcia nerwów naczynioruchowych.

Zabiegi wodolecznicze zmniejszają bowiem napięcie nerwów naczynioruchowych oraz działają regulująco na ośrodku układu autonomicznego. Przeciwwskazaniem jest jednak zaawansowany zespół Raynauda, w którym występują już zmiany organiczne w naczyniach i na ich podłożu martwica tkanek. Do kąpeli można dodać wyciągi z różnych ziół, np. rozmarynu, siana, igliwia [11].

Wśród zabiegów balneoterapeutycznych wymienić należy także półkąpiele, kąpiele lecznicze częściowe kwasowęglowe, kąpiele siarkowe i siarczkowo-siarkowodorowe, kąpiele radonowe (temp. 35-37°C, czas trwania 20-30 minut wykonywanych co drugi dzień w serii do 10 razy) [10].

Peloidoterapia

Inną formą zalecanych zabiegów są okłady z zastosowaniem pasty borowinowej, zawijania borowinowe jak również częściowe kąpiele borowinowe. Zabiegi te powodują to, iż ciepło do organizmu przekazywane jest stopniowo i równomiernie. Działanie zabiegów borowinowych polega na jednoczesnym przegrzaniu tkanek oraz działaniu leczniczym składników organicznych zawartych w borwinie, które nazywane są składnikami aktywnymi farmakodynamicznie. Temperatura kąpeli w wannie mieści się w granicach 39-46°C, a czas trwania zabiegu wynosi około 15-20 minut. Zarówno temperatura, jak i czas trwania kolejnych zabiegów stopniowo ulegają zwiększaniu. Po zabiegu każdorazowo następuje spłukanie borowiny i odpoczynek w pozycji leżącej. Seria zabiegów w zależności od schorzenia, zazwyczaj wynosi od 10 do 20 zabiegów wykonywanych codziennie lub co drugi dzień. Leczenie to można realizować w uzdrowisku w Ciechocinku, Długopolu, Konstancinie, Kołobrzegu, Krynicy, Kudowie, Łądku, Polanicy, Świeradowie oraz Swinoujściu [11,17].

Ciepłolecznictwo

Jednym z najczęściej stosowanych zabiegów ciepłoleczniczych w objawie Raynauda (które można stosować miejscowo, bądź na całe ciało pacjenta) są zabiegi parafinowe pod postacią okładów lub zawijań. Korzystny efekt działania tych zabiegów związany jest ze zwiększeniem przepływu krwi. Charakterystycznym objawem działania tych zabiegów jest powstający odczyn naczyniowy (miejscowy i ogólny) oraz zachowanie się naczyń krwionośnych zgodnie z prawem *Dastre-Morata* [11,17].

Kinezyterapia

Lecznicze stosowanie ruchu jest niezbędne. W zakres działań rehabilitacyjnych powinny wchodzić ćwiczenia kinezyterapeutyczne dotyczące ćwiczeń czynnych wszystkich stawów kończyn zajętych procesem chorobowym. Wprowadza się także ćwiczenia czynne w stawach barkowych, łokciowych, nadgarstkowych wykonywanych po 20-30 powtórzeń dziennie. Należy wykonywać ćwiczenia dłoni i palców, ruchy zaciskania i otwierania dłoni w pięść. Korzystne jest również stosowanie ćwiczeń ułożeniowych kończyn górnych wg *Burgera* (3-4 razy dziennie) [1,10].

Masaż

W okresie między napadami oprócz zabiegów fizykoterapeutycznych wskazane jest również wykonywanie zabiegów masażu. Wyróżnia się dwa sposoby postępowania: masaż segmentarny (segmenty C3-C4, C6 oraz Th3-Th4), masaż klasyczny oraz masaż kamieniami. W przypadku masażu klasycznego opracowanie zaczyna się od grzbietu i kręgosłupa, skupiając się w szczególności na odcinku szyjnym kręgosłupa. Masaż powinien zawierać techniki głaskania, rozcierania, powolnego ugniatania oraz powinien mieć charakter rozluźniający. Po kilku zabiegach do masażu możemy dołączyć opracowanie kończyn górnych stosując podobne techniki. Opracowanie kończyn można wykonywać zarówno odsercowo jak i dosercowo. Masaż ponadto można wzbogacić technikami poprawiającymi krążenie w okolicy nosa i uszu [17,18].

Terapia zajęciowa

Ważną rolę w przedłużaniu sprawności manualnych dłoni odgrywają zajęcia terapii zajęciowej. Terapia ta wymusza na pacjencie wykonywanie podstawowych czynności dnia codziennego związanych z samoobsługą i higieną osobistą. Dodatkowo zajęcia te wyzwalają poczucie przydatności pacjenta w grupie. Jej przewaga nad innymi metodami terapeutycznymi polega na tym, iż stawia przed pacjentem konkretny cel wykonania pewnej pracy i ocenia jego możliwości funkcjonalne. Ze względu na skupienie uwagi przy zajęciach pacjent zapomina o zmęczeniu, a nawet o bólu i zdolny jest wykonać więcej zamierzonych działań niż na sali gimnastycznej. Terapię można wzbogacić o robótki ręczne, gry i zabawy oraz ćwiczenia z przyborami ukierunkowane na kończyny górne [1].

Psychoterapia

Rozpoznanie u pacjenta objawu Raynauda jest dla wielu z nich dużym przeżyciem. Najczęstszą reakcją na postawione rozpoznanie jest strach prowadzący do załamania psychicznego. Im większy stres, tym mocniej nasilają się niektóre objawy chorobowe. Nagłe nasilenie objawów może zostać uruchomione zarówno przez negatywne jak i pozytywne emocje, a nawet niewielkie czynniki stresujące. Czynniki te mogą spowodować kłopotliwe sparaliżowanie ruchów i myśli. Niektórzy chorzy pod wpływem tych czynników popadają w depresję. Rola psychologa polega na wskazaniu chorym nowych możliwości i zainteresowań, które mogą wykonywać przy danym ewentualnym stanie niepełnosprawności [1, 2].

Postępowanie i zalecenia praktyczne

Podstawowe znaczenie u chorych z objawem Raynauda ma unikanie zimna, zaprzestanie palenia tytoniu, picia kofeiny, a kobietom odradza się przyjmowanie doustnych leków antykoncepcyjnych [19]. W celu zapobiegania pojawiania się kolejnych zaostrzeń choroby należy chronić zagrożone obszary ciała przed zimnem, wilgocią i urazami. Warto zalecić pacjentom ubieranie ciepłych skarpet i rękawiczek (najlepiej bez wydzielonych palców), a w przypadkach pracy z narzędziami wibrującymi zakaz jej wykonywania [1, 2].

ROKOWANIE

Rokowanie w chorobie Raynauda jest na ogół dobre. Natomiast w zespole Raynauda zależy od choroby podstawowej.

Piśmiennictwo

1. Sieroń A, Cierpka L, Rybak Z, Stanek A. Podręcznik angiologii. Wydawnictwo α-medica press. Bielsko-Biała. 2009.
2. Migdalski A, Ciecierski M, Jawień A. Leczenie ambulatoryjne chorych z objawem Raynauda. Nowa Medycyna. 2001;4:16-24.
3. Szczeklik A. (red). Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna. Kraków. 2014.
4. Zapalski S. Zaburzenia naczyń i naczyń. Chirurgia tętnic i żył obwodowych. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa. 1998.
5. Bakts R, Marola JF, Franks AG, Sanchez M. Raynaud's phenomenon: pathogenesis and management. J Am Acad Dermatol. 2008;59:633-653.
6. Le Roy EC, Medsger TA. Raynaud's phenomenon: A proposal for classification. Clin Exp Rheumatol. 1992;10:485-488.
7. Wielosz E, Cabanek A, Majdan M. Objawy reumatyczne w przebiegu zakażenia wirusem zapalenia wątroby typu C. Analiza przypadków. Reumatologia. 2013;51:96-99.
8. Kaiser H. Maurice Raynaud (1834-1881) and the syndrome named after him. Z Reumatol. 2011;70:620-624.
9. Baumhakel M, Bohm M. Recent achievements in the management of Raynaud's phenomenon. Vasc Health Risk Manag. 2010;6:2014-2017.
10. Pasek J, Cieślak G, Stanek A, Pasek T, Sieroń A. Leczenie uzdrowiskowe – nowa szansa leczenia chorób naczyń? Acta Angiol. 2010;16:99-113.
11. Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. Medycyna Fizykalna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa. 1997.
12. Pasek J, Sieroń A. Ledoterapia. Praktyczna fizjoterapia i rehabilitacja. 2011;13:52-55.
13. Mika T. Fizykoterapia. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Wydanie II. Warszawa. 1999.
14. Pasek J, Mucha R, Sieroń A. Magnetostymulacja – nowoczesna forma terapii w medycynie i rehabilitacji. Fizjoterapia. 2006;14:3-8.
15. Sieroń A, Pasek J, Mucha R. Pole magnetyczne i energia światła w medycynie i rehabilitacji – magnetoledoterapia. Balneologia Polska. 2007;1:1-7.
16. Pasek J, Wołyńska-Ślężyńska A, Ślężyński J, Pasek T, Witiuk-Misztalska A, Sieroń A. Znaczenie pływania korekcyjnego i ćwiczeń w wodzie w fizjoterapii. Fizjoterapia. 2009;17:53-59.
17. Sieroń A, Stanek A, Cieślak G. (red) Wellness SPA & Anti Aging. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa. 2014.
18. Śliwiński Z, Sieroń A. (red) Wielka Fizjoterapia. Tom I. Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner sp. z o. o. Wrocław. 2014.
19. Prete M, Fatone MC, Favoino E, Perosa F. Raynaud's phenomenon: from molecular pathogenesis to therapy. Autoimmun Rev. 2014;13:655-667.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesu:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 30.01.2015

Zaakceptowano: 20.02.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Jarosław Pasek
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
Wydział Lekarski z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze
Katedra i Oddział Kliniczny Chorób Wewnętrznych,
Angiologii i Medycyny Fizykalnej
oraz Ośrodek Diagnostyki i Terapii Laserowej w Bytomiu
ul. Stefana Batorego 15, 41-902 Bytom
Tel. +48 (32)-786-16-30
e-mail: j.pasek@wp.pl

Informacja prasowa

Unikalna technologia epigenetyczna

Unikalna technologia epigenetyczna opracowana w Laboratorium Naukowym Lirene i zastosowana w linii kosmetyków AGE reGENeration pozwala regulować pracę najważniejszych genów, wpływających na kondycję skóry w różnym wieku.

W wyniku jej działania następuje efektywna aktywacja genów młodości, odpowiadających m.in. za odbudowę białek podporowych skóry, działania dermonaprawcze, regulację kolorytu. Jednocześnie geny wywołujące negatywne zjawiska w komórkach skóry, takie jak stres oksydacyjny czy procesy mikrozapaleń, ulegają radykalnemu wyciszeniu.

Ekstrakt z błękitnej algi pobudza wzrost i odnowę komórkową. Skóra staje się intensywnie wygładzona, elastyczna i aksamitna w dotyku. Zawarty w formule hialuronian długotrwale nawilża i uelastycznia skórę, przyspieszając absorpcję pozostałych składników kremu. Olej z avocado działa odżywczo, stymulując nocny cykl odbudowy komórek skóry.

Składniki aktywne, bogate w witaminy A, E, K, B, PP oraz chlorofil i nienasycone kwasy tłuszczowe, niwelują objawy stresu i zmęczenia skóry, jednocześnie przeciwdziałając przedwczesnemu jej starzeniu.

Epigenetyczne czynniki zewnętrzne – środowisko, dieta, stres – mogą w 70% wpłynąć na starzenie się skóry, zmieniając kondycję genów odpowiedzialnych za młody wygląd. Czynniki epigenetyczne oddziałują na geny młodości w specyficzny dla danego wieku sposób, przyspieszając procesy starzenia.

Hialuronowy krem wygładzający oparty jest na kompleksie zaawansowanych składników, sprzyjających aktywacji genów różnicowania naskórka. Komórki skóry ulegają pobudzeniu do intensywnych podziałów i odnowy. Zostaje przywrócone głębokie i długotrwale nawilżenie. Skóra odzyskuje promienny wygląd, staje się aksamitnie gładka i elastyczna.

(www.lirene.pl)

Egzamin specjalizacyjny

INFORMACJA O EGZAMINIE SPECJALIZACYJNYM Z BALNEOLOGII I MEDYCYNY FIZYKALNEJ W SESJI WIOSENNEJ 2015 R.

W dniu 14.04.2015 r. odbył się egzamin specjalizacyjny z balneologii i medycyny fizykalnej.

W tym roku egzamin przebiegał już według nowych zasad. Zgodnie z nowym rozporządzeniem Ministra Zdrowia zlikwidowany został egzamin praktyczny, na to miejsce wprowadzono dodatkowe pytanie (szóste) w czasie egzaminu ustnego. Dotyczyło ono techniki wykonywania zabiegu balneologicznego i fizykoterapeutycznego.

Egzamin składał się z 2 części tj. egzaminu testowego i ustnego.

Egzamin testowy odbył się 01.04. w Łodzi w Centrum Egzaminów Medycznych.

Chęć zdawania egzaminu specjalizacyjnego zadeklarowało 20 osób i zgłosiło się na test do Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi. Egzamin testowy zdało 13 osób a więc 7 osób tego egzaminu nie zdało.

Test obejmował 120 pytań jednorazowego wyboru, na które prawidłowo należało odpowiedzieć przynajmniej na 72 pytania.

Egzamin ustny odbył się 14.04.2014 r. w Katedrze Balneologii i Medycyny Fizykalnej CM w Ciechocinku do którego przystąpiło 12 osób.

Przewodniczącą Komisji Egzaminacyjnej była prof. Irena Ponikowska a Członkami Komisji byli: prof. Włodzisław Kułiński, dr med. Robert Szafkowski i dr n. med. Jacek Chojnowski.

Niżej wymienione osoby zdały pełny egzamin specjalizacyjny z balneologii i medycyny fizykalnej w sesji wiosennej 2015 r.:

- Maria Kaniuka z Warszawy
- Krzysztof Kołaczyński z Lubomina
- Edward Kostecki z Wrocławia
- Andrzej Dłubak z Zabrze
- Anna Dłubak z Zabrze
- Michał Rataj z Wrocławia
- Michał Kowalski z Lublina
- Czesława Bigus-Hońbrowicz z Jawora
- Agnieszka Smętek-Wierciło z Gniewkowa
- Anna Niedzielska z Gdańska
- Robert Żarkiewicz z Torunia

Nowo wykreowani specjaliści otrzymali na pamiątkę ostatni 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

Pożegnania – Profesor Gerard Straburzyński



WSPOMNIENIE O PROFESORZE GERARDZIE STRABURZYŃSKIM

Urodził się 16 października 1930 roku w Ostrowie Wielkopolskim. Zmarł 27 marca 2015 roku.

Podczas II wojny światowej, jako dziecko wysłany został do przymusowej pracy na wieś w niemieckim gospodarstwie, później pracował w charakterze gońca w Urzędzie Pocztowym. Po wojnie ukończył I Państwowe Gimnazjum i następnie Liceum Męskie w Ostrowie Wlkp., w którym zdał z wyróżnieniem maturę o profilu humanistycznym.

Studia lekarskie ukończył w 1955 roku w Akademii Medycznej w Poznaniu i tam pracował przez ćwierć wieku przechodząc wszystkie szczeble kariery naukowej. W Katedrze Fiziologii Człowieka, w której pracował od 3 roku studiów, pod opieką prof. Edwarda Czarneckiego otrzymał w 1963 roku stopień doktora medycyny, a 7 lat później stopień doktora habilitowanego z medycyny i ukończył specjalizację z klinicznej fizjologii. Specjalizację z chorób wewnętrznych odbywał pod kierunkiem profesorów Franciszka Łabędzińskiego oraz Kazimierza Wysockiego w III Klinice Chorób Wewnętrznych AM w Poznaniu, a z balneoklimatologii i medycyny fizykalnej pod kierunkiem profesora Józefa Jankowiaka w Instytucie Balneoklimatycznym. W 1983 roku otrzymał tytuł profesora zwyczajnego nauk medycznych.

W latach 1975-1992 pełnił funkcję dyrektora Resortowego Naukowo-Badawczego Instytutu Balneoklimatycznego (później Instytut Medycyny Uzdrawiskowej) w Poznaniu,

będąc też w tym okresie przewodniczącym Krajowego Zespołu Specjalistów sprawującym funkcję specjalisty krajowego w zakresie leczenia uzdrawiskowego i medycyny fizykalnej. W tych latach był redaktorem *Balneologii Polskiej* i członkiem Komitetu Naukowego m.in. *Zeitschrift für Physiotherapie* oraz przewodniczącym Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Balneologii, Bioklimatologii i Medycyny Fizykalnej, wiceprezydentem Międzynarodowej Federacji Uzdrawisk i Miejscowości Klimatycznych (FI-TEC) z siedzibą w Paryżu, członkiem Międzynarodowego Towarzystwa Medycyny Uzdrawiskowej (ISMH) z siedzibą w Monachium oraz członkiem honorowym i członkiem korespondentem wielu innych międzynarodowych towarzystw naukowych. Był też członkiem kilku Komitetów Polskiej Akademii Nauk. Pracując w Instytucie był kierownikiem ponad 40 specjalizacji z balneologii i medycyny fizykalnej lekarzy z całej Polski.

Był zaangażowanym dydaktykiem, wychowawcą i nauczycielem pokoleń młodych lekarzy, farmaceutów i fizjoterapeutów. Aktywnie pracował naukowo, pozostawił ponad 500 publikacji – prac oryginalnych i poglądowych, komunikatów kongresowych, kilkanaście podręczników dla studentów i lekarzy i m.in. 2 scenariusze do zrealizowanych filmów o polskich uzdrawiskach. Był autorytetem naukowym z zakresu balneologii, leczenia uzdrawiskowego i medycyny fizykalnej.

W latach 1992-2000 pełnił funkcję kierownika Katedry i Zakładu Fizykoterapii i Rehabilitacji Uzdrawiskowej Instytutu Rehabilitacji AWF w Poznaniu, którą utworzył od podstaw. Od roku 2002 nieprzerwanie do śmierci pracował w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu, w której dzięki jego staraniom utworzono kierunek fizjoterapia. Pełnił kolejno funkcję dyrektora Instytutu Fizjoterapii i Ratownictwa Medycznego, dziekana Wydziału Rehabilitacji i kierownika Katedry Fizjoterapii i Odnowy Biologicznej. Od 2002 roku był także profesorem zwyczajnym w Wyższej Szkole Edukacji i Terapii w Poznaniu. Był członkiem Senatu obu uczelni.

Zasłużył się dla Wielkopolski i Poznania aktywnie popularyzując od 1950 roku różne dziedziny wiedzy medycznej i oświaty zdrowotnej w ramach działalności Towarzystwa Wiedzy Powszechnej, gdzie pełnił szereg funkcji, m.in. przez 20 lat prezesa Zarządu Wojewódzkiego Towarzystwa Wiedzy Powszechnej w Poznaniu i przez 10 lat dyrektora Oddziału Regionalnego TWP w Poznaniu. Był współzałożycielem i pierwszym prezydentem Klubu Rotary w Poznaniu (1989 rok).

Za swoje zasługi wyróżniony został licznymi medalami i odznakami, m.in. już pod koniec życia otrzymał od To-

warzystwa im. Hipolita Cegielskiego zaszczytną nagrodę Złotego Hipolita i godność „Wybitnej Osobowości Pracy Organicznej”.

Profesor był osobą bardzo aktywną, pracowitą, o rozległych zainteresowaniach, dlatego trudno jest tutaj przedstawić całe bogactwo jego życia i dokonań. W tym wszystkim znajdował jeszcze czas dla rodziny, którą kochał i otaczał troskliwą opieką. I ogrodu, w którym zawsze z wielką pasją i zaangażowaniem w chwilach wolnych pracował.

IN MEMORY OF PROFESSOR GERARD STRABURZYŃSKI

He was born on 16th of October 1930 in Ostrów Wielkopolski and died on 27th of March 2015 in Poznań.

During World War II, he was sent, as a child, for forced labor at a German farm; next, he worked as an office boy at a Post Office. After the war, he attended the 1st State High School for Boys in Ostrów Wielkopolski, where he passed his final exams in humanist profile with distinction.

He took his M.D. degree in 1955 at the Medical Academy in Poznań, where he worked for 25 years, graduating with all his scientific titles. Since the 3rd year at the Medical Faculty, he had worked in the Department of Human Physiology, where he was awarded doctorate in medicine in 1963 under supervision of Prof. Edward Czarnecki, and where he became an associate professor 7 years later; he also completed his training as a specialist in clinical physiology there. He specialized in internal medicine at the 3rd Clinic of Internal Medicine of the Medical Academy in Poznań, taught by Prof. Franciszek Łabędziński and Prof. Kazimierz Wysocki, and in balneoclimatology and physical medicine at the Balneoclimatic Institute, taught by Prof. Józef Jankowiak. In 1983 he was awarded the title of Full Professor in Medical Sciences.

In 1975, he was appointed Director of the Institute of Balneoclimatology (later called the Institute of Health Resort Medicine) in Poznań. Until 1992, he was also the Chair of the National Specialist Board, and the National Specialist for Health Resort Treatment and Physical Medicine. He was an editor for *Balneologia Polska* (Polish Journal of Balneology) and a member of many scientific committees, among others, for *Zeitschrift für Physiotherapie*. He was the Chair of the Main Board of Polish Society of Balneology, Bioclimatology and Physical Medicine, a vice-president of the International Federation of Hydrotherapy and Climatology (FITEC) with its headquarters in Paris, a member of the International Society of Medical Hydrology (ISMH)

with its headquarters in Munich, and an honorary member and a corresponding member of numerous international scientific societies. He was also a member of several Committees of the Polish Academy of Sciences. While working at the Institute he supervised training of more than 40 physicians from all over Poland in balneology and physical medicine.

He was a devoted teacher and counselor of many generations of Polish physicians, pharmacists and physiotherapists. He was a tireless scientist, an author of over 500 publications, both original and reviews, congress reports, over a dozen handbooks for students and physicians, and 2 realized film scenarios about Polish sanatorial resorts. He was an authority on balneology, health resort treatment and physical medicine.

In 1992, he was appointed Director of the Chair of Physiotherapy and Health Resort Rehabilitation of the Institute of Rehabilitation of the University School of Physical Education in Poznań, which he created; he directed this Chair until 2001. In 2002, he started to work at President Stanisław Wojciechowski Higher Vocational State School in Kalisz, which started a course in physiotherapy due to his efforts. He was the Director of the Institute of Physiotherapy and Emergency Medical Care, the Dean of the Faculty of Rehabilitation and the Director of the Chair of Physiotherapy and Rehabilitation. In 2002, he became also a professor at the College of Education and Therapy in Poznań. He was a member of Senate of both Colleges, and he continued to work at these institutions until his death.

He did great service to Great Poland and Poznań, tirelessly spreading medical knowledge and promoting health education as a member of the Polish Association for Adult Education (TWP). He was a President of the Regional Chair of TWP for 20 years and a Director of the Regional Department of TWP in Poznań for 10 years. He was a co-founder and the first President of the Poznań Rotary Club (1989).

For his accomplishments he was awarded numerous medals and prizes, among these was the laudable Golden Hipolit from the Society of Hipolit Cegielski, which he was awarded at the end of his life.

It is difficult to demonstrate here the whole richness of the Professor's life and accomplishments for he was a very active and hardworking person with a broad range of interests. Apart from all this he also managed to take care of his family, whom he loved and to whom he devoted much time. His beloved hobby was gardening; among his trees and flowers he sought relief from the everyday life, and he spent nearly all his free time in his garden in the Poznań suburbs.

*Marcin Straburzyński-Lupa, Jacek Migaj,
Włodzisław Kuliński*

Konferencje

„Fizjoterapia XXI wieku w leczeniu i profilaktyce urazów i schorzeń narządu ruchu”

Trwa cykl szkoleń i konferencji dla fizjoterapeutów organizowanych przez firmę Eres Medical pod hasłem „Fizjoterapia XXI wieku w leczeniu i profilaktyce urazów i schorzeń narządu ruchu”. Do tej pory odbyły się konferencje w Jarnołtówku (woj. opolskie) i w Wojciechowie (woj. lubelskie). Trzecie spotkanie przewidziane jest w Waplewie (woj. warmińsko-mazurskie). Wszystkie te szkolenia poruszają tematy, z którymi na co dzień spotykają się w swojej pracy rehabilitanci. Omawiane były

zagadnienia z zakresu fizykoterapii, kinezyterapii oraz hydroterapii. Podczas konferencji uczestnicy mieli również okazję poznać najnowsze dostępne w Europie metody fizykoterapii np. FMS. Oba spotkania zgromadziły kilkaset osób z branży. Wykłady prowadzone przez naukowców i praktyków wzbogaciły warsztaty, podczas których uczestnicy mogli w praktyce zgłębić wiedzę między innymi z zakresu terapii falą uderzeniową oraz funkcjonalnej stymulacji magnetycznej. Spotkania te były również okazją do integracji regionalnego środowiska fizjoterapeutów, wymiany poglądów i doświadczeń.

„Acta Balneologica” objęła patronat medialny nad tymi wydarzeniami.



I Kongres Polskiego Towarzystwa Krioterapii

I Kongres Polskiego Towarzystwa Krioterapii odbył się we Wrocławiu w dniu 29.05.2015r.

Przewodniczącym komitetu naukowego był prof. dr hab. n. med. dr h.c. Aleksander Sieroń, zaś komitetu organizacyjnego - prezes Towarzystwa - dr hab. n. med. Agata Stanek.

I Kongres Krioterapii zgromadził blisko 100 osób zainteresowanych krioterapią i kriogeniką. W gronie wykładowców znaleźli się m.in.: prof. Aleksander Sieroń, dr hab. Agata Stanek, prof. Anna Skrzek, prof. Krystyna Księżopolska, prof. Jolanta Kujawa, prof. Zbigniew Śliwiński.

Program kongresu obejmował tematykę zastosowań krioterapii we współczesnej medycynie i fizjoterapii, a także możliwości wykorzystania w krioterapii osiągnięć nowoczesnej inżynierii i fizyki – aktualny stan i możliwości rozwoju. Kongres będzie cyklicznym corocznym spotkaniem naukowym.

Jednym ze współorganizatorów spotkania była Sekcja Krioterapii Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizycznej a czasopismo „Acta Balneologica” objęło patronat medialny nad Kongresem.

Konferencje

REHMED-PLUS pod znakiem konferencji i warsztatów

Konferencje, bezpłatne badania i tradycyjny bieg integracyjny to tylko kilka z atrakcji, które towarzyszyły IV Targom Rehmed-Plus. Odebyły się one w Targach Kielce od 23 do 24 kwietnia.



IV Targi Rehabilitacji, Terapii i Pielęgnacji Chorych REHMED-PLUS, które odbyły się od 23 do 24 kwietnia 2015 okazały się być doskonałym miejscem na spotkania branżowe, gdzie można było zapoznać się z ofertą producentów i dystrybutorów sprzętu rehabilitacyjnego i produktów wykorzystywanych w procesie pielęgnacji osób chorych. W tym roku tematem wiodącym imprezy była szeroko pojęta rehabilitacja osób niepełnosprawnych. O tym jak im pomagać dyskutowali specjaliści nie tylko w czasie konferencji. Liczną grupę stanowili przedstawiciele organizacji i instytucji wspierających osoby niepełnosprawne.

Na targach REHMED-PLUS od dziewięciu lat odbywa się konferencja w której w tym roku wzięło udział 520 uczestników, specjalistów z całego kraju. Konferencja „Pomóżmy lepiej żyć” tym razem ukierunkowana była głównie na rehabilitację osób niepełnosprawnych poprzez sport.

Program przygotowany został tak, aby znalazły się w nim zagadnienia aktualne i ważne dla wielu specjalności medycznych, a w tym współczesnej fizjoterapii i rehabilitacji ze szczególnym uwzględnieniem schorzeń narządu ruchu. Tym razem spotkanie podzielono na dwie sesje naukowe: „Sport skuteczną formą kompleksowej rehabilitacji osób w niepełnosprawności” i „Diagnostyka i terapia stopy”. Na podstawie wieloletnich doświadczeń, tegoroczna konferencja została zaplanowana jako impreza służąca wymianie doświadczeń na wielu płaszczyznach. Skierowana jest do lekarzy i fizjoterapeutów, studentów kierunków medycznych oraz wszystkich osób zainteresowanych kliniczną i naukową tematyką osiągnięć współczesnej medycyny. Organizatorzy konferencji, którymi są Uniwersytet Jana Kochanowskiego (WNoZ), Targi Kielce, Polskie Towarzystwo Fizjoterapii, Polskie Stowarzyszenie Specjalistów Fizjoterapii oraz Zrzeszenie Sportu i Rehabilitacji „START” w Kielcach, w tym roku zaprosili do czynnego udziału w wykładach 15 fachowców z dziedzin tematycznych – m.in. profesorów nauk medycznych, doktorów, fizjoterapeutów, sportowców.

W czasie tegorocznej edycji targów odbyła się również konferencja skierowana do pielęgniarek, której tematem była terapia i pielęgnacja chorych w opiece długoterminowej. Zgromadziła ona ponad 150 uczestników - przedstawicieli personelu kierowniczego w zakładach opiekuńczych, domach pomocy społecznej, szpitalnych oddziałach geriatrycznych i onkologicznych. W tym roku konferencja odbyła się 24

kwietnia. W programie organizatorzy zaproponowali między innymi takie tematy jak „Zaburzenia rytmu serca u kobiet – specyfika o i skala problemu” (prof. zw. dr hab. n. med. Marianna Janion, kierownik Świętokrzyskiego CENTRUM Kardiologii, wojewódzki konsultant w dziedzinie kardiologii), „Zaburzenia zachowania w otępieniu. Rola pielęgniarki” (dr n. med. – Alicja Klich Rączka, wojewódzki konsultant w dziedzinie geriatry, Katedra Chorób Wewnętrznych i Gerontologii CM UJ w Krakowie).

REHMED to również możliwość wykonanie sobie wielu bezpłatnych badań. W tym roku można było wykonać:

- badanie komputerowe wad stóp
- badanie komputerowe chodu oraz zaburzeń równowagi
- trening reedukacji równowagi z wykorzystaniem platform treningowych
- badania antropometryczne oraz badanie składu ciała (pomiar tkanki tłuszczowej metodą bioimpedancji elektrycznej)
- poradnictwo żywieniowe
- poradnictwo w zakresie badań mammograficznych i cytologicznych
- poradnictwo dotyczące profilaktyki przeciwnowotworowej - instruktaż nauki samobadania piersi na fantomach

Tradycyjnie REHMED to również bieg integracyjny, organizowany przez Zrzeszenie Sportu i Rehabilitacji START, w którym udział wzięło 300 uczestników.



Regulamin publikacji prac w „Acta Balneologica” (Uprzednio „Balneologia Polska”)

„Acta Balneologica” („Balneologia Polska”) – oficjalne czasopismo Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizycznej i jedyne czasopismo naukowo-edykacyjne w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej poświęcone leczeniu uzdrowiskowemu. Czasopismo zamieszcza recenzowane prace oryginalne, poglądowe, kazuistyczne z zakresu balneologii, bioklimatologii, medycyny fizycznej, fizjoterapii, krioterapii, kinezyterapii, presoterapii, rehabilitacji, również ocenę książek, a także informacje z zakresu zagadnień administracyjnych i organizacyjnych uzdrowisk. Zamieszcza ponadto sprawozdania i materiały ze zjazdów naukowych, komunikaty o planowanych kongresach, sympozjach, seminariach i zjazdach naukowych oraz artykuły redakcyjne.

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 autorem bez oceny merytorycznej. Pozostałe artykuły zostają zarejestrowane, 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 materiał był już wcześniej opublikowany należy do niego dołączyć pisemną zgodę na ponowne wydanie, zarówno od poprzedniego wydawcy, jak i autorów oryginalnej pracy. 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.

Wydruki komputerowe prac należy nadsyłać pod adresem Redakcji w dwóch egzemplarzach. Maszy-

nopis powinien być drukowany jednostronnie na białym papierze formatu A4, z podwójnym odstępem między wierszami. Marginesy nie mogą być mniejsze niż 3 cm, a strona nie powinna zawierać więcej niż 30 wierszy. Każda z części maszynopisu powinna zaczynać się na nowej stronie: strona tytułowa, streszczenie (**polskie, angielskie (rosyjskie – dokonuje wydawnictwo)**), słowa kluczowe (**polskie, angielskie (rosyjskie – dokonuje wydawnictwo)**), tekst, podziękowania, piśmiennictwo, tabele i ryciny. Kolejne strony należy ponumerować, zaczynając od strony tytułowej. Skróty wraz z rozwinięciem, należy podać w nawiasie za skracanym określeniem przy pierwszym jego wystąpieniu w tekście. Należy unikać skrótów nieakceptowanych przez międzynarodowe grupy ekspertów.

PRACE ORYGINALNE POWINNY MIEĆ

NASTĘPUJĄCĄ STRUKTURĘ:

Strona tytułowa powinna zawierać pełny tytuł pracy w języku **polskim, angielskim i rosyjskim (streszczenia rosyjskiego dokonuje Wydawnictwo)**, tytuł naukowy, imię i nazwisko autora (bądź autorów), nazwę instytucji, tytuł, imię i nazwisko kierownika placówki naukowej, z której pochodzi praca. **Na końcu 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, angielskim i rosyjskim powinno zawierać 150-250 słów. W streszczeniu pracy oryginalnej należy wyodrębnić cztery akapity zatytułowane: Wstęp, Materiał i metody, Wyniki, Wnioski. Pod streszczeniem należy umieścić od 3 do 10 słów lub wyrażeń kluczowych (**w języku polskim, angielskim i rosyjskim**), 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 poglądowe 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 poglądowa – 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 musi 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 autorów(ów), tytuł pracy, nazwę czasopisma, w którym została opublikowana (skrót 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 wymienić: 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.

Ryciny, wykresy, rysunki, slajdy, fotografie czarno-białe i kolorowe powinny być umieszczone w osobnej kopercie, ponumerowane, wydrukowane na osobnych kartkach i opatrzone nazwiskiem autora i tytułem pracy, z zaznaczeniem „góra”, „dół”. Ich opisy należy podać na oddzielnej stronie z numerami ilustracji podanymi cyframi arabskimi. Fotografie powinny być wykonane na błyszczącym papierze, mieć format od 13 x 18 cm do 15 x 20 cm i jakość gwarantującą czytelność po dwukrotnym zmniejszeniu wielkości. Do materiałów ilustracyjnych poprzednio opublikowanych należy dołączyć pisemną zgodę Wydawcy na ich ponowną publikację.

Tabele, umieszczone każda na oddzielnej stronie, należy ponumerować cyframi arabskimi i opatrzyć tytułami umieszczonymi nad tabelą. Opisy tabel należy podać na oddzielnej stronie z numerami tabel podanymi cyframi arabskimi.

Elektroniczny zapis tekstu. Do wydruku komputerowego należy dołączyć nośnik danych. Redakcja akceptuje dyski CD-ROM oraz DVD-ROM. Opis dysku powinien zawierać imię i nazwisko autora oraz tytuł pracy. Teksty i grafiki powinny tworzyć osobne zbiory. Nie wolno umieszczać rycin, wykresów, rysunków, slajdów, a także fotografii w plikach tekstowych. Redakcja zaleca użycie edytorów tekstów: Star Office, Word, Word Perfect. Fotografie powinny być zapisane w formacie JPG, natomiast ryciny, wykresy oraz tabele w formacie Microsoft Excel bądź EPS. Preferowana rozdzielczość: 300 DPI. W przypadku skanowania elementów o niewielkich rozmiarach, rozdzielczość powinna być większa (preferuje się rozdzielczość 600 DPI). Zalecane jest stosowanie standardowych czcionek o rozmiarze 12 punktów.

WYSYŁANIE ARTYKUŁU DO REDAKCJI

Prace należy przysyłać do publikacji za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres: barbadom@wp.pl. Używany program pocztowy powinien umożliwiać dołączanie plików do przesyłanej informacji. Zaleca się, aby poszczególne części pracy (tekst, ilustracje, tabele, zdjęcia itp.) były wysyłane jako oddzielne pliki. Aby usprawnić przesyłanie danych, należy dokonać ich kompresji za pomocą formatu zip. i dołączyć 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 autematyczne i nieodpłatne przeniesienie wszelkich praw autorskich na Wydawcę w momencie zaakceptowania materiałów do publikacji;
- d) ujawniono wszelkie źródła finansowania;
- e) autor (autorzy) zna (znają) zasady edycji i informacje dla autorów ogłaszane w danym czasopiśmie i będzie (będą) ich przestrzegać.

Przesłane materiały wraz z recenzją pozostają w dokumentacji redakcji.

Wydawca nabywa na zasadzie wyłączności ogół praw autorskich do wydrukowanych prac (w tym prawo do wydawania drukiem, na nośnikach elektronicznych CD i innych oraz w internecie). Dopuszcza się natomiast drukowanie streszczeń bez zgody Wydawcy.

Publishing regulations in “Acta Balneologica” (Previously known as “Balneologia Polska”)

“Acta Balneologica” (“Balneologia Polska”) is an official magazine of the Polish Association of Balneology and Physical Medicine and the only scientific and educational journal in Poland and CEE countries dedicated exclusively to health resort treatment.

The Board of Editors accept for publication original previously reviewed research-, opinion- and case study papers concerning balneology, bioclimatology, physical medicine, physiotherapy, cryotherapy, kinezytherapy, pressure therapy and rehabilitation, as well as reviews of books and administrative and organizational accounts from health resorts. “Acta Balneologica” publishes also reports and materials from scientific conferences, information about future congresses, seminars, editorials, and other congresses.

The Board of Editors endorse the principles embodied in The Declaration of Helsinki and The Interdisciplinary Principles and Guidelines for the Use of Animals in Research, Testing, and Education issued by the New York Academy Research. All human- and animal-related studies should be conducted according to ethical rules.

REVIEW PROCESS

Manuscripts are evaluated on the basis whether they present new insights to the investigation topic, are likely to contribute overall research process or whether they provide a change in clinical practice. Preliminary evaluation is conducted by the Board of Editors. Manuscripts with insufficient priority for publication are rejected promptly. Incomplete manuscripts or those not prepared in the advised style are sent back to their authors without scientific review. Accepted manuscripts are registered and sent to independent experts for evaluation. Submitted papers are accepted for publication after a positive opinion passed by independent reviewers.

CONFLICT OF INTEREST

Authors of research articles should disclose at the time of submission any financial arrangement they may have with a company whose product figures prominently in the submitted manuscript or with a company making a competing product. Such information will be held in confidence while the paper is under review processes and will not influence the editorial decision.

PERMISSIONS

Papers accepted for publication need to be accompanied by a written statement that it has not been published before. In case materials have been published before elsewhere, they must be accompanied by a written statement from both the author and the previous publisher giving permission to the “Acta Balneologica” for reproduction. If it is possible to identify a patient from a case report, there should also be given a written permission for publishing on an illustration or in a paper.

DISCLAIMER

Every effort is made by the Publisher and the Board of Editors that no inaccurate or misleading data, opinion or statement is published in “Acta Balneologica”. However, they wish to make it clear

that some data and opinions appearing in the articles and advertisements herein are the responsibility of the contributor, sponsor, or advertiser. The Editors reserve the right to correct and abbreviate the text.

PREPARATION FOR MANUSCRIPT

Guidelines for submission are in accordance with Uniform Requirements for Manuscript Submitted to Biomedical Journals (N. Eng. J. Med. 1997; 336:309-315).

ORIGINAL PAPERS SHOULD INCLUDE

A title page should include a full title of the article in Polish, English and Russian (the latter is provided by the Publisher), academic titles, first names and second names of the author(s), and the name of the institution. Following the references, information concerning Additionally, there should be information about the first and second name, address, telephone number and e-mail address of the academic responsible for the correspondence concerning manuscripts. Source(s) of support in the form of the grant and the present job information of the authors should be also included.

SUMMARY

A summary in Polish, English and Russian (the latter is provided by the Publisher) should consist of 150-250 words. In the original paper the following parts should be distinguished: background, materials and methods, results, conclusions. Below the summary there should be 3-10 key words in Polish, English and Russian (the latter is provided by the Publisher), used as advised in the Medical Subject Headings Index Medicus.

TEXT

Original papers should be divided into paragraphs labeled: background, material and method, results, discussion, conclusions, and the text should be divided into passages containing compact content. Opinion papers can be divided in a different way. The suggested volume of the article cannot be exceeded: original and clinical papers – 10 pages (standard typescript) including tables and figures, object papers – 12 pages (standard typescript) including tables and figures. These limits do not apply to summaries and bibliographies.

REFERENCES

References must be numbered consecutively as they are cited in the text, not in the alphabetic order. The abbreviations of the journal titles should be used according to the Index Medicus. Each item started from the new verse should be numbered and should contain: the name(s) and the initials of the author(s) name, the title of the article, the name of the journal where it was published (the abbreviations of the papers should be compliant with the Index Medicus, the edition year, the volume number in Arabic numerals, the number of a copy, the opening- and last-page number. If there are more than seven authors, the name of the first three should be given followed by an “et al.” annotation. The references within the text should be in Arabic numerals and in brackets. In case of quotation there should be stated: the

following number of position, the author, the title, the publisher, the place and the year of edition. Referring to the content of a chapter in the book, the following information should be given: the name of the author, their initials, the title of a paragraph, the name of the author/editor, name initials, the title of the book, the publisher, place and year of edition, number of pages.

DIAGRAMS, FIGURES, SLIDES, BLACK&WHITE AND COLOR PHOTOGRAPHS

They should be numbered. Their descriptions should be given on a separate piece of paper with table numbers in Arabic numerals. Photographs should be accompanied by a written agreement for republishing.

TABLES

Tables should be placed each on a separate page should be numbered in Roman numerals and preceded by adequate titles above corresponding tables. Descriptions of the tables need to be printed on a separate page with their numbers in Roman numerals.

DELIVERING ARTICLES TO THE PUBLISHER

Articles meant for publication should be sent via email to agro@poczta.onet.pl. Electronic mail programmes should allow for attaching files. It is advised that particular parts of the article (text, graphics, tables, photos, etc.) should constitute their own files. To facilitate the process of data sending, it is required to compress files into the .zip format and include the following information:

1. The Paper has neither been published before, nor has been subject to duplicate publication or submission elsewhere
2. The Paper is approved by all the co-authors and managers of the centres from which they originate
3. The author accept automatic and free-of-charge transfer of copyrights once the materials are accepted for publication
4. All sources of financing have been revealed
5. The authors have an access to necessary information, know and accept the rules of publishing materials and will obey them

The article and the review both become a resource of the Publisher.

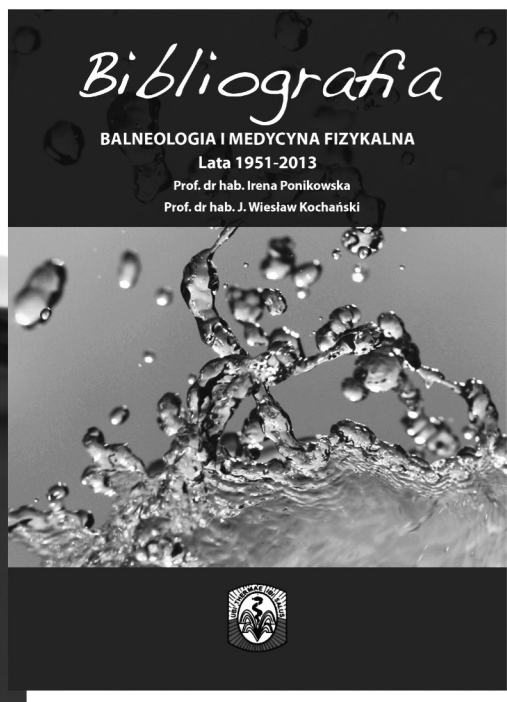
Bibliografia

BALNEOLOGIA I MEDYCYNĄ FIZYKALNA

Lata 1951-2013

Red.: **prof. dr hab. Irena Ponikowska, prof. dr hab. J. Wiesław Kochański**

Patronat: **Polskie Towarzystwo Balneologii i Medycyny Fizykalnej**



Wydanie I

Rok wydania: 2014

Objętość: 358 stron

ISBN: 978-83-932504-4-8

Bibliografia zawiera opisy ponad 4000 pozycji piśmiennictwa z kilku polskich czasopism ułożone chronologicznie: Wiadomości Uzdrowiskowe (1956-1967), Problemy Uzdrowiskowe (1970-1990), Balneologia Polska (1951-2009), Acta Balneologica (2010-2013) i opisy ok. 300 wybranych pozycji z innych czasopism. Bibliografia obejmuje następującą tematykę: kliniczna balneoterapia, balneochemia i mikrobiologia, bioklimatologia, geologia, balneotechnika, organizacja lecznictwa uzdrowiskowego.

Cena: 49 zł (w tym 5% VAT)

Koszt wysyłki wliczony w cenę publikacji.

Zamówienia prosimy wysyłać pocztą elektroniczną na adres:
prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl lub za pośrednictwem Poczty Polskiej:

Wydawnictwo Aluna

Z. M. Przesmyckiego 29, 05-510 Konstancin-Jeziorna

Wszelkie pytania dotyczące zamówień, także w sprawie faktur, prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@wydawnictwo-aluna.pl

Więcej informacji na stronie: www.actabalneologica.pl



UZDROWISKO KOPALNIA SOLI „WIELICZKA”

**ZAPRASZAMY NA POBYTY REHABILITACYJNE
DLA DZIECI I DOROSŁYCH W UNIKATOWYM MIKROKLIMACIE KOPALNI.**

W SOLNYCH KOMORACH 135 METRÓW POD ZIEMIĄ LECZYMY:

- ASTMĘ OSKRZELOWĄ
- NAWRACAJĄCE CHOROBY NOSA, ZATOK, GARDŁA I KRTANI
- PRZEWLEKŁE ZAPALENIA OSKRZELI I PŁUC
- SCHORZENIA O PODŁOŻU ALERGICZNYM
- PRZEWLEKŁĄ OBTURACYJNĄ CHOROBE PŁUC



**ZAPRASZAMY DO TĘŻNI SOLANKOWEJ, NAJWIĘKSZEJ
TEGO TYPU ATRAKCJI W POŁUDNIOWEJ POLSCE.**



**Z LECZENIA UZDROWISKOWEGO MOŻNA SKORZYSTAĆ
W RAMACH KONTRAKTU Z NFZ ORAZ KOMERCYJNIE**

Szczegółowe informacje:

Uzdrowisko Kopalnia Soli „Wieliczka”,
Park Kingi 1, 32-020 Wieliczka
Tel. 12 278 75 37, 12 278 7 3 68,
uzdrowisko@kopalnia.pl

WWW.KOPALNIA.PL



KRIOTERAPIA OGÓLNOUSTROJOWA I MIEJSCOWA TLENOTERAPIA HIPERBARYCZNA DBC - TERAPIA SCHORZEŃ UKŁADU RUCHU



Producent i użytkownik nowoczesnych
komór kriogenicznych oraz urządzeń
do krioterapii miejscowej.

info@kriokomory.pl



Partner firmy Hipertech w zakresie
sprzedaży oraz obsługi posprzedażowej
komór hiperbarycznych.

info@hiperbaria.info



Wyłączny przedstawiciel DBC w Polsce
na podstawie umowy licencyjnej z firmą
DBC Solutions – właścicielem marki DBC.
dbc@creator.wroc.pl

CREATOR Sp. z o.o. 54-154 Wrocław, ul. Lotnicza 37

www.creator.wroc.pl

tel. 713 620 200; fax 713 620 201; tel. kom 605 900 177; 503 103 227