

Acta Balneologica

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

TOM LVII
TOM LVII

NUMER 4 (142)/2015
NUMBER 4 (142)/2015

KWARTALNIK
QUARTERLY

PAŹDZIERNIK-GRUDZIEŃ
OCTOBER-DECEMBER



Aluna Publishing

Acta Balneologica

REDAKCJA/EDITORIAL BOARD:

prof. Włodzisław Kuliński
– redaktor naczelny/Editor in Chief

**REDAKCJA ZAGRANICZNA/
/FOREIGN EDITOR:**

Walter Karpinski

**REDAKTORZY TEMATYCZNI/
/TOPIC EDITORS:**

dr Hanna Tomczak – rehabilitacja,
balneologia, medycyna fizykalna
dr Jacek Chojnowski – interna,
balneologia, medycyna fizykalna
dr Przemysław Adamczyk – urologia,
balneologia, medycyna fizykalna
dr Bogusława Witer –
balneokosmetologia

**REDAKTORZY JĘZYKOWI/
/LANGUAGE EDITORS:**

mgr Agnieszka Rosa
prof. Aleksandr 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 Boruszczyk, Gdańsk

dr hab. Marek Chabior, Szczecin
prof. Grzegorz Cieślar, Bytom
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. Jerzy Kiwerski, Warszawa
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.actabalneologica.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

ORIGINAL AND CLINICAL ARTICLES/PRACE ORYGINALNE I KLINICZNE

- Nataliya V. Dragomiretskaya, Irina B. Zabolotnaya, Ivan I. Migovich
The Therapeutic Efficacy of Natural Medicinal Resources in the Treatment of Patients with Non-alcoholic Fatty Liver Disease
 Skuteczność terapeutyczna naturalnych środków leczniczych w leczeniu pacjentów z niealkoholowym stłuszczeniem wątroby 253
- Włodzisław Kuliński
Standards of Physical Therapy in HIV/AIDS Patients
 Standardy w postępowaniu fizykalnym u chorych w przebiegu zakażenia HIV/AIDS 257
- Hanna Zielińska-Bliźniewska, Milena Paprocka, Joanna Urbaniak, Łukasz Kikowski, Jurek Olszewski
Zastosowanie tlenu hiperbarycznego w leczeniu nagłej głuchoty idiopatycznej
 The Use of Hyperbaric Oxygen in the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss 260
- J. Wiesław Kocharński, Dagmara Stąporek, Maciej Kocharński
TENS klasyczny i TENS uderzeniowy stosowany w krótkotrwałej terapii w ocenie pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego
 Conventional Tens and Burst Tens Used in Short-term Therapy in Evaluation of Patients with Lumbosacral Spine Pain 265
- Jolanta Piskorz, Gustaw Wójcik, Krzysztof Pisz, Dorota Nalepa, Renata Skalska-Izdebska, Włodzimierz Bulikowski
Hydroterapia jako metoda wspomagająca leczenie bólu neuropatycznego w przebiegu cukrzycy – doniesienia wstępne
 Hydrotherapy as a Treatment Method of Supporting of Neuropathic Pain in Diabetes – Preliminary Reports 271
- Aleksandra Burkowska-But, Natalia Jarzęb, Maciej Walczak
Tworzenie biofilmu przez patogeny układu oddechowego w obecności solanek tężniowych
 Biofilm Formation by Pathogens of the Respiratory Tract in the Brines Used in Graduation Towers 277

PRACE POGLĄDOWE/REVIEW ARTICLES

- Irena Ponikowska, Przemysław Adamczyk
Znaczenie fizjologicznych funkcji skóry w balneoterapii i fizykoterapii
 The Significance of Physiological Functions of the Skin in Balneotherapy and Physiotherapy 282
- Małgorzata Sieklucka-Śliwa, Krzysztof Marczewski
Leczenie uzdrowiskowe w chorobach z zakresu hematologii. Cz. I
 Balneotherapy in Haematological Disorders. Part I 290
- Karolina Borcz, Jakub Stolarski, Daniel Malczewski, Katarzyna Nowicka, Jan Kochanowski
Możliwości terapeutyczne u pacjentów z chorobą Parkinsona, u których występuje objaw zamarzania
 Therapeutic Possibilities for Patients with Parkinson's Disease who Have Freezing of Gait Symptom 296

VARIA

- Zbigniew Teter, Arkadiusz Kosowski, Konrad Kiefert
Finansowanie lecznictwa uzdrowiskowego w 2015 roku
 Financing of the Health Resort Treatment in 2015 301
- Renata Bednarz-Grzybek
Michał Zieleniewski jako popularyzator polskich zdrojów na łamach czasopisma „Krynica”(1873-1877)
 Michał Zieleniewski as a Popularizer of Polish Spas in the Magazine “Krynica/ the Fount”(1873-1877) 306
- Warsztaty Otolaryngologiczne** 313
Streszczenia wystąpień wygłoszonych podczas Warsztatów Otolaryngologicznych odbywających się w Kopalni Soli „Wieliczka”

Z ŻYCIA TOWARZYSTWA

318

251

Acta Balneologica

w prenumeracie

www.actabalneologica.pl

Prenumerata



Czasopismo
jest indeksowane w **MNiSW** – 8 pkt.,
w **bazie ESCI (Web of Science)**,
Index Copernicus
oraz w
**Polskiej Bibliografii
Lekarskiej,**
Bibliografii Geografii Polskiej

Cena rocznej prenumeraty Acta Balneologica (4 kolejne wydania) – 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. Przemyskiego 29
05-510 Konstancin Jeziorna
www.actabalneologica.pl

**Zamówienie można
również złożyć:**

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

The Therapeutic Efficacy of Natural Medicinal Resources in the Treatment of Patients with Non-alcoholic Fatty Liver Disease

Skuteczność terapeutyczna naturalnych środków leczniczych w leczeniu pacjentów z niealkoholowym stłuszczeniem wątroby

Nataliya V. Dragomiretskaya, Irina B. Zabolotnaya, Ivan I. Migovich

Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Balneology Odessa, Ukraine

SUMMARY

Introduction: Of work to study the effectiveness of various methods of bishofit therapy with patients with nonalcoholic fatty liver disease.

Materials and Methods: We observed 70 patients with nonalcoholic fatty liver disease (the age of patients ranged from 48 to 64 years and the average was $54,53 \pm 3,41$ years, there were 48 women and 22 men).

Results of research: The effectiveness of the proposed non-drug treatment of these patients to improve the clinical course of the disease, restoring blood lipid spectrum, reducing insulin resistance, improving the flow of comorbidity of the gastrointestinal tract, which justifies the use of pathogenesis aqueous solution "Poltava bishofit" and interstitial electrophoresis liver area in the treatment of non-alcoholic fatty liver disease.

Conclusions: These results demonstrate the feasibility of using internal course taking an aqueous solution Poltava deposit bishofit and interstitial electrophoresis of liver area in the complex treatment of patients with NAFLD. Positive effect on the studied therapeutic factor on atherogenic lipid profile and insulin resistance determines the possibility of reducing cardiometabolic risk for this category of patients.

Key words: non-alcoholic fatty liver disease, bishofit

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:253-256

INTRODUCTION

One of the urgent problems of modern gastroenterology is non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD). Currently NAFLD significantly changed the modern understanding of the etiological structure of chronic diffuse liver diseases – this pathology is characterized by widespread among the working-age population, replacing, in fact, chronic viral and alcoholic liver disease [1, 2, 13-15].

For example, 5-7 years ago it was believed that in Western Europe and the US NAFLD is diagnosed in 20-30%, and in countries of Asia, 15% of the population and in Russia – 27% of people of working age. At the same time at the last International Congress of the European Association of liver disease in London in April 2014, was witnessed by the growth of this disease – as in the US non-alcoholic steatosis was diagnosed in 40% of the adult population, while in 25% of cases there is a more severe form – NASH [3].

It is also observed the dynamics of increasing prevalence of NAFLD in the general population, which is typical for all

ethnic groups (Europeans, Spanish, and African Americans). Therefore, if in 2004 it was 30% in 2011-2012 – it is already 46% of the adult working population [3].

Studies in the Asia-Pacific region have shown a growing prevalence of European nature of nutrition, the popularization of fast food, a decrease in the diet of plant foods, increase the use of meat and fat in the 7 times that, according to the authors, results in an increase in the prevalence of NAFLD. It is noted that this pathology is increasingly acting as a cause of mortality [3].

According to modern concepts NAFLD is associated with an increased risk of cardiovascular disease (CVD) [6] independently of other risk factors such as age, sex, LDL cholesterol levels, diabetes, increasing the risk of their development in 3.5-7 times and determine the outcome CVD to a greater extent than the outcome of liver disease [4-7].

The proven fact is the fact of increasing the risk of developing type 2 diabetes at patients with NAFLD 2.5-3 times compared with patients without NAFLD through increased insulin resistance syndrome [10-15].

The proposed NAFLD treatment strategy for today includes lifestyle modification, namely, hypocaloric diet with predominant use of foods with a low glycemic index and mode of aerobic exercises, as well as the use of medications.

Medications effects primarily involves the simultaneous use of several groups of drugs – statins, insulin sensitizers, hepatic and antioxidants, which creates conditions for polypharmacy buff drug interactions, side reactions.

At the same time, there are no practically developed technology to treat patients with NAFLD using natural resources and preformed physical factors that have sanogenetic and preventive courses of action that would achieve effective results NAFLD therapy while avoiding polypharmacy and the development of side effects.

Regarding the abovementioned, the aim of this work was to study the effectiveness of various methods of bishofit therapy with patients with nonalcoholic fatty liver disease.

Bishofit therapy is a relatively new method of treatment, has been widely used in the last two decades. Bishofit is produced near Poltava and by composition is polymineral complex of magnesium chloride and sulfate, contains potassium, iodine, calcium, bromine, zinc, manganese, iron, copper, etc. However, bishofit efficiency is due to high magnesium content (up to 99 g/dm³), and the interaction of all of its biological minerals.

Formula 1 composition is as follows:

I 69,30

Br 3312,00

H3BO3 67,20 M 393,42 Cl 96 SO4 4

Mg 98 (Na+K) 2 pH 4,7 од. pH

Natural mineral Bishofit for research water soluble slightly mineralized drinking water to prepare an aqueous solution (dilution 1: 39-1: 72) with mineralization 5,0 g/dm³.

Chemical formula bishofit solution that was used, formula 2:

Br 40,64 M 4,68 Cl 96 SO4 4

Mg 96 (Na+K) 2 Ca 2

Environmental friendliness, efficiency, availability of raw power and, above all, the well-known pharmacological and biological effects of magnesium salts caused interest in the possibilities bishofit internal use.

We have not found any studies related to the opportunities of internal use of bishofit mineral with NAFLD. A prerequisite for the study of its efficacy in this disease is the presence of experimental data on the anti-inflammatory and lipid-lowering effect [9] of bishofit, its ability to prevent the development of persistent violations of carbohydrate metabolism at rats with alloxan prediabetes [8].

MATERIALS AND METHODS

There were 70 patients with non-alcoholic fatty liver disease under the supervision of the clinic gastroenterology of Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Balneology (43 people with nonalcoholic hepatic steatosis and 27 people with NASH with the minimal degree of activity).

The study did not include patients with chronic viral hepatitis, type 2 diabetes mellitus.

The diagnosis was verified based on a comprehensive examination including techniques such as the anamnestic and clinical, general clinical and vital signs research was carried out, as well as blood biochemical parameters, including lipid metabolism, assessed insulin resistance (IR) according to the HOMA index, ultrasonography of the digestive system was performed. The obtained results were processed by standard methods of variation statistics were calculated average values, their errors, validity criteria of Fischer-Student.

RESULTS AND DISCUSSION

The age of patients ranged from 48 to 64 years and the average was 54.53 ± 3.41 years, there were 48 women and 22 men. Comorbidities was presented with chronic non-calculosis cholecystitis and gall bladder dysfunction, and the sphincter of Oddi (67.14% people), irritable bowel syndrome with constipation (32.86% men).

At the very beginning of the study, we formed three groups of patients. Patients in Group I (20 patients, the control group) received the standard complex treatment (diet therapy and dosage regimen of physical activity) [10], patients in Group II (n = 25) received an additional internal course of taking aqueous solution “Poltava bishofit” mineralization of 5 g/l (dilution 1:39-1:72) for 40 minutes before a meal three times a day for 30 days. Group III patients in addition to the standard set of procedures received interstitial electrophoresis aqueous solution “Poltava bishofit”. At the same time, patients received oral bishofit aqueous solution by the above method within 30 days, as well as procedures galvanizing the liver (Methodology: The position of the patient – lying. Electrodes are placed transversely in the liver. One electrode measuring 12* 15 cm is placed in front of the projection of the liver and connected to the positive pole. The other electrode of the same size connected to the opposite pole and positioned on the back. Current strength – 0,01-0,03mA/cm² exposure – 10-15 minutes.), which carried out in a day, just 40-60 minutes after one of the taking bishofit one time a day, 10-12 treatment procedures.

V. Ulashchik proposed interstitial electrophoresis method. The idea was to use DC to enhance the removal of circulating drugs in the pathological focus or desired organ. The method consists in the fact that the drug substance in appropriate dosages are administered to the body by one of the conventional pharmacological methods (in this case, p.o.), and then exposure is carried out with direct current, often plated on a predetermined region of the human body, where they want to enhance the action of the drug [10].

The advantage of this technology is to eliminate the loss of drugs associated with traditional methods of electrophoresis [10].

The clinical picture NAFLD patients were part of the study differed with oligosymptomatic flow. Thus, only a third of people bothered heaviness or pain in the right upper quadrant, the majority of patients (74.28% of patients) complained that characterize the syndrome of gastric and intestinal dyspepsia (bitter taste in the mouth, nausea, belching, bloating, constipation), which has been linked with concomitant diseases of the digestive system (Table 1).

Table 1. Dynamics of lipid and carbohydrate metabolism in patients with NAFLD, M±m

Index	Group I, n=20			Group II, n=25			Group III, n=25		
	Before treatment	After treatment	P	Before treatment	After treatment	P	Before treatment	After treatment	P
Total cholesterol, mmol/l	7,03±0,48	6,97±0,43	>0,5	6,78±0,18	5,80±0,30	<0,02	6,46±0,35	5,24±0,23	<0,01
β-lipoproteins, units	66,84±2,09	62,17±1,90	>0,2	69,16±2,11	54,32±2,29	<0,001	76,22±2,67	60,32±2,36	<0,001
Triglycerides, mmol/l	1,97±0,12	1,86±0,14	>0,2	2,10±0,15	1,68±0,12	<0,05	2,12±0,11	1,74±0,13	<0,05
LDL, mmol/l	3,57±0,20	3,36±0,18	>0,2	4,53±0,24	3,87±0,30	>0,05	4,22±0,22	3,60±0,18	<0,05
HDL, mmol/l	1,52±0,11	1,54±0,12	>0,2	1,53±0,12	1,62±0,11	>0,5	1,58±0,07	1,63±0,08	>0,2
Atherogenous index, units	5,27±0,28	5,23±0,14	>0,5	4,01±0,36	3,98±0,38	>0,5	4,48±0,39	3,92±0,30	>0,2
Glucose, mmol/l	6,52±0,36	5,87±0,42	<0,2	6,49±0,48	5,91±0,22	<0,2	6,08±0,44	5,43±0,23	>0,2
Insulin uU/ml	18,54±0,82	16,67±0,94	<0,2	18,73±0,76	9,21±1,37	<0,01	16,93±0,94	10,11±1,02	<0,001
HOMA index, units	5,29±0,44	4,11±0,56	<0,2	5,46±0,57	2,46±0,48	<0,01	3,98±0,31	2,11±0,18	<0,001

The vast majority of patients identified overweight or obese of I-II phase. (BMI equals the average (32,67±1,14 kg/m²).

According to biochemical studies revealed elevated total bilirubin due to its indirect fractions in 34.28% of patients, alkaline phosphatase and GGT up to 1.5 N - 37.14% of people. Increased levels transaminases mainly ALT constituting 1.5-1.8 N, was observed at 38.57% of individuals with non-alcoholic steatohepatitis.

Lipid metabolism violation were characterized by increased levels of total cholesterol (TC) to an average of (6.83±0,19) mmol/L, β-lipoproteins – (68.18 ± 2.15) u, triglycerides – (2.14±0.14) mmol/L, LDL cholesterol to an average (4.05 ±0,28) mmol/L, decreased HDL levels average for a group of up to (1.52 ± 0.16) mmol / l. Atherogenic factor averaged (4.58 ± 0.32) units.

In the study of carbohydrate metabolism it was revealed that the blood glucose level is higher than the reference and averaged for the group (6.51±0.39) mmol/L. Insulin concentration was slightly increased and averaged (18.64±0.97) mU/L. In this HOMA index was equal to (4.38 ± 0.4) u, indicating severe insulin resistance for the studied patients.

According to the ultrasound research results it was stated sonographic signs of hepatic steatosis (diffuse enlargement of “brightness” hepatic parenchyma distal echo attenuation, blurred vascular pattern, its “fuzziness”) for 100% of persons, hepatomegaly defined at 52.86% of patients, symptoms of diseases of the biliary system in a form of an increase in the volume of the gallbladder, thickening of its walls, the presence of cystic sediment were observed in 67.14% of patients.

Analysis of the clinical course of the disease showed significant benefits of application of both methods of application bishofit comparable to each other (p <0.05) before the control group. This was especially true of symptoms of dyspeptic and pain syndrome as discomfort in the right upper quadrant, bitter taste in the mouth, bloating. It is worth noting the restoration

of passage of intestinal contents in all patients with initial obstipation on the 3rd – 5th day of taking bishofit.

In all three groups of study the body weight decreased by an average of 1.98 ± 0.64 kg.

Analysis of biochemical parameters showed normalization of pigment metabolism (p <0.05) and a trend toward recovery of the level of enzymes alkaline phosphatase and GGT (p > 0.05) at patients from II and III groups, comparable to each other. However, positive changes of lipid profile of blood as a biochemical marker of NAFLD were more expressed at patients treated with interstitial electrophoresis procedure. So, there was a significant reduction in total cholesterol (p <0.01) to an average of (5.24±0.23 mmol/l), β-lipoprotein cholesterol (p <0.001) to an average of 54.32±2.29 units, triglycerides (p <0.05) and LDL fractions as providing proatherogenic lipid profile. At the same time in the group II patients showed a downward trend in this indicator.

It is necessary to note the clear reduction of insulin resistance in both groups treated with bishofit, which was not observed in the control group. Thus, HOMA index for treatment significantly decreased, and the decrease of insulin resistance occurred primarily due to the decrease of basal hyperinsulinemia (P <0.001).

Sonographic data analysis confirmed the advantageous effect of interstitial electrophoresis procedures of aqueous solution of Poltava deposit bishofit, which showed up by reduction of the size of the gallbladder ((8.24±0.32) cm³ after treatment against (9.67 ± 0.46) cm³ at the beginning of therapy, p <0.02) decrease in cystic sediment in 2/3 patients. Patients in Group II was observed only a tendency to restore the size of the gallbladder.

At the same time, we didn't mentioned significant differences in the sonographic characteristics of the liver.

In contrast, the comparison group statistically significant biochemical and sonographic changes did not occur.

CONCLUSIONS

Thus, these results demonstrate the feasibility of using internal course taking an aqueous solution Poltava deposit bishofit and interstitial electrophoresis of liver area in the complex treatment of patients with NAFLD to restore liver function, including lipid profile, reducing insulin resistance, positive impact on the comorbidity of biliary and intestinal tract, i.e. impact on the basic pathogenetic links of formation and progression of liver disease. Positive effect on the studied therapeutic factor on atherogenic lipid profile and insulin resistance determines the possibility of reducing cardiometabolic risk for this category of patients.

References

1. Babak OY, Kolesnikova EV, Dubrov KY. Nonalcoholic fatty liver disease - «chord metabolic disorders» // Ukrainian therapeutic magazine. 2011;1:5-11.
2. Zaychenko OE. Therapeutic target for non-alcoholic fatty liver disease // Modern gastroenterology. 2014;1:130-138.
3. Kharchenko NV, Fadeenko GD, I Skripnik, et al. Proceedings of the International Congress for the Study of Liver Diseases of the European Association for the Study of the Liver. Modern gastroenterology. 2014; 3:107-112.
4. Minushkin O. Nonalcoholic steatosis, diagnosis, therapeutic approaches // attending physician. 2012; 2.
5. Kolesnikova OV, Dubrov KY, Krakhmalova EO. The relationship between nonalcoholic hepatic steatosis, insulin resistance and antropometric indicators in patients with signs of metabolic syndrome. Ukrainian therapeutic magazine. 2013; 3:81-84.
6. Melnichenko, Yeliseeva AY, Maevskaya MV. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2012; 21:45-53.
7. Kolesnikova OV, Babak OY, Solomentseva TA, et al. Features of carbohydrate and lipid metabolism at patients with nonalcoholic fatty liver disease, depending on the degree of cardiovascular risk. Modern gastroenterology. 2013;6:11-15.
8. Zolotareva TA, Pavlova ES. Internal use of bishofit as magnesium-containing natural mineral. Medical rehabilitation, balneology and physiotherapy. 2010;1:24-27.
9. Sysuev BB, Mitrofanov IY, Stepanova EF. Prospects and problems of creation on the basis of mineral bishofit Effective dosage forms // Journal of Pharmaceutical Sciences. - 2011. - № 6. - p.218-221.
10. Ulashchik VS, Ponomarenko GN. Iontophoresis. 2010;288.
11. Non-alcoholic steatohepatitis: clinical, metabolic, immunological aspects of percolation treatment when combined with essential hypertension. Author. MD: 14.01.02. Kharchenko VV. 2011:20.
12. Features of the molecular mechanisms of the development of nonalcoholic fatty liver disease. Chumak AA, Ovsyannikov LM, Kubashko AV. Ukrainian Medical Journal. 2013;6:33-40.
13. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, et al. Diagnosis and management of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: Practice Guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases, American College of Gastroenterology and the American Gastroenterological Association. Am J Gastroenterol. 2012;107: 811-26.
14. Mili S, Stimac D. Nonalcoholic fatty liver disease / steatohepatitis: epidemiology, pathogenesis, clinical presentation, treatment. Dig Dis. 2012; 30: 158-62.
15. Hallsworth K, Fattakhova G, Hollingsworth KG et al. Resistance exercise reduces liver fat and its mediators in non-alcoholic fatty liver disease independent of weight loss. Gut. 2011; 60:1278-1283.
16. The I148M PNPLA3 polymorphism influences serum adiponectin in patients with fatty liver and healthy controls. Valenti L, Rametta R, Ruscica M et al. BMC Gastroenterol. 2012;16:12-111.

Authors contributions:

According to the order of the Authorship

Conflict of interest:

The Author declare no conflict of interest

Received: 30.08.2015

Accepted: 29.09.2015

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Irina Zabolotnaya

Odessa, Torgovaya st, h.6/9

phone: +308675957345

e-mail: irina_b_z@ukr.net

Standards of Physical Therapy in HIV/AIDS Patients

Standardy w postępowaniu fizykalnym u chorych w przebiegu zakażenia HIV/AIDS

Włodzisław Kuliński

Department of Rehabilitation, Military Medical Institute, Warsaw
Division of Physical Medicine, Jan Kochanowski University, Kielce

SUMMARY

Introduction: The first cases of the disease known as acquired immune deficiency syndrome (AIDS) were described in 1981. According to the WHO, more than 35 million people worldwide have been diagnosed with HIV since then. The number of HIV-infected individuals in Poland is estimated at 50 000. The disease is associated with changes involving, among others, the central and peripheral nervous system and the musculoskeletal system. Patients are referred for physical treatment due to lower limb paresis, disturbed sphincter function and coordination as well as acute articular pain.

Material and methods: The paper presents physical treatment and rehabilitation conducted in HIV-infected patients with these problems. The principles of preventing HIV infection in the staff of the Division performing the procedures are also described together with HIV infection prophylaxis.

Conclusion: The principles of prevention and timely preventive measures may help the staff avoid HIV infection.

Key words: HIV/AIDS infection, principles of prevention

STRESZCZENIE

Wstęp: Od chwili rozpoznania w 1981 roku pierwszych przypadków choroby nazwanej zespołem nabytego upośledzenia odporności (AIDS) do chwili obecnej zarejestrowano wg danych WHO na świecie ponad 35 milionów ludzi zakażonych HIV. Szacuje się, że w Polsce jest około 50 000 zakażonych wirusem HIV. W rozwoju choroby pojawiają się m. in. zmiany w ośrodkowym i obwodowym układzie nerwowym oraz w narządzie ruchu. Do leczenia fizykalnego kierowani są chorzy z powodu: niedowładu kończyn dolnych, zaburzeń funkcji zwieraczy i koordynacji, uporczywych bólów stawowych.

Materiał i metody: Przedstawiono postępowanie fizykalno-usprawniające prowadzone u chorych zakażonych HIV w poszczególnych typach ww. zaburzeń. Omówiono zasady zapobiegania zakażeniu HIV u personelu Zakładu wykonującego zabiegi u chorych. Przedstawiono profilaktykę zakażeń HIV u personelu.

Wniosek: Stosowanie zasad zapobiegania i w porę podjęte działania profilaktyczne mogą uchronić personel przed zakażeniem HIV.

Słowa kluczowe: zakażenie HIV/AIDS, zasady zapobiegania

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:257-259

INTRODUCTION

In 1981, 8 cases of infected homosexual males were found in New York. A year later, in 1982, first female patients were diagnosed and the term AIDS was introduced.

In 1983, a team led by Luc Montagnier isolated the retrovirus from an HIV patient. Between the start of the epidemic and the end of 2014, 18 743 individuals were diagnosed with HIV and AIDS in Poland, including 6,075 drug users, 1,321 infected through heterosexual contact and 2,257 infected through male homosexual contact. So far, 1,291 people have

died due to HIV/AIDS in Poland; more than 1,000 new cases are diagnosed annually. According to the WHO, 35.3 million people are living with HIV worldwide, including 17.7 million women and 3.3 million children [1, 2, 3, 4].

HIV is transmitted per sexual contact (the virus is present in all genital fluids) and blood (drug users, blood and blood products transfusion). The number of HIV-infected individuals in Poland is estimated at more than 50 000.

From the moment of infection, it takes approximately 10 years for the disease to develop. It spreads like an epidemic.

As it develops, it results in changes in the central and peripheral nervous system, caused directly by the virus and connected with the increasing deficiency of cell-mediated immunity. Neurological symptoms are the first sign of the disease in approximately 10% of cases. Neurological disorders of various severity are found in approximately 60% of AIDS patients. Autopsies have revealed changes in the central nervous system in 75%-90% of patients who died due to AIDS. These develop due to one of two mechanisms: they result from primary HIV infection or are secondarily associated with opportunistic infections or lymphoid infiltrates. HIV was isolated from the brain tissue, cerebrospinal fluid, spinal cord and peripheral nerves [2, 4, 5].

Multi-dimensional studies have not fully explained the pathomechanism of the neurological changes in the course of AIDS. It is believed that peripheral blood monocytes infected with HIV transfer the virus through the blood-brain barrier to the brain tissue where it replicates. The HIV-infected cells probably release monokines or proteolytic enzymes which are toxic to the nervous system cells.

Acute retroviral syndrome develops within 2-6 weeks after HIV infection. Common symptoms include headache (32%-70% of the patients), aseptic meningitis and encephalitis, myelitis, polyradiculopathy, Guillain-Barré syndrome, brachial plexus palsy and acute articular pain. Most of the symptoms subside within a month. Some patients may experience headache after retroviral syndrome for many years. Encephalitis leads to full dementia complex in approximately 80% of the patients. Focal necrosis of the white and grey matter, perivascular inflammatory infiltrates and demyelination of the white matter occur in the brain [5, 6, 7, 8].

Patients are referred for physical treatment usually due to lower limb weakness and paresis, disturbed sensory function and coordination, cranial neuropathy (mainly nerve V, VII and VIII) and disturbed sphincter function.

We recommend the following methods of physical treatment and rehabilitation:

Galvanic current (cathode) and laser therapy are useful in sensory disturbances.

Electrical stimulation of selected muscle groups 3-4 times a day (parameters are adjusted to individual patients), massage and kinesiotherapy are recommended in palsy and paresis.

Disturbed urethral and anal sphincter function should be treated with electrical stimulation and kinesiotherapy.

In the case of subacute encephalitis with cranial nerve involvement, variable low-frequency magnetic fields should be applied on the patient's head (sinusoidal, field induction 10 mT, frequency 40 Hz) in 15-minute sessions 3 times a day over 2-3 weeks and then repeated every 6 weeks. At the Division, acute headache associated with the disease is treated with transcranial iontophoresis with lidocaine hydrochloride.

The treatment is accompanied by kinesiotherapy. Many patients complain of acute articular problems. Physical treatment is adjusted to the severity and type of the symptoms and involves ultrasound, laser therapy, iontophoresis and cryotherapy.

The staff of the Division of Physical Medicine and Department of Rehabilitation is potentially at risk of HIV infection. The register of occupational infections of the Center for Disease Control and Prevention in Atlanta shows that the risk of HIV infection reaches 63% among nurses, 14% among doctors, 11% for physiotherapists and 10% among support staff [9].

In Poland, there have been cases of HIV transmission from patients to healthcare staff. In each case, the infection was connected with broken skin. Patients referred for physical treatment and rehabilitation due to neurological symptoms or musculoskeletal dysfunctions may not know that they are HIV-positive. If a patient is suspected to be HIV-positive, it is necessary to obtain his or her consent for HIV testing. Moreover, the patient must later be informed about the positive or negative result.

Hospitals are required to conduct physical treatment and rehabilitation in HIV patients. The head of the Division of Physical Medicine or Department of Rehabilitation is obligated to ensure appropriate means of protection and disinfectants for the staff. The criminal responsibility for intentional or unintentional HIV transmission is debatable.

GENERAL PRINCIPLES OF PREVENTION

Physical procedures or kinesiotherapy should not be conducted by staff with broken skin on the hands and face. In order to avoid HIV transmission through the hands, it is necessary to often wash them with soap and water, use protective gloves and skin disinfectants. The hands should be always washed before having contact with the patient; all jewellery and other accessories should be removed. The procedures are conducted in protective gloves and the hands are washed after removing the gloves and protective coat. The gloves should be changed after each patient. The used gloves are placed in special containers for waste to be burnt. The coats should be disposable, impregnated and fastened at the back. If a procedure involves the area of the head and natural body orifices, members of the staff wear protective masks for the mouth and nose to avoid contact with the air exhaled by the patients as well as their excretions. All small cuts on the hands and forearms should be covered with waterproof dressing before putting on the gloves. The workers with visible exuding skin lesions should not conduct the procedures. The carbon electrodes and pads used during the procedures should be disposable. The equipment, including electrode heads and parts of the kinesiotherapeutic equipment, should be disinfected with products approved by the National Institute of Hygiene.

Warning!

- every occupational exposure may be dangerous and requires infection risk assessment,
- timely preventive measures may help avoid HIV infection.

In the case of exposure:

- wash the skin with water and soap,
- rinse the mucous membranes and conjunctivae with water,
- do not stop the bleeding or compress the edges of the wound,

- disinfect the skin with a product which has a coagulating, astringent and irritating effect on the wound,
 - report the exposure to a superior,
 - if possible, take 250 mg of Retrovir (1 capsule),
 - immediately after exposure refer to the nearest specialist centre for infectious diseases to undergo infection risk assessment and for the necessary preventive measures to be determined,
 - undergo serological tests:
 - source of infection: anti-HIV antibodies, HBsAg, anti-HBc and anti-HCV antibodies
 - person exposed: anti-HIV antibodies, HBsAg, HBc and anti-HCV antibodies.
- HIV infection prevention consists in:
- 28-day administration of antiretroviral drugs,
 - introducing the preventive measures within 4-48 hours after the exposure,
 - the consent of the person exposed is required,
 - zidovudine decreases the risk of infection by 79%,
 - indications for preventive antiretroviral drug administration are assessed again after 48-72 hours,
 - follow-up tests after 2 and 4 weeks,
 - complete blood count, blood chemistries: monitoring the toxicity of the antiretroviral drugs,
 - after 6, 12 and 24 weeks – serological testing (range of tests depends on the exposure type).

Warning: persons after such exposure should refrain from actions which put others at risk of infection until they receive negative serological test results. Regulated by: Act of 5 December 2008 on the Prevention and Control of Infections and Infectious Diseases in Humans (Journal of Laws of 8 December 2008).

References

1. European Centre for Disease Prevention and Control /WHO Regional Office for Europe. HIV/AIDS surveillance in Europe 2009. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2010.
2. Hall HI, Walker F, Shah D, et al. Trends in HIV diagnoses and testing among U.S. adolescents and young adults. *AIDS Behav.* 2011 Apr 12.
3. Palfreeman A, Fisher M. Diagnosis and management of HIV infection. *Br J Hosp Med.* 2011;72:146-50.
4. Kang Cornet J, Kirn TJ. Laboratory Diagnosis of HIV in Adults: A Review of Current Methods *Clin Infect Dis.* 2013;57:712-718.
5. Mamidi A, DeSimone JA, Pomerantz R.J. Central nervous system infections in individuals with HIV-1 infection. *Journal of Neurovirology.* 2002:158-167.
6. Lawson E, Walker-Bone K. The changing spectrum of rheumatic disease in HIV infection. *Br Med Bull.* 2012;103:203-21.
7. Schutz S G, Robinson-Papp J. HIV- related neuropathy: current perspectives. *HIV AIDS.* 2013;5:243-251.
8. Tagliati M, Grinnell J, Godbold J, et al. Peripheral nerve function in HIV infection: clinical, electrophysiologic and laboratory findings. *Arch Neurol.* 1999;56:84-9.
9. Polskie Towarzystwo Naukowe AIDS: Zasady opieki nad osobami zakażonymi HIV. Eko Press. Wrocław. 2014.

Received: 30.04.2015

Accepted: 12.06.2015

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Włodzisław Kuliński
 Rehabilitation Clinic WIM
 Szaserów 128 Street
 04-141 Warsaw
 phone: 22 261817701

Konferencja Naukowo-Szkoleniowa, 2-4 czerwca 2016 r., Busko-Zdrój, 21WSzUR

Szanowni Państwo
Drogi Koleżanki i Koledzy!

Serdecznie zapraszamy do wzięcia udziału w interdyscyplinarnej konferencji naukowo-szkoleniowej pt. „Wybrane problemy profilaktyki, leczenia i rehabilitacji pacjentów w wieku starszym z chorobami narządu ruchu” zorganizowanej w ramach obchodów Jubileuszu 80-lecia 21 Wojskowego Szpitala Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnego SP ZOZ. Konferencja ta odbędzie się w dniach 02-04.06.2016 r. w Busku-Zdroju na bazie ww. Szpitala w ścisłej współpracy z Katedrą Ortopedii i Traumatologii z Zakładem Rehabilitacji Pourazowej Narządu Ruchu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Pragnieniem naszym jest, aby Konferencja ta była zarówno okazją do wzbogacenia swojej wiedzy medycznej, jak i do zacieśnienia więzów koleżeńskich.

21 WSzU-R jest nie tylko podmiotem świadczącym usługi medyczne, ale niemal od początku istnienia personel Szpitala zajmował się także działalnością naukową. Pracownicy Szpitala opublikowali wiele prac naukowych uzyskując tytuły naukowe doktora nauk medycznych.

Chcielibyśmy również zaprezentować zarówno przeszłość jak i przede wszystkim dzień dzisiejszy Naszego Szpitala. Przypomnieć pracowników i osoby, dzięki którym ofiarnej pracy Nasz Szpital w ciągu tych lat systematycznie się rozwijał.

W czasie Konferencji będą wygłoszone referaty poglądowe wielu znanych profesorów medycyny, jak i będzie możliwość wygłoszenia doniesień z własnych badań. Referaty i prace spełniające wymogi wydawcy będą opublikowane w *Acta Balneologica*.

Wstępny program Konferencji oraz regulamin zgłaszania prac naukowych znajduje się na stronie internetowej Szpitala: www.21wszur.pl lub www.szpitalwojskowy.pl.

dr n. med. Bernard Solecki – Dyrektor 21 Wojskowego Szpitala Uzdrawiskowo-Rehabilitacyjnego w Busku-Zdroju
prof. nadzw. dr hab. n. med. Zbigniew Dudkiewicz – Kierownik Katedry Ortopedii i Rehabilitacji Uniwersytetu Medycznego

Zastosowanie tlenu hiperbarycznego w leczeniu nagłej głuchoty idiopatycznej

The Use of Hyperbaric Oxygen in the Treatment of Sudden Sensorineural Hearing Loss

Hanna Zielińska-Bliźniewska², Milena Paprocka², Joanna Urbaniak¹, Łukasz Kikowski³, Jurek Olszewski¹

¹Klinika Otolaryngologii, Onkologii Laryngologicznej, Audiologii i Foniatrii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej, Łódź

²Zakład Alergologii i Rehabilitacji Oddechowej Uniwersytetu Medycznego, Łódź

³Ośrodek Terapii Hiperbarycznej CREATOR Sp. z o.o., Łódź

STRESZCZENIE

Wstęp: Nagła głuchota (sudden sensorineural hearing loss) to odbiorcze upośledzenie słuchu pojawiające się nagle, bez rozpoznanej przyczyny, najczęściej jednostronne. W audiometrii tonalnej stwierdza się ubytek słuchu o natężeniu powyżej 30 dB obejmujący przynajmniej 3 częstotliwości. Etiologia schorzenia nadal pozostaje niejasna. W piśmiennictwie podkreśla się: podłoże naczyniowe (50-70% przypadków), wirusowe (12-25% zachorowań) oraz autoimmunologiczne (około 18%). Nie ma do tej pory jednolitych schematów leczenia.

Cel: Celem pracy była ocena wyników leczenia tlenem hiperbarycznym u pacjentów z nagłą głuchotą idiopatyczną.

Materiał i metody: Badania przeprowadzono u 31 pacjentów z nagłą głuchotą, przyjętych do Kliniki Otolaryngologii, Onkologii Laryngologicznej, Audiologii i Foniatrii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi, których podzielono na 2 grupy: I grupa – 15 pacjentów, u których zastosowano leczenie farmakologiczne plus tlen hiperbaryczny oraz II grupa – 16 pacjentów leczonych tylko farmakologicznie. Pacjenci z grupy I zostali przewiezieni do Ośrodka Terapii Hiperbarycznej CREATOR Sp. z o.o. w Łodzi, gdzie zostali poddani pierwszemu sprężeniu. Każdy badany uczestniczył łącznie w 15 zabiegach w komorze hiperbarycznej. U wszystkich pacjentów wyliczono utratę słuchu w procentach dla poszczególnych częstotliwości według Sabine'a i Fowlera przed i po zastosowanym leczeniu.

Wyniki: Wśród 31 pacjentów w wieku od 32 do 67 lat (średnia wieku 49,4) było 19 kobiet i 12 mężczyzn. W grupie I na 15 pacjentów było 9 kobiet i 6 mężczyzn, a w grupie II – 16 pacjentów było 10 kobiet i 6 mężczyzn. Średnia poprawa słuchu wyniosła u wszystkich pacjentów średnio 20,2%, w grupie I – wyniosła średnio 24,3%, w grupie II – 16,3%.

Wnioski: Wczesne zastosowanie tlenu hiperbarycznego wraz ze steroidoterapią jest metodą poprawiającą rokowanie i przynoszącą dobre rezultaty w leczeniu nagłej głuchoty.

Słowa kluczowe: nagła głuchota, tlen hiperbaryczny, sterydoterapia

SUMMARY

Introduction: Sudden hearing loss is a sensorineural hearing impairment, which appears suddenly, without a known cause, most often one-sided. It is defined as a greater than 30 dB sensorineural hearing loss occurring in at least three contiguous audiometric frequencies. The etiology of sudden sensorineural hearing loss (SSHL) remains unclear. In the literature the following probable causes take notice: vascular background (50-70% of cases), viral (12-25%) and autoimmunological (18%). There are no defined treatment algorithms.

Aim: The aim of the study was the evaluation of the effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in patients with SSLH.

Materials and Methods: The study was performed on 31 patients, with SSLH, treated at the Department of Otolaryngology, Laryngological Oncology, Audiology and Phoniatics in Lodz. Patients were divided into two groups: I group of 15 patients, receiving pharmacological treatment + hyperbaric oxygen therapy, II group of 16 patients, treated only pharmacologically. Patients in the I group, at the day of admission, were sent to the Centre CREATOR in Lodz where they underwent the hyperbaric oxygen therapy (15 sessions in Gamow bag). In all patients the hearing loss was calculated for each frequency according to Sabine & Fowler before and after the applied treatment.

Results: Among 31 patients at the age from 32 to 67 years old (mean age 49.4 y.) were 19 women and 12 men. In group I (15 patients) 9 women and 6 men, group II (16 patients) 10 women, 6 men. The mean hearing improvement in all patients – 20.2%, in group I – 24.3%, in group II – 16.3%.

Conclusion: The use of hyperbaric oxygen therapy together with steroid therapy improves prognosis and brings good results.

Key words: sudden sensorineural hearing loss, hyperbaric oxygen, steroid therapy

WSTĘP

Nagła głuchota (sudden sensorineural hearing loss) zwa- na również nagłym niedosłuchem czuciowo-nerwowym (NNCN) to odbiorcze upośledzenie słuchu pojawiające się nagle, bez rozpoznanej przyczyny, najczęściej jednostronne. W audiometrii tonalnej stwierdza się ubytek słuchu o natężeniu powyżej 30 dB obejmujący przynajmniej 3 sąsiadujące częstotliwości [1, 2]. Etiologia schorzenia nadal pozostaje niejasna. W piśmiennictwie podkreśla się podłoże naczyniowe (50-70% przypadków), wirusowe (12-25% zachorowań) oraz autoimmunologiczne (około 18%) [3]. Sprawność działania ślimaka zależna jest od poziomu zaopatrzenia jego struktur w tlen i substancje energetyczne [4, 5, 6].

Tlen dostarczany jest do ślimaka dwiema drogami: drogą naczyniową i drogą dyfuzji tlenu przez błonę okienka okrągłego [4, 7]. Narząd Cortiego nie jest bezpośrednio zaopatrywany w krew, a więc w tlen i substancje odżywcze. Tlen dostaje się do niego drogą dyfuzji z prążka naczyniowego przez endolimfę przewodu ślimakowego i drogą dyfuzji z przestrzeni ucha środkowego przez błonę okienka okrągłego do perylimfy.

Dyfuzja tlenu poprzez błonę okienka okrągłego możliwa jest przy wysokim ciśnieniu pO₂ w jamie bębnekowej, a ilość tlenu przechodząca tą drogą pokrywa 10-15% zapotrzebowania tlenowego struktur głównie pierwszego zakrętu ślimaka [4]. Zgodnie z tym zwiększenie ciśnienia parcjalnego tlenu w endolimfie pod wpływem hiperbarii tlenowej może prowadzić do kompensacji niedoboru tlenu w tych komórkach.

Przebieg kliniczny tego schorzenia jest trudny do przewidzenia co stwarza wiele problemów medycznych. Nie ma do tej pory jednolitych schematów leczenia. Europejską organizacją skupiającą narodowe towarzystwa naukowe medycyny hiperbarycznej jest założony w 1989 roku *European Committee for Hyperbaric Medicine* (ECHM). W 2004 roku w Lille we Francji odbyła się konferencja ECHM, na której nagły niedosłuch czuciowo-nerwowy zaliczono do wskazań typu 2 (leczenie HBO zalecane). W latach 2011-2012 eksperci dwóch amerykańskich towarzystw naukowych *Undersea and Hyperbaric Medical Society* – UHMS (2011) i *American*

Academy of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery (2012) w oparciu o analizę wyników wielośrodkowych badań klinicznych przedstawili dokumenty będące próbą ustalenia zasad postępowania diagnostyczno-leczniczego w tej chorobie [8]. W 2014r. grupa członków Polskiego Towarzystwa Audiologicznego i Foniatrycznego rozpoczęła prace nad opublikowaniem jednolitego stanowiska dotyczącego postępowania diagnostyczno-leczniczego w nagłym niedosłuchu czuciowo-nerwowym z uwzględnieniem polskich realiów medyczno-prawnych [8].

Farmakologicznie za skuteczne uznano kortykosteroidy podawane ogólnie (doustnie i dożylnie) lub dobębenkowo. Włączenie leczenia powinno odbywać się do 2 tygodni od wystąpienia objawów. Po tym czasie możliwość uzyskania poprawy słuchu jest minimalna. Poza leczeniem farmakologicznym celowe i uzasadnione według wytycznych UHMS jest zastosowanie w leczeniu nagłej głuchoty idiopatycznej hiperbarii tlenowej. Hiperbaria tlenowa (HBO – hyperbaric oxygen) to metoda leczenia tlenem hiperbarycznym polegająca na oddychaniu pacjenta 100% tlenem w komorze leczniczej, w której ciśnienie otoczenia jest większe od 1 ATA (najczęściej ciśnienie wynosi 2,5 ATA).

CEL

Celem pracy była ocena wyników leczenia tlenem hiperbarycznym u pacjentów z nagłą głuchotą idiopatyczną.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono u 31 pacjentów z nagłą głuchotą, przyjętych do Kliniki Otolaryngologii, Onkologii Laryngologicznej, Audiologii i Foniatrii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi, których podzielono na 2 grupy: I grupa – 15 pacjentów, u których zastosowano leczenie farmakologiczne plus tlen hiperbaryczny oraz II grupa – 16 pacjentów leczonych tylko farmakologicznie. Chorych z nagłą głuchotą idiopatyczną włączano do leczenia tlenem hiperbarycznym jedynie w przypadku, gdy okres od momentu wystąpienia niedosłuchu do chwili rozpoczęcia terapii HBO, nie przewyższał 10 dni.



Rycina 1. Wnętrze komory hiperbarycznej w Ośrodku Terapii Hiperbarycznej CREATOR Sp. z o.o. w Łodzi.



Rycina 2.

Tabela 1. Statystyka opisowa dla ubytku słuchu (w %) przed rozpoczęciem i po zakończeniu leczenia badanych pacjentów według rodzaju zastosowanej terapii

Rodzaj terapii	Badana zmienna	Parametr statystyczny	
		Średnia	Odchylenie standardowe
Leczeni hiperbarią tlenową	Wiek (lata)	49,80	13,90
	Utrata słuchu przed leczeniem (%)	56,75	26,58
	Utrata słuchu po leczeniu (%)	32,44	26,27
	Średnia poprawa słuchu (%)	24,35	15,00
Leczeni bez hiperbarii tlenowej	Wiek (lata)	49,56	13,41
	Utrata słuchu przed leczeniem (%)	73,81	27,08
	Utrata słuchu po leczeniu (%)	57,46	30,15
	Średnia poprawa słuchu (%)	16,43	9,85
Razem	Wiek (lata)	49,68	13,42
	Utrata słuchu przed leczeniem (%)	65,55	27,77
	Utrata słuchu po leczeniu (%)	45,35	30,63
	Średnia poprawa słuchu (%)	20,22	13,04

U wszystkich pacjentów wykonano badanie podmiotowe i przedmiotowe laryngologiczne, badania audiometryczne, badania obrazowe, badanie biochemiczne krwi, RTG klatki piersiowej oraz EKG. Ocena audiometryczna słuchu polegała na wykonaniu badań metodą audiometrii tonalnej progowej, ocenie audiogramów i na ich podstawie wyliczono utratę słuchu w procentach dla poszczególnych częstotliwości według Sabine'a i Fowlera przed i po zastosowanym leczeniu. Pacjenci z grupy I zostali w dniu przyjęcia przewiezieni do Ośrodka Terapii Hiperbarycznej CREATOR Sp. z o. o. w Łodzi, gdzie zostali poddani pierwszemu sprężeniu. Terapia przeprowadzana była w komorze wielosobowej, liczącej 12 stanowisk leczniczych. Każdy badany uczestniczył w 15 zabiegach, w ciągu 15 kolejnych dni (ryc. 1 i 2). Zabieg rozpoczynano od stopniowego sprężania powietrza do ustalonego ciśnienia, którego czas wynosił około 10 minut. Po tym czasie inicjowano fazę właściwą terapii hiperbarycznej poprzez założenie specjalnie dopasowanych masek do podawania 100% tlenu. Chorzy poddawani byli trzem 20-minutowym ekspozycjom 100% tlenem w warunkach podwyższonego ciśnienia wynoszącego 2,5 ATA. Pomiędzy cyklami poboru tlenu następowały 5-minutowe przerwy, w trakcie których pacjent oddycha powietrzem w komorze. Każda sesja terapeutyczna trwała około 90 minut. Pacjenci po zakończonej serii 15 zabiegów poddawani byli ponownej ocenie słuchu z wykorzystaniem badania audiometrii tonalnej progowej.

WYNIKI

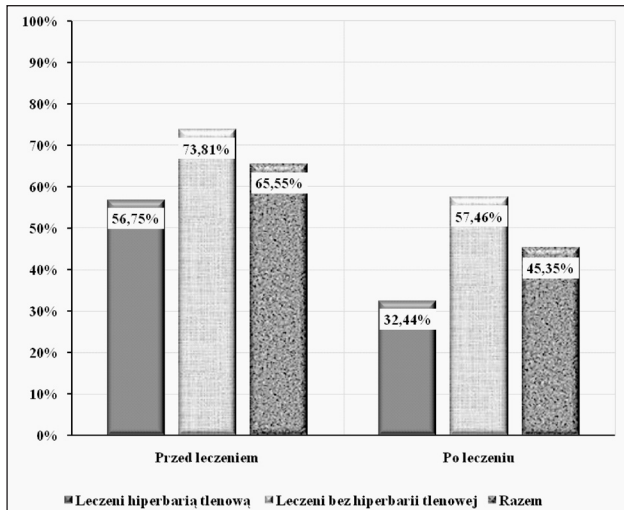
Wśród 31 pacjentów w wieku 32 do 67 lat (średnia wieku 49,68 lat) było 19 kobiet i 12 mężczyzn. W grupie I na 15

pacjentów było 9 kobiet i 6 mężczyzn (średnia wieku 49,8 lat), a w grupie II – 16 pacjentów było 10 kobiet i 6 mężczyzn (średnia wieku 49,56 lat) (tab. 1). W grupie I średni ubytek słuchu u pacjentów przed rozpoczęciem leczenia wynosił 56,75% natomiast po leczeniu 32,44%, w grupie II (bez hiperbarii tlenowej) średni ubytek słuchu przed rozpoczęciem leczenia wynosił 73,81% natomiast po leczeniu 57,46% (ryc. 1). Średnia poprawa słuchu wyniosła u wszystkich pacjentów 20,22%, w grupie I – wyniosła średnio 24, 35%, a w grupie II – 16,43% (ryc. 2).

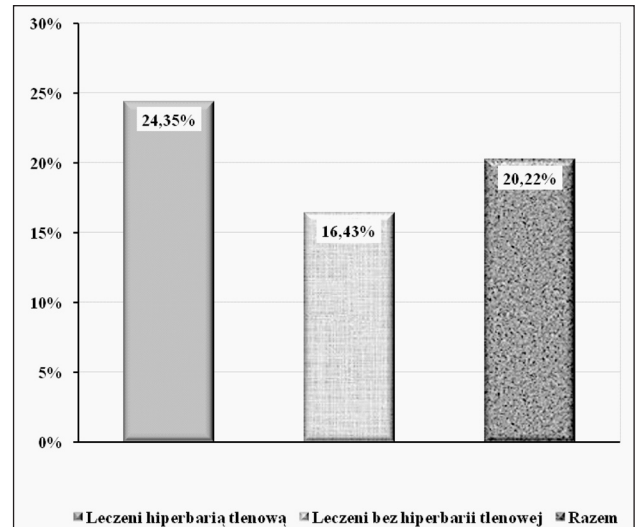
W 1970 roku Appaix i wsp. [9] po raz pierwszy przedstawili prace dotyczące zastosowania tlenu hiperbarycznego w leczeniu schorzeń ucha wewnętrznego, a w 1971 roku Lamm i wsp. [10] stwierdzili wzrost potencjału mikrofonicznego ślimaka świnki morskiej po pośmiertnym poddaniu jej hiperbarii tlenowej. Hiperbaria tlenowa jest więc jedyną znaną metodą zwiększającą ciśnienie parcjalne tlenu w uchu wewnętrznym. W Polsce, jako pierwszy, próbę leczenia tlenem hiperbarycznym chorych z niedosłuchem odbiorczym podjął Stawiński na przełomie lat 70. i 80. [11]. Stawiński prowadził leczenie w ratunkowej komorze jednomiejscowej dla nurków, zastosował ciśnienie lecznicze 160 kPa, czas sprężania wynosił 36 minut, w tym kompresja 10 minut, a dekompresja 6 minut [5]. Zasadniczym problemem w przypadku nagłej głuchoty idiopatycznej jest brak skutecznej metody leczenia tego schorzenia.

Wielu autorów podkreśla, iż stosowanie tlenu hiperbarycznego w skojarzeniu ze steroidoterapią znacznie poprawia rokowanie w nagłej głuchocie idiopatycznej [5, 8, 12].

Jadczyk i wsp. [2] w swoim opracowaniu stwierdzili zna-



Rycina 1. Ubytek słuchu (w %) przed rozpoczęciem i po zakończeniu leczenia badanych pacjentów według rodzaju zastosowanej terapii ($p = 0,024$)



Rycina 2. Zmniejszenie się (wartość modułowa) procentowego ubytku słuchu na skutek zastosowanego leczenia badanych pacjentów według rodzaju zastosowanej terapii ($p = 0,024$)

mienną statystycznie poprawę słuchu dla częstotliwości od 500 Hz do 8000 Hz oraz zwrócili uwagę, że czas wdrożenia leczenia ma wpływ na końcowy wynik terapii. Potwierdzili to Yildirim i wsp. [13] przedstawiając, iż zastosowanie tlenu hiperbarycznego u pacjentów z nagłym pogorszeniem słuchu przed 14 dniem od czasu wystąpienia objawów znacznie poprawia efekt leczenia. Pezzoli i wsp. [14] opisali, iż zastosowanie hiperbarii tlenowej w pierwszych 10 dniach po utracie słuchu znacznie poprawia rokowanie. Yang i wsp. [15] stwierdzili, iż połączenie leczenia sterydoterapią dobębenkową z HBO znacznie poprawia słuch zwłaszcza w niższych częstotliwościach. Badania Cvorovica i wsp. [16] potwierdziły, że pacjenci młodszy niż 60 lat i z ubytkiem słuchu mniejszym niż 81 dB znacznie lepiej zareagowali na leczenie HBO i sterydoterapię dobębenkową niż pacjenci starsi i z większym uszkodzeniem słuchu.

Narożny i wsp. [17] stosując hiperbarię tlenową u dzieci z nagłym niedosłuchem czuciowo-nerwowym stwierdził u 12/17 dzieci (71%) poprawę słuchu, u 5 dzieci uzyskał poprawę słuchu o 10-25 dB – średnia poprawa 17,7 dB. Średnia poprawa słuchu w grupie 7 dzieci, u których uzyskał wyższą niż 25 dB poprawę słuchu, bądź stwierdzono powrót słuchu do normy, wyniosła 36,7 dB. W naszych badaniach u osób dorosłych średnia poprawa słuchu wyniosła 20,2%. Narożny [5] podaje, iż ocena skuteczności stosowanych sposobów leczenia jest utrudniona występowaniem u 25-65% chorych z NNCN samoistnego powrotu słuchu do normy [5, 18]. Najwartościowsze wydaje się zastosowanie monoterapii dla oceny rzeczywistej wartości danego sposobu leczenia, jednak budzi to opór natury moralnej, zwłaszcza w leczeniu nagłego niedosłuchu czuciowo-nerwowego o wieloczynnikowej genezie.

Wartość hiperbarii tlenowej jako wtórnej monoterapii po zastosowanym wcześniej leczeniu farmakologicznym, które okazało się nieskuteczne było przedmiotem zbiorczego opracowania Lamma i wsp. [19]. Opracowanie to objęło 2338 chorych leczonych tlenem hiperbarycznym pomiędzy 2 a 6 tygodniem od wystąpienia NNCN. U 54,3% uzyskano poprawę słuchu większą niż 20 dB, u 32,3% – 10-20 dB, a u 13,4% – mniej niż 10 dB [5, 19].

Większość autorów podkreśla [20, 21] dużą wartość HBO jako cennego uzupełnienia dotychczasowych sposobów leczenia nagłej głuchoty idiopatycznej.

WNIOSKI

Wczesne zastosowanie tlenu hiperbarycznego wraz ze steroidoterapią jest metodą poprawiającą rokowanie i przynoszącą dobre rezultaty w leczeniu nagłej głuchoty.

Piśmiennictwo

1. Szmaja Z, Sekula A. Nagła głuchota (w) Pruszewicz A, Obrębski A. (red.) Audiologia kliniczna – zarys. Wyd. Naukowe UM Poznań. Poznań. 2010:445-452.
2. Jadcak M, Rapiejko P, Kantor I. i wsp. Ocena wyników leczenia nagłej głuchoty idiopatycznej z zastosowaniem terapii tlenem hiperbarycznym. *OtolaryngolPol* 2007;5:887-891.
3. Byl FM. Sudden Hearing Loss Research. *Clinic. Otolaryngol. Clin. North Am.* 1978;11:71-79.
4. Morgenstern C, Kessler M. Oxygen consumption and oxygen distribution in the inner ear. *Arch Otorhinolaryngol.* 1978;220:159-162.
5. Narożny W. Hiperbaria tlenowa w patologii ucha wewnętrznego – fakty i mity *OtolaryngolPol.* 2006;5:153-161.

6. Śliwińska-Kowalska M. Uszkodzenia słuchu spowodowane hałasem (w) Audiologia kliniczna. Śliwińska-Kowalska M. (red.). Mediton. Łódź. 2005:289-298.
7. Tanaka K, Motomura S. Permeability of the labyrinthine windows in guinea pigs. Arch Otorhinolaryngol. 1981;233:67-75.
8. Narożny W. Nagła głuchota. Nowa Audiofonologia. 2015;4:11-12.
9. Appaix A, Pech A, Demard F. L'utilisation de l'oxygene hyperbareen oto – rhino – laryngologie. Ann OtolaryngolChirCervicofac (Paris). 1970;87:735-750.
10. Lamm K, Klimpel L. Hyperbare Sauert off therapie bei Innen ohr und Vestibularisstorungen. HNO. 1971;19:363-369.
11. Stawiński S. Leczenie nadciśnieniem tlenowym odbiorczego upośledzenia słuchu pochodzenia ślimakowego. Otolaryngol Pol. 1984;37:267-270.
12. Narożny W, Sicko Z, Przewoźny T i wsp. Usefulness of high doses of glucocorticoids and hyperbaric oxygen therapy in sudden sensorineural hearing loss treatment. Otol Neurotol. 2004;25:916-923.
13. Yildirim E, Murat Ozcan K, Palali M et al. Prognostic effect of hyperbaric oxygen therapy starting time for sudden sensorineural hearing loss. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2013;24:1511-1521.
14. Pezzoli M, Magnano M, Maffi L et al. Hyperbaric oxygen therapy as salvage treatment for sudden sensorineural hearing loss: a prospective controlled study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014;16.
15. Yang CH, Wu RW, Hwang CF. Comparison of intratympanic steroid injection, hyperbaric oxygen and combination therapy in refractory sudden sensorineural hearing loss. Otol Neurotol. 2013;34:1411-1416.
16. Cvorovic L, Jovanovic MB, Milutinovic Z et al. Randomized prospective trial of hyperbaric oxygen therapy and intratympanic steroid injection as salvage treatment of sudden sensorineural hearing loss. Otol Neurotol. 2013;34:1021-1026.
17. Narożny W, Kot J, Kuczkowski J i wsp. Hiperbariatlenowa u dzieci z nagłym niedosłuchem czuciowo-nerwowym. Otolaryngol Pol. 2010;9:30-35.
18. Mattox DE, Simmons FB. Natural history of sudden sensorineural hearing loss. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1977;86:463-480.
19. Lamm K, Lamm H, Arnold W. Effect of hyperbaric oxygen therapy in comparison to conventional or placebo therapy or no treatment in idiopathic sudden hearing loss, acoustic trauma, noise – induced hearing loss and tinnitus. Adv Otorhinolaryngol. 1998;54:86-99.
20. Murakowa T, Kosaka M, Mori Y et al. Treatment of 522 patents with sudden deafness performed oxygenation at high pressure. Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho. 2000;103:506-515.
21. Inci E, Erisir F, Ada M et al. Hyperbaric oxygen treatment in sudden hearing loss after unsuccessful medical treatment. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg. 2002;9: 337-341.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

dr n. med. Łukasz Kikowski
Dyrektor Ośrodka Profilaktyki
i Rehabilitacji CREATOR w Łodzi
Dyrektor Ośrodka Tlenoterapii Hiperbarycznej
CREATOR w Łodzi

Pracę nadesłano: 08.07.2015

Zaakceptowano: 29.08.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Hanna Zielińska-Bliźniewska
Zakład Alergologii i Rehabilitacji Oddechowej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
Plac Hallera 1, 90-647 Łódź
tel.: (42) 639-33-57, (42) 639-35-81
e-mail: hanna.zielinska-blizniewska@umed.lodz.pl

Informacja prasowa

Dermokapsułki rewitalizujące

Clinic Way - Dermokapsułki zawierające koncentrat witaminowo-rewitalizujący, podany w pojedynczych dawkach, przeznaczony do aplikacji na twarz i szyję. Polecany do użycia w każdym wieku, jako 30-dniowa kuracja pielęgnacyjna w celu szybkiej regeneracji skóry zmęczonej, odwodnionej, przesuszonej lub jako profilaktyka przeciw procesom starzenia.

Działa jak "mikro-impuls" energetyzująco-regenerujący skórę oraz zwalczający oznaki jej starzenia. Każda kapsułka zawiera precyzyjnie odmierzoną porcję silnie działających składników aktywnych o synergicznym działaniu, opracowanych w celu intensywnego odżywienia, rewitalizacji i głębokiego nawilżenia wewnętrznych warstw skóry. Specjalna, wysoko zaawansowana formuła, zamknięta w jednorazowych kapsułkach, w celu zachowania najwyższej jakości stężenia substancji czynnych.



Składniki aktywne: Rewitalizujący, biogodny koncentrat witamin A, C, E o najwyższej jakości farmaceutycznej – synergiczne połączenie składników antyoksydacyjnych i przeciwstarzeniowych, które wykazują silne zdolności naprawcze. Stymulują procesy odnowy komórek, rewitalizują komórki, zwiększają syntezę kolagenu, ujędrniają wiotkie tkanki i usprawniają krążenie, zapewniając pełnowartościową pielęgnację. Skóra odzyskuje elastyczność, witalność i młody wygląd. Biomimetyczny koncentrat lipidowy – intensywnie nawilżający, który aktywuje proces nawodnienia w głębokich warstwach skóry. Bogaty w oleje, otrzymywane z roślin Brassica i Pyrus Malus, odbudowuje warstwy hydrolipidowe, chroniąc skórę przed odwodnieniem. Łagodzi podrażnienia i działa przeciwzapalnie. Skóra szybko się regeneruje, jest optymalnie odżywiona i ujędrniona, a zmarszczki, powstałe wskutek przesuszenia, ulegają wygładzeniu.

(www.clinicway.com)

TENS klasyczny i TENS uderzeniowy stosowany w krótkotrwałej terapii w ocenie pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego

Conventional Tens and Burst Tens Used in Short-term Therapy in Evaluation of Patients with Lumbosacral Spine Pain

J. Wiesław Kochański¹, Dagmara Stąporek¹, Maciej Kochański^{2,3}

¹Wyższa Szkoła Fizjoterapii, Wrocław

²Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław

³Zamiejscowy Wydział Kultury Fizycznej, Gorzów Wlkp.

STRESZCZENIE

Wstęp: Ból odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa jest zjawiskiem występującym bardzo często, powodującym obniżenie jakości życia. Celem pracy jest porównanie działania leczniczego prądu TENS konwencjonalny i TENS uderzeniowy na bóle odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa.

Materiał i metody: Grupę badaną stanowiło 40 osób z rozpoznaniem zespołu bólowego kręgosłupa lędźwiowego. Badanych podzielono na dwie grupy po 20 osób. W grupie A, zastosowano prąd TENS konwencjonalny, w grupie B prąd TENS uderzeniowy. Terapia składała się z 5 zabiegów wykonywanych raz dziennie przez pięć dni w tygodniu, czas zabiegu wynosił 20 minut. Do oceny wyników stosowano: rozszerzoną skalę bólu NRS, test Thomayera, kwestionariusz Oswestry (ODI). Badania wykonywane były przed pierwszym zabiegiem, następnie po każdym następnym, kwestionariusz przed pierwszym zabiegiem, kolejno po ostatnim.

Wyniki: Zabiegi z zakresu elektroterapii prądami TENS mają wpływ na zmniejszenie bólu, jak i poprawę ruchomości kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Po 5 dniach terapii w grupie A (TENS konwencjonalny) natężenie bólu uległo zmniejszeniu o 46,03%, ruchomość kręgosłupa lędźwiowego poprawiła się o 45,26%, zmniejszenie wskaźnika sprawności w bólach kręgosłupa ODI o 44,53%. W grupie B (TENS uderzeniowy) natężenie bólu uległo zmniejszeniu o 46,51%, ruchomość kręgosłupa lędźwiowego poprawiła się o 48,03%, zmniejszenie wskaźnika sprawności w bólach kręgosłupa ODI o 50,90%. Pierwsze wymierne wyniki poprawy w zakresie bólu i ruchomości kręgosłupa pojawiły się u pacjentów w obu grupach po 3 zabiegach.

Wnioski: TENS konwencjonalny i TENS uderzeniowy w trakcie krótkotrwałej terapii wywierają taki sam lub zbliżony wpływ na zmniejszenie natężenia bólu, poprawę ruchomości kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego oraz na poprawę jakości życia.

Słowa kluczowe: TENS konwencjonalny, TENS uderzeniowy, zespół bólowy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego

SUMMARY

Introduction: Pain of the lumbosacral spine is a phenomenon occurring very often, which causes a reduction in quality of life. Aim of this work is to compare the therapeutic effect of conventional TENS and burst TENS on pain in the lumbosacral spine.

Material and methods: Study group consisted of 40 people with pain syndrome of the lumbosacral spine. Respondents were divided into groups of 20 persons. In group A conventional TENS was used; in group B burst TENS was used. Therapy consisted of 5 treatments administered once daily for 5 days a week, time of treatment was 20 minutes. To evaluate the results the following scales were used: the enhanced pain scale NRS, the Thomayer test, the Oswestry (ODI). The tests were performed before the first treatment, then every time after each treatment. The questionnaire was filled before the first treatment and after the last one.

Results: Conventional and burst transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) treatments have an effect on reducing pain as well as on improving the lumbosacral spine mobility. After 5 days of TENS treatment the following results have been recorded in group A (conventional TENS): the intensity of the lumbosacral spine pain decreased by 46.03%, the lumbosacral spine mobility increased by 45.26%, the Oswestry Low Back Pain Questionnaire (ODI) score decreased by 44.53%. In group B (burst TENS) the results were as follows: the intensity of lumbosacral spine pain decreased by 46.51%, the lumbosacral spine mobility increased by 48.03%, the Oswestry Low Back Pain Questionnaire (ODI) score decreased by 50.90%. The first measurable results of pain reduction and lumbosacral spine mobility were noted in patients in both groups after 3 treatments.

Conclusion: Both conventional TENS and burst TENS used in a short-term therapy have the same or similar effect on lumbosacral spine pain reduction, improvement of lumbosacral spine mobility as well as on improvement of quality of life.

Key words: conventional TENS, burst TENS, lumbosacral spine pain

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:265-270

WSTĘP

Zespół bólowy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego w 90% związany jest ze zmianami patologicznymi w obrębie krążka międzykręgowego zachodzącymi w wyniku przeciążeń kręgosłupa, przebytych urazów, stanów zapalnych, zmian zwyrodnieniowych wynikających ze starzenia się organizmu, toczących się chorób w tym obszarze oraz wrodzonych i nabytych wad kręgosłupa [4].

Jedną z najczęstszych przyczyn wywołujących występowanie bólu okolicy lędźwiowo-krzyżowej są przeciążenia kręgosłupa, ale jednocześnie, coraz częściej występują również z powodu ograniczonej aktywności fizycznej, siedzącego trybu życia i nieprawidłowej postawy ciała. Duży wpływ ma również wiek. Zazwyczaj do 30. roku życia najczęstszą przyczyną są znacznego stopnia przeciążenia i urazy kręgosłupa, zarówno sportowe jak i rekreacyjne oraz związane z pracą fizyczną. W wieku 30-50 lat najczęstszą przyczyną jest wypuklina jądra miażdżystego oraz stany zapalne. Natomiast u ludzi starszych na pierwszym miejscu klasyfikują się choroby zwyrodnieniowe stawów kręgosłupa oraz choroby metaboliczne kości. Zespół bólowy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego częściej występuje u mężczyzn niż u kobiet, u osób otyłych, o wysokim wzroście oraz w czasie ciąży [6, 8].

Zespół bólowy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego ze względu na częstość występowania powoduje znaczne ograniczenia w życiu zawodowym, społecznym oraz rodzinnym. Obecnie przyjmuje się, że około 80% dorosłych ludzi doświadcza przynajmniej raz w życiu bólu kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego i w zależności od płci i wieku u 20-35% osób jest przyczyną czasowej niezdolności do pracy. Poważnym problemem zdrowotnym jest również to, że u części tych osób dolegliwości bólowe przechodzą w stan przewlekły charakteryzujący się okresami zaostrzeń i remisji, a u około 20-30% mają charakter długotrwały lub stały o różnym natężeniu bólu. Zespół bólowy kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego dotyczy również dzieci i młodzieży, gdzie ból sporadycznie występuje w tym wieku u około 70-80% osób [1, 3].

Leczenie zespołu bólowego kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego wymaga leczenia wielospecjalistycznego, w którym najczęściej biorą udział neurologzy, neurochirurdzy, ortopedzi, reumatolodzy, rehabilitanci, fizjoterapeuci, psychologzy i ginekologzy. Podstawową formą leczenia jest leczenie zachowawcze, w którym dominuje farmakoterapia i fizjoterapia.

Do zwalczania dolegliwości bólowych kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego obok farmakoterapii stosuje się bardzo często zabiegi z fizykoterapii. Jednym z najczęściej stosowanych

zabiegów jest TENS, który daje znaczne zmniejszenie lub ustąpienie bólu na okres wielu tygodni lub miesięcy [7, 9].

Przejskórna elektrostymulacja nerwów TENS (Transcutaneous Electrical Nerwe Stimulation) wykonywana jest głównie do zwalczania bólu z zastosowaniem prądu impulsowego małej częstotliwości w przedziale 1-200 Hz, których częstotliwość w praktyce używana jest w kilku wielkościach. W tej terapii stosuje się TENS konwencjonalny (conventional), TENS uderzeniowy (burst), TENS modulowany (Amf), TENS modulowany (FM), TENS wysokonapięciowy, TENS intensywny (hiperstymulacja), TENS – intensywny krótki (brief intense), TENS – APL (acupuncture like), TENS mikroamperowy.

W praktyce najczęściej ma zastosowanie TENS konwencjonalny i TENS uderzeniowy. TENS konwencjonalny oparty jest na stosowaniu prądu o częstotliwości w granicach 10-200 Hz, jednak najczęściej w przedziale 40-100 Hz o natężeniu 25-30 mA. Zazwyczaj stosuje się impulsy prostokątne o czasie trwania 100-250 μ s. Przeciętnie czas zabiegu 20-30 minut, a w bólach przewlekłych 30-60 minut. TENS uderzeniowy (wybuchowy) o niskiej częstotliwości, gdzie stosuje się w ciągu 1 sekundy 2 serie impulsów (wybuchów) o częstotliwości 2 Hz, przy czym 1 seria składa się z 7-10 impulsów o czasie trwania 100-250 μ s i częstotliwości (wewnątrz wybuchu) 70-100 Hz, czas zabiegu około 30-45 minut [5, 11, 13, 14].

Wiele badań wskazuje na większą przydatność metody TENS w leczeniu osób z objawami bólu przewlekłego okolicy lędźwiowo-krzyżowej w porównaniu do innych zabiegów fizykoterapeutycznych. Terapia TENS jest bardzo efektywna, działa przeciwbólowo, zwiększa ruchomość kręgosłupa i znacznie poprawia jakość życia [2, 10, 12, 15].

MATERIAŁ I METODY

Grupę badaną stanowiło 40 osób z rozpoznaniem zespołu bólowego kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. Ból u tych osób miał charakter długotrwały z różną skalą intensywności. W obserwacji uczestniczyło 22 kobiety i 18 mężczyzn. Przedział wiekowy pacjentów wynosił 52-62 lata. Terapia składała się z 5 zabiegów TENS klasyczny w jednej grupie oraz TENS uderzeniowy w drugiej grupie. Zabieg wykonywano raz dziennie przez pięć kolejnych dni w tygodniu. Wszystkie badane osoby zostały poinformowane o celu prowadzonych badań, na które wyraziły zgodę na piśmie.

Badanych podzielono na dwie grupy: grupę A i B po 20 osób w każdej z nich. Z badań wykluczono pacjentów z niedowagą i otyłością, przyjmując graniczną wartość od 18 do 30 BMI.

W grupie A zastosowano prąd TENS konwencjonalny o następujących parametrach: częstotliwość 100 Hz, czas trwania impulsu 100 μ s, przebieg monofazowy, czas trwania zabiegu wynosił 20 minut.

W grupie B zastosowano prąd TENS uderzeniowy o następujących parametrach: częstotliwości dwie serie impulsów na sekundę o częstotliwości 2 Hz, czas trwania serii impulsów (wiązki) 100 μ s, czas trwania zabiegu wynosił 20 minut.

Do oceny skuteczności prowadzonej terapii zastosowano pierwszy pomiar przed rozpoczęciem terapii, który był traktowany, jako pomiar wyjściowy, a następnie wykonywano codziennie po zakończeniu zabiegu następujące pomiary: rozszerzoną numeryczną skalę intensywności bólu NRS i test Thomayera (palce-podłóże). Obok tych codziennych pomiarów zastosowano kwestionariusz Oswestry (ODI) – wskaźnik sprawności w bólach kręgosłupa, który był wypełniany 2 razy w ciągu tygodnia, przed rozpoczęciem terapii i w ostatnim dniu po zakończeniu zabiegu.

Wskaźnik masy ciała pacjentów przyjęto w zakresie 18-30 BMI, tak, aby nadmierna waga lub duży ubytek wagi nie rzutował na wyniki leczenia.

Numeryczna skala intensywności bólu NRS służy do oceny bólu w 11-stopniowej skali liczbowej, gdzie 0 oznacza brak bólu, a 10 najsilniejszy ból, jaki chory może sobie wyobrazić [7].

Test Thomayera (palce-podłóże) służy do badania ruchomości kręgosłupa i stawów biodrowych. Test ten jest bardzo często wykonywany u pacjentów z zespołem bólowym kręgosłupa, zarówno w praktyce lekarskiej, jak i w samoocenie pacjentów, ponieważ test ten jest bardzo prosty w wykonaniu i daje natychmiastową ocenę wyników leczenia.

Kwestionariusz Oswestry (Oswestry Disability Index – ODI) stanowi wskaźnik sprawności w bólach kręgosłupa, który służy do samooceny zdolności do wykonywania czynności dnia codziennego. Kwestionariusz ten składa się z 60 pytań zawartych w następujących 10 tematycznych częściach, które oceniają: nasilenie bólu, samodzielność w zakresie samoobsługi, podnoszenie przedmiotów, chodzenie, siedzenie, stanie, sen, życie towarzyskie, aktywność seksualną oraz podróżowanie. Ocena punktowa kwestionariusza Oswestry określa: brak niepełnosprawności 0-4 punktów, niewielka niepełnosprawność 5-14 punktów, mierna niepełnosprawność 15-24 punktów, poważna niepełnosprawność 25-34 punktów, całkowita niepełnosprawność 35> punktów [1, 3].

WYNIKI

Wskaźnik masy ciała BMI w grupie badawczej A wynosił średnio 26,78 BMI, a w grupie B 28,15 BMI, u kobiet średnio 26,59 BMI, a u mężczyzn 28,38 BMI. Wszyscy badani znajdowali się w przedziale BMI określonego jako nadwaga (zakres 25,0-30,0 BMI). Różnice między obu grupami badawczymi oraz między kobietami i mężczyznami były niewielkie.

Ból jest dominującym kryterium w ocenie pacjentów w stosunku do stosowanej metody leczenia, ale również ma duże znaczenie, czy zmniejszanie się bólu występuje w trakcie leczenia, ponieważ brak poprawy niejednokrotnie zniechęca pacjentów do kontynuacji terapii.

Skala intensywności bólu NRS wg której oceniano pacjentów w grupie A (TENS konwencjonalny) wykazała, że ból przed terapią wynosił średnio 3,15, a po 5-dniowej terapii 1,7 punktu, co daje ogólne zmniejszenie natężenia bólu o 1,45 punktu, co wykazuje zmniejszenie natężenia bólu o 46,03%. W grupie tej zmniejszenie natężenia bólu u kobiet wyniosło 37,59%, a u mężczyzn 54,94%. W grupie A po zakończeniu leczenia stwierdzono u 17 osób (85%) zmniejszenie bólu, a u 3 osób (15%) ból utrzymywał się na tym samym poziomie.

W grupie B, gdzie zastosowano TENS uderzeniowy, ból przed terapią w skali NRS wynosił 4,3, a po 5-dniowej terapii 2,3 co daje ogólne zmniejszenie natężenia bólu o 2 punkty (46,51% poprawy). W grupie tej po terapii zmniejszenie natężenia bólu u kobiet wyniosło 2 punkty (45,87% poprawy), a u mężczyzn również o 2 punkty (47,39% poprawy). W grupie B po zakończeniu leczenia stwierdzono u wszystkich osób zmniejszenie bólu.

Ogólnie zmniejszenie natężenia bólu po leczeniu było takie same w grupie A jak i w grupie B. W obu grupach badawczych nie stwierdzono w czasie leczenia zwiększenia występowania nasilenia bólu. Dopiero po 3 zabiegach, a więc w średę odnotowuje się wyraźne zmniejszenie bólu zwłaszcza w grupie A wynoszące 19,05% i nieco mniejsze w grupie B wynoszące 11,62%. W następnych dwóch dniach procent zmniejszenia bólu równomiernie zwiększa się u obu grup o zbliżone wartości.

Po zakończeniu leczenia w grupie A ból ustąpił całkowicie u 4 osób (20%), a w grupie B u 3 osób (15%). Natomiast ból utrzymujący się na tym samym poziomie odnotowano tylko w grupie A u 3 osób (7,5%). Zmniejszenie bólu o 2 stopnie w skali NRS było najczęstsze w grupie B i odnotowano to u 12 osób, zaś w grupie A tylko u 6 osób, łącznie w obu grupach zanotowano tego typu poprawę w 45%. Zmniejszenie bólu o 1 stopień stwierdzono u 6 osób z grupy A i u 3 osób z grupy B. Natomiast zmniejszenie bólu o 3 lub 4 stopnie stwierdzono po 1 przypadku w każdej z grup.

Test Thomayera w grupie A po 5 dniach stosowania TENS konwencjonalnego zmniejszył się o 3,39 cm dając 45,26% poprawy. U kobiet odległość palców od podłoża zmniejszyła się o 2,66 cm i poprawa wyniosła 42,08%, a u mężczyzn odległość zmniejszyła się o 4,28 cm, co daje poprawę 48,03%. Różnica między kobietami i mężczyznami była niewielka i wynosiła około 6%.

W grupie B stwierdzono zmniejszenie tego testu o 3,17 cm, co odpowiada poprawie wynoszącej 48,03%. U kobiet odległość palców od podłoża zmniejszyła się o 2,02 cm i poprawa wyniosła 48,09%, a u mężczyzn odległość zmniejszyła się o 4,56 cm, co daje poprawę 47,84%. Poprawa nastąpiła taka sama u kobiet i mężczyzn.

W grupie A i B test Thomayera zmniejszył się o zbliżone wartości z niewielką różnicą (2,77%) na korzyść grupy B.

Oceniając test Thomayera u poszczególnych pacjentów, w czasie tygodniowej terapii, obserwuje się, że dopiero po 3 dniach leczenia występuje zwiększenie zgięcia kręgosłupa lędźwiowego, które ulega poprawie w grupie A o 18,16% i o 20,91% w grupie B (tab. 1-4).

Tabela 1. Przebieg pomiaru natężenia bólu (NRS) w trakcie tygodniowego leczenia z podziałem na kobiety (K) i mężczyzn (M)

Dzień pomiaru	NRS							
	Grupa A TENS konwencjonalny				Grupa B TENS uderzeniowy			
	K (n=11)	M (n=9)	Razem	K (n=11)	M (n=9)	Razem		
	(n=20)			(n=20)			% poprawy	% poprawy
Wyjściowy	2,90	3,44	3,15	-	4,36	4,22	4,30	-
Poniedziałek	2,90	3,44	3,15	0	4,36	4,22	4,30	0
Wtorek	2,72	3,33	3,00	4,76	4,27	4,22	4,25	1,16
Środa	2,54	2,55	2,55	19,05	3,63	4,00	3,80	11,62
Czwartek	2,45	2,11	2,30	26,98	3,00	2,77	2,90	32,56
Piątek	1,81	1,55	1,70	46,03	2,36	2,22	2,30	46,51

Tabela 2. Zmniejszenie lub utrzymanie się natężenia bólu w stopniach skali NRS u pacjentów po zakończeniu leczenia

Natężenie bólu wg skali NRS	Grupa A		Grupa B	
	(n=20)	%	(n=20)	%
Całkowite ustąpienie bólu	4	20	3	15
Zmniejszenie bólu o 4 stopnie wg skali NRS	-	-	1	5
Zmniejszenie bólu o 3 stopnie wg skali NRS	1	5	1	5
Zmniejszenie bólu o 2 stopnie wg skali NRS	6	30	12	60
Zmniejszenie bólu o 1 stopień wg skali NRS	6	30	3	15
Ból utrzymujący się na tym samym poziomie	3	15	-	-

Tabela 3. Przebieg pomiaru testu Thomayera w cm oraz % poprawy w trakcie tygodniowego leczenia

Dzień pomiaru	Test Thomayera							
	Grupa A TENS konwencjonalny				Grupa B TENS uderzeniowy			
	K (n=11)	M (n=9)	Razem	K (n=11)	M (n=9)	Razem		
	(n=20)			(n=20)			% poprawy	% poprawy
Wyjściowy	6,32	8,91	7,49	-	4,20	9,53	6,60	-
Poniedziałek	6,32	8,91	7,49	-	4,20	9,48	6,57	0,45
Wtorek	5,64	8,03	6,72	10,28	3,75	8,77	6,01	8,94
Środa	4,69	8,10	6,13	18,16	3,14	7,77	5,22	20,91
Czwartek	4,14	6,03	4,99	33,38	2,69	6,61	4,45	32,58
Piątek	3,66	4,63	4,10	45,26	2,18	4,97	3,43	48,03

Tabela 4. Wskaźnik ODI przed rozpoczęciem terapii i po zakończeniu

Pomiar	Grupa A TENS konwencjonalny			Grupa B TENS uderzeniowy		
	Kobiety (n=11)	Mężczyźni (n=9)	Razem (n=20)	Kobiety (n=11)	Mężczyźni (n=9)	Razem (n=20)
Przed terapią	13,54	10,89	12,35	14,00	13,44	13,75
Po terapii	7,45	6,11	6,85	6,18	7,44	6,75
Różnica	6,09	4,75	5,5	7,82	6,00	7,00
% poprawy	44,98	43,61	44,53	55,86	44,64	50,90

Kształtowanie się pomiarów NRS i testu Thomayera w trakcie tygodniowej terapii wykazało, że przez pierwsze 2 dni dolegliwości bólowe i ruchomość kręgosłupa utrzymują się w obu grupach na poziomie wyjściowym. Po 3 zabiegach, a więc już w środę, pojawiają się pierwsze wyraźne symptomy poprawy o zbliżonych wartościach dotyczące zmniejszenia się natężenia bólu oraz zwiększenia ruchomości kręgosłupa, które odnotowano zarówno w grupie A jak i B. W kolejnych dniach wyniki pomiarów stopniowo wzrastają w podobny sposób w obu grupach. W ostatnim dniu zabiegowym (po 5 zabiegach), efekt poprawy wyrażony w procentach jest prawie identyczny w pomiarach NRS i testu Thomayera po terapii z zastosowaniem TENS konwencjonalny i TENS uderzeniowy, co zdecydowanie przemawia za brakiem różnic terapeutycznych między nimi.

Kwestionariusz Oswestry (ODI) przed rozpoczęciem terapii wykazywał w grupie A średnio 12,35 punktów, a po terapii 6,85 punktów, co wykazuje o zmniejszeniu tego wskaźnika o 44,53%. U kobiet w grupie A średnia wartość ODI wstępnie wynosiła 13,54 punkty, a po ostatnim zabiegu 7,45, co daje zmniejszenie punktacji o 44,98%. U mężczyzn średnia wartość ODI przed leczeniem wynosiła 10,89 punktów, a po leczeniu 6,11, co daje zmniejszenie punktacji o 43,61% i wykazuje, że wyniki u kobiet i mężczyzn są bardzo zbliżone.

W grupie B przy zastosowaniu TENS uderzeniowy wstępnie stwierdzono u pacjentów średnią wartość wynoszącą 13,75 punktów, a po terapii 6,75 punktów, co daje zmniejszenie o 50,90%. W grupie B u kobiet średnia wartość ODI przed terapią wynosiła 14,0 punktów, a po zakończeniu 6,18 punktów, powodując zmniejszenie o 55,86%. Natomiast u mężczyzn przed zabiegami TENS burst wskaźnik ten wynosił 13,44, a po leczeniu 7,44 punktów i wykazał obniżenie o 44,64%. U kobiet wynik jest lepszym o ponad 11% w porównaniu do mężczyzn.

Porównując obie grupy, zaistniała różnica między grupą A i B jest znikoma i wynosi zaledwie 6,4%. W grupie A i B wstępnie punktacja kwalifikowała pacjentów do osób o niewielkiej niepełnosprawności w przedziale 12-13 punktów, a po terapii wartość ta obniżyła się średnio o połowę do 6-7 punktów, zbliżając się znacznie do wartości określonej, jako brak niepełnosprawności.

Z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno TENS klasyczny, jak i TENS uderzeniowy w czasie krótkotrwałej terapii przyczyniają się do znacznego zmniejszenia natężenia bólu w bardzo zbliżonym stopniu. W podobny sposób przebiega również zwiększenie ruchomości w obu grupach badawczych mierzonych testem Thomayera. Wskaźnik sprawności w bólach kręgosłupa (Oswestry) po 5 dniach terapii daje wyraźną poprawę, która w obu grupach ma również zbliżone wyniki.

WNIOSKI

1. TENS konwencjonalny i TENS uderzeniowy w trakcie krótkotrwałej terapii wywierają znaczący wpływ na zmniejszenie natężenia bólu, jak i poprawę ruchomości kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego o zbliżonych wartościach w obu grupach badawczych.
2. W cyklu 5-dniowego leczenia pierwsze symptomy poprawy w zakresie natężenia bólu i testu Thomayera występują po trzecim dniu stosowania zabiegów zarówno w terapii prądem TENS konwencjonalny, jaki i TENS uderzeniowy.
3. Średnia wartość ODI po 5 dniach terapii obniżyła się średnio o połowę do wartości określonej, jako brak niepełnosprawności.
4. Po zakończeniu leczenia u kobiet i mężczyzn wyniki pomiarów NRS, testu Thomayera oraz kwestionariusza Oswestry (ODI) kształtowały się w bardzo zbliżonych wartościach.

Piśmiennictwo

1. Czaja E, Kózka M, Burda A. Jakość życia pacjentów z dyskopatią odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. Pielęgniarstwo Neurologiczne i Neurochirurgiczne. 2012;3:92-96.
2. Demczyszak I, Wrzosek Z, Hagner W. Badania nad przydatnością elektroterapii w leczeniu osób z objawami bólu przewlekłego w przebiegu zmian zwyrodnieniowo-zniekształcających kręgosłupa. Fizjoterapia Polska. 2005;1:25-30.
3. Depa A, Wolan A, Przysada G. Wpływ rehabilitacji na zmianę ruchomości kręgosłupa oraz subiektywnego odczuwania bólu u chorych z zespołem bólowym w odcinku lędźwiowym. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego. 2008;2:116-124.

4. Depa A, Drużbicki M. Ocena częstości występowania zespołów bólowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa w zależności od charakteru pracy. *Przebieg Medycyny Uniwersytetu Rzeszowskiego*. 2008;1:34-41.
5. Kasprzak W. (red.): *Fizjoterapia kliniczna*. PZWL. Warszawa 2011.
6. Klimaszewska K, Krajewska-Kułak E, Kondzior D i wsp. Jakość życia pacjentów z zespołami bólowymi odcinka lędźwiowego kręgosłupa. *Problemy Pielęgniarstwa*. 2011;19: 47-54.
7. Kocharński JW, Kocharński M. *Medycyna fizykalna*. Technomex. Gliwice 2009.
8. Krukowska J, Woldańska-Okońska M, Jankowska K i wsp. Ocena skuteczności przeciwbólowej magnetoledoterapii u chorych z zespołami bólowymi kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego. *Wiadomości Lekarskie*. 2010; 4: 265-275.
9. Liana R, Chudański M, Ponikowska I. Prądy TENS, Träberta oraz Kots'a w terapii fizykalnej. *Balneologia Polska*. 2008;1:5-12.
10. Ratajczak B, Boerner E, Hawrylak A i wsp. Przeszkórna elektryczna stymulacja nerwów w leczeniu bólów dolnego odcinka kręgosłupa. *Fizjoterapia Polska*. 2008;2:179-188.
11. Straburzyńska-Lupa, Straburzyński G. *Fizjoterapia z elementami klinicznymi*. PZWL. Warszawa. 2008.
12. Świst-Chmielewska D, Gieremek K, Polak A i wsp. Możliwości terapeutyczne przeszkórnej elektrycznej stymulacji nerwów (TENS). *Postępy Rehabilitacji*. 2001;1:57-65.
13. Taradaj J. Przydatność przeszkórnej elektrycznej stymulacji nerwów TENS w leczeniu bólu. *Rehabilitacja Medyczna*. 2001;4:93-96.
14. Wrodarczyk M, Opara J, Janota J i wsp. Fizykoterapia w chorobie zwyrodnieniowej kręgosłupa. *Rehabilitacja w Praktyce*. 2012;5:47-49.
15. Zaniewska R, Okurowska-Zawada B, Kułak W i wsp. Analiza jakości życia pacjentów z zespołem bólowym dolnego odcinka kręgosłupa po zastosowaniu przeszkórnej elektrycznej stymulacji nerwów – TENS. *Medycyna Pracy*. 2012;3:295-302.

Wkład autorów:
Według kolejności

Konflikt interesów:
Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 15.05.2015
Zaakceptowano: 20.08.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

J. Wiesław Kocharński
ul. Bacciarellego 8c/3
51-649 Wrocław
e-mail: j.w.k.ladek@wp.pl
tel. 602 377 712

Informacja prasowa

Dr Irena Eris Clinic Way – kliniczna skuteczność i bezpieczeństwo

Clinic Way to pierwsza linia dermokosmetyków o działaniu odmładzającym oraz opóźniającym procesy starzenia się skóry. Linia bazuje na unikalnym na skalę światową naukowym odkryciu: rewolucyjnym reaktywatorze odnowy skóry FGF1 LMS™ i technologii LIPO-SPHERE, z zawartością Aqua Calcis, o właściwościach kojących i łagodzących podrażnienia, zapewniająca bezpieczną pielęgnację nawet najbardziej wrażliwej i alergicznej skóry.

Formuła FGF1 LMS™ – reaktywator odnowy skóry – otrzymane w drodze zaawansowanych technik inżynierii biomedycznej białko występujące w skórze, o niespotykanej dotąd stabilności i sile działania, które decyduje o zdolności komórek do podziału, a zatem warunkuje ich właściwości regeneracyjne i potencjał do samoodnowy, tym samym hamując procesy starzenia się skóry.

Technologia LIPO-SPHERE™ – unikalna technologia transportu dermalnego – gwarantuje precyzyjną absorpcję i uaktywnienie formuły FGF1 LMS™ w głębi skóry, uruchamiając silną i długotrwałą reaktywację procesów odnowy skóry na trzech poziomach: 1. Reaktywacja komórkowa poprzez przedłużenie aktywności metabolicznych i replikacyjnych najważniejszych komórek skóry właściwej – fibroblastów.

2. Reaktywacja tkankowa poprzez znaczący wzrost produkcji substancji strukturalnych skóry: kolagenu, elastyny i kwasu hialuronowego.

3. Reaktywacji funkcji skóry i wyraźnego odmłodzenia jego struktury poprzez redukcję i wygładzenie zmarszczek, poprawę elastyczności i odzyskanie właściwego nawilżenia i funkcji ochronnych skóry.

W zależności od stopnia starzenia się skóry zostały stworzone 4 linie pielęgnacyjne odpowiadające 4 typom zmarszczek, które uaktywniają się w różnym wieku.

Tworzą one 4-stopniowy przeciwzmarszczkowy program pielęgnacyjny ze składnikami aktywnymi,

uwzględniającymi potrzeby skóry w danym wieku.

W skład każdej linii wchodzi: Dermokrem przeciwzmarszczkowy na dzień i/lub na noc, Dermoserum przeciwzmarszczkowe,

Dermokrem przeciwzmarszczkowy pod oczy na dzień i/lub na noc,

Dermomaska przeciwzmarszczkowa,

Dermokapsułki rewitalizujące.

(www.clinicway.com)



Hydroterapia jako metoda wspomagająca leczenie bólu neuropatycznego w przebiegu cukrzycy – doniesienia wstępne

Hydrotherapy as a Treatment Method of Supporting of Neuropathic Pain in Diabetes – Preliminary Reports

Jolanta Piskorz¹, Gustaw Wójcik^{2,3}, Krzysztof Pisz⁴, Dorota Nalepa⁵, Renata Skalska-Izdebska⁶, Włodzimierz Bulikowski⁷

¹Oddział Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Wojewódzki Szpital im. Zofii z Zamoyskich Tarnowskiej, Tarnobrzeg

²Zakład Balneoterapii, Katedra Rehabilitacji, Fizjoterapii i Balneoterapii Uniwersytetu Medycznego, Lublin

³Zakład Diagnostyki Obrazowej, Wojewódzki Szpital im Zofii z Zamoyskich Tarnowskiej, Tarnobrzeg

⁴Kolejowy Szpital Uzdrawiskowy, Nałęczów

⁵Oddział Neurologii, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Lublin

⁶Wydział Medyczny, Instytut Fizjoterapii, Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów

⁷Centrum Medycyny Pracy, Gniezno

STRESZCZENIE

Wprowadzenie: Ból neuropatyczny jest zespołem objawów podmiotowych i przedmiotowych, które są spowodowane wieloma chorobami lub uszkodzeniami. Jest zainicjowany lub wywołany uszkodzeniem czy też dysfunkcją obwodowego lub centralnego układu nerwowego. Ból neuropatyczny występuje u 8–26% pacjentów z cukrzycą typu 2. U podłoża tej polineuropatii leżą zmiany w obrębie aksonów oraz odcinkowa demielinizacja.

Cel: Ocena zmiany natężenia bólu neuropatycznego u chorych z polineuropatią cukrzycową po zastosowanych zabiegach hydroterapii (masaż wirowy, kąpiele elektrycznowodne).

Materiał i metody: Badaniem objęto 41 pacjentów chorych na cukrzycę typu 2, których losowo podzielono na grupę A (24 pacjentów – masaż wirowy), grupę B (17 pacjentów – kąpiele elektrycznowodne). Wiek badanych 55–76 lat. U pacjentów z grupy A i B zastosowano zabiegi trwające po 20 minut. Wykonano serię 10 zabiegów hydroterapii w odstępach 2–3 dni. Przed zabiegami i po ich zakończeniu badano natężenie bólu w skali NRS.

Wyniki: Do analizy statystycznej wykorzystano test kolejności par Wilcoxa. Odnotowano istotne statystycznie wyższe natężenie bólu w skali NRS przed zabiegami u wszystkich pacjentów bez podziału na grupy w porównaniu do oceny natężenia bólu po zabiegach hydroterapeutycznych. W grupie A odnotowano istotne statystycznie wyższe natężenie bólu przed zabiegami w porównaniu do oceny natężenia bólu po zabiegach ($p < 0,001$, $Z = 4,286$). Analizując wyniki u pacjentów z grupy B również odnotowano istotne statystycznie wyższe natężenie bólu oceniane w skali NRS przed zabiegami w porównaniu do oceny natężenia bólu po zakończeniu zabiegów ($p < 0,001$, $Z = 3,621$).

Omówienie: Bolesna polineuropatia cukrzycowa jest zespołem bólowym opornym na leczenie. Wykorzystywana jest terapia multimodalna oparta na kojarzeniu leków przeciwbólowych z różnych grup, techniki inwazyjnego uśmierzania bólu oraz rehabilitacja. Hydroterapia jest jedną z metod, która zmniejsza natężenie bólu w polineuropatii cukrzycowej.

Wnioski: 1. Odnotowano istotne statystycznie zmiany w ocenie natężenia bólu przez pacjentów w skali NRS mierzonej przed i po zabiegach hydroterapeutycznych w obydwu grupach oraz w grupie ogółem. Przed zabiegami wartości NRS były istotnie statystycznie wyższe, niż po zabiegach. 2. W grupie B zaobserwowano większą skuteczność przeciwbólową w porównaniu z grupą A. 3. Długoterminowy efekt działania skojarzonej terapii w postaci leczenia farmakologicznego i hydroterapii jest nieznanym i wymaga przeprowadzenia dalszych badań.

Słowa kluczowe: neuropatia cukrzycowa, hydroterapia, leczenie bólu

SUMMARY

Introduction: Neuropathic pain is a set of signs and symptoms that are caused by many diseases or injuries. It is initiated or caused by damage to or dysfunction of the peripheral or central nervous system. Neuropathic pain occurs in 8–26% of patients with type 2 diabetes. Underlying this polyneuropathy are the change in the axons and segmental demyelination.

Aim: Assessment of changes in the intensity of neuropathic pain in patients with diabetic polyneuropathy when applied hydrotherapy treatments (underwater whirlpool massage, electro-water baths).

Material and Methods: The study included 41 patients with type 2 diabetes were randomly divided into group A (24 patients - massage whirlpool), group B (17 patients - Electro-water bath). Age of respondents 55-76 years. Patients in Group A and B were used treatments lasting 20 minutes. A series of 10 hydrotherapy treatments at intervals of 2-3 days. Before surgeries and after the pain intensity was studied in NRS.

Results: For statistical analysis used Wilcoxon matched pairs test. There has been a statistically significant higher pain intensity on a scale NRS before surgeries in all patients without division into groups compared to assess pain intensity after hydrotherapy treatments. In group A, it reported a statistically significant higher pain intensity before the treatments compared to assess pain intensity after treatment ($p < 0.001$, $Z = 4.286$). Analyzing the results in patients in group B also observed a statistically significant higher pain intensity Rated NRS prior treatments compared to assess pain intensity after treatment ($p < 0.001$, $Z = 3.621$).

Discussion: Painful diabetic neuropathy is a pain syndrome refractory to treatment. It is used multimodal therapy based on the pairing of analgesics with different groups, invasive techniques for pain relief and rehabilitation. Hydrotherapy is one method that reduces the intensity of pain in diabetic polyneuropathy.

Conclusion: 1. There were statistically significant changes in the assessment of pain relief by patients in the NRS measured before and after hydrotherapy in both groups, and the group as a whole. Prior treatments NRS values were significantly higher than after surgery. 2. In Group B, had greater analgesic efficacy compared with A. 3. The long-term effect of combination therapy in the form of drug therapy and hydrotherapy is unknown and requires further research.

Key words: diabetic neuropathy, hydrotherapy, pain management

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:271-276

WSTĘP

Ból neuropatyczny jest zespołem objawów podmiotowych i przedmiotowych, które spowodowane mogą być wieloma chorobami lub uszkodzeniami zarówno w obrębie obwodowego jak i ośrodkowego układu nerwowego. Dochodzi do zmian w somatosensorycznych drogach układu nerwowego [1, 2]. Ból neuropatyczny ma charakterystyczny obraz kliniczny i odmienną od innych zespołów bólowych reaktywność na leki. W leczeniu tego bólu obserwuje się małą skuteczność leków przeciwbólowych i przeciwzapalnych. Mimo częstego występowania, jest rozpoznawany rzadko i niestety jeszcze rzadziej skutecznie leczony. Ból neuropatyczny charakteryzuje się liczną oraz zróżnicowaną etiologią rozwoju. Mechanizm powstawania tego rodzaju bólu jest wieloczynnikowy. U pacjentów, którzy doświadczają bólu neuropatycznego, występuje duża zmienność w jego odbiorze, co wskazuje na różne właściwości fizyczne mogące wpływać na indywidualną odpowiedź na leczenie. Dolegliwości bólowe mają charakter ciągły, przewlekły, o dużym nasileniu. Charakter bólu neuropatycznego może być różny: piekący, szarpiący, palący z towarzyszącą mu allodynią, hiperestezją lub hipoestezją. Dotyka on wielu milionów ludzi na świecie, jednak w literaturze brakuje dostępnych wartości liczbowych przedstawiających prawdziwą skalę tego zjawiska.

Do najczęstszych opisywanych czynników ryzyka występowania bólu neuropatycznego zalicza się: płeć żeńską, podeszły wiek, zamieszkanie w obszarze wiejskim oraz niższy stopień wykształcenia. Występowanie tego bólu wiąże się z gorszym stanem zdrowia, zarówno fizycznego, jak i psychospołecznego [3, 4, 5, 6].

W leczeniu bólu neuropatycznego udokumentowano skuteczność następujących grup leków:

- leki przeciwdepresyjne,
- leki przeciwdrgawkowe,
- analgetyki opioidowe oraz tramadol,
- leki stosowane zewnętrznie (lidokaina, kapsaicyna),
- antagoniści receptora NMDA.

Skuteczność powyższych leków w leczeniu bólu neuropatycznego jest często zależna od dawki. Leczenie tego bólu powinno być zindywidualizowane, z uwzględnieniem również współistniejących chorób oraz konieczności stosowania innych leków [7].

Neuropatia cukrzycowa jest jednym z przewlekłych powikłań cukrzycy, łącząc w sobie zaburzenia wynikające zarówno ze zmian metabolicznych, które oddziałują na włókna nerwowe, jak i z mikroangiopatii naczyń odżywczych. Neuropatia cukrzycowa jest przyczyną silnych dolegliwości bólowych, znacząco pogarsza jakość życia chorych oraz stanowi czynnik ryzyka rozwoju m.in. zespołu stopy cukrzycowej i nagłego zgonu [8, 9].

Najczęstszą postacią kliniczną neuropatii cukrzycowej jest symetryczna dystalna polineuropatia. Wyróżniamy tu dwa rodzaje symptomów: pierwszy polega na występowaniu subiektywnych sensacji czuciowych o różnym nasileniu, m.in. postać bólowa, druga grupa objawów polega na występowaniu zaburzeń neurologicznych, obejmujących deficyty poszczególnych rodzajów czucia dotyku, bólu, wibracji, temperatury, czy też czucia przestrzennego.

Zapobieganie oraz leczenie neuropatii cukrzycowej polega na optymalizacji kontroli glikemii, zwłaszcza unikaniu hipoglikemii, wyrównaniu ciśnienia tętniczego i zaburzeń lipidowych. W leczeniu przyczynowym stosuje się również benfotiaminę, kwas alfa-liponowy, inhibitory konwertazy angiotensyny, fidaostat oraz analogi prostaglandyn. Silne dolegliwości bólowe towarzyszące neuropatii cukrzycowej

wymagają leczenia objawowego. W leczeniu bólu neuropatycznego stosuje się: trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne, selektywne inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny, leki przeciwdrgawkowe, preparaty przeciwyrtmiczne, opioidowe leki przeciwbólowe, środki działające miejscowo oraz postępowanie niefarmakologiczne w postaci zabiegów fizykoterapeutycznych.

Wykorzystanie hydroterapii jako metody wspomagającej leczenie bólu neuropatycznego ma swoje uzasadnienie w mechanizmie działania wody na ludzki organizm. Masaż wirowy powoduje rozluźnienie mięśni, zmniejszenie obrzęków, zwiększa krążenie, a tym samym poprawia procesy przemiany materii.

CEL

Ocena zmian natężenia bólu u pacjentów z polineuropatią cukrzycową po zastosowaniu wybranych zabiegów z hydroterapii.

MATERIAŁ I METODY

Badaniami objęto grupę 41 pacjentów chorujących na cukrzycę typu 2 od kilku lub kilkunastu lat. Pacjentów losowo podzielono na dwie grupy w zależności od zastosowanych zabiegów hydroterapeutycznych. Grupa A – 24 pacjentów, w tym 16 kobiet i 8 mężczyzn, u których zastosowano masaż wirowy kończyn dolnych lub górnych oraz grupa B – 17 pacjentów, w tym 9 kobiet, 8 mężczyzn, u których zastosowano kąpiele elektrycznowodne. Wiek badanych pacjentów mieścił się w przedziale 55-76 lat. Pacjenci z owrzodzeniami kończyn byli zdyskwalifikowani z udziału w badaniu. U pacjentów objętych badaniem nie stosowano w tym okresie innych metod fizykoterapeutycznych. Badania prowadzono od października 2014 roku do końca marca 2015 roku.

U 12 pacjentów występowały dolegliwości bólowe w obrębie kończyn górnych, u 29 pacjentów neuropatia bólowa obejmowała kończyny dolne. Wszyscy badani pacjenci otrzymywali leczenie przeciwcukrzycowe w postaci insuliny podawanej podskórnie lub doustnych leków przeciwcukrzycowych. Z powodu towarzyszącej neuropatii cukrzycowej badani pacjenci otrzymywali leczenie przeciwbólowe: leki przeciwdrgawkowe (karbamazepina, gabapentyna), trójpierścieniowe leki przeciwdepresyjne, lignokainę w postaci 5% plastrów, niesterydowe leki przeciwzapalne, leki opioidowe

w postaci doustnej i w postaci transdermalnych plastrów, a także tramadol.

Zabiegi hydroterapeutyczne zarówno w grupie A jak i B trwały każdorazowo po 20 minut. Wykonano serię 10 zabiegów w odstępach 2-3-dniowych. Przed wykonywaniem zabiegów hydroterapeutycznych oraz po ich zakończeniu oceniano u pacjentów ból w 11-stopniowej skali NRS (0 – brak bólu, 10 – ból najsilniejszy). W okresie prowadzenia zabiegów kontynuowano leczenie farmakologiczne. W przypadku masażu wirowego zastosowano temperaturę wody 38°C wykorzystując wannę Coral do masażu wirowego kończyn górnych oraz wannę Lastura Profi do masażu wirowego kończyn dolnych. Kąpiele elektrycznowodne przeprowadzono w temperaturze 37°C z powodu dodatkowego działania prądu elektrycznego na kończyny objęte zabiegiem, zastosowano tutaj wannę czterekomorową Electrę. Wszyscy pacjenci dobrze tolerowali wybraną temperaturę wody.

WYNIKI

Do oceny statystycznej wykorzystano analizę testem kolejności par Wilcoxon.

Tabela 1 przedstawia wyniki dla wszystkich pacjentów objętych badaniem. Widoczny jest wyraźny efekt przeciwbólowy w badaniu po wykonaniu serii zabiegów hydroterapeutycznych, gdzie średnia w skali NRS przed zabiegami wynosiła 6,98 punktów, a po ich zakończeniu 5,07 punktów, co jest istotne statystycznie ($p < 0,001$, $Z = 5,579$).

Poddając analizie wartości natężenia bólu u pacjentów poddanych zabiegom masażu wirowego również odnotowano istotne statystycznie wyższe natężenie bólu oceniane w skali NRS przed zabiegami w porównaniu do odczuwania bólu po zabiegach, $p < 0,001$, $Z = 4,286$ (tab. 2). Badani ocenili spadek natężenia bólu o średnią wartość 1,75 punkta w skali NRS.

Tabela 3 przedstawia wyniki dla pacjentów, u których w ramach hydroterapii zastosowano kąpiele elektrycznowodne. Odnotowano również istotne statystycznie wyższe odczuwanie bólu w skali NRS u pacjentów przed zabiegami w porównaniu do odczuwania bólu po zakończeniu serii zabiegów, gdzie $p < 0,001$, a wynik testu $Z = 3,621$, który jest niższy od wyniku testu Z dla grupy A ($Z = 4,286$). Wskazuje to na nieco lepszą skuteczność terapii przeciwbólowej w porównaniu do grupy A (ryc. 1-3).

Tabela 1. Wyniki oceny natężenia bólu przed oraz po zabiegach hydroterapii dla wszystkich pacjentów

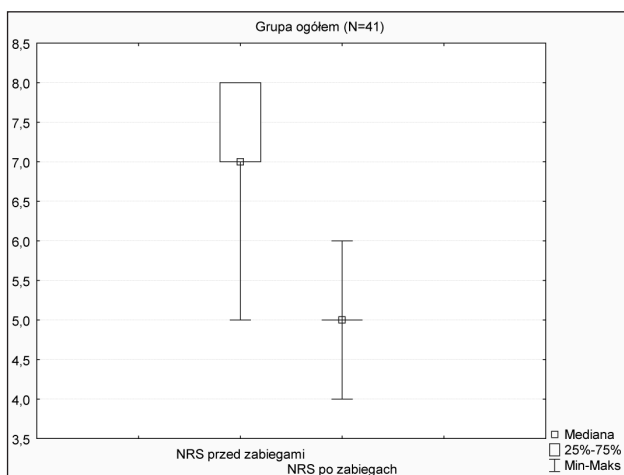
	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny kwartyl.	Górny kwartyl.	Odch.std
Dla ogółu grupy (N=41)							
NRS przed zabiegami	6,98	7	5	8	7	8	0,94
NRS po zabiegach	5,07	5	4	6	5	5	0,52
$Z = 5,579$, $p < 0,001$							

Tabela 2. Wyniki oceny natężenia bólu przed i po zakończeniu zabiegów hydroterapeutycznych dla grupy A

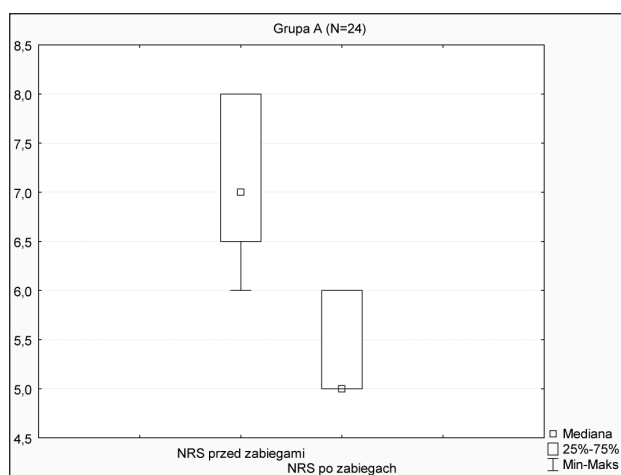
	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny kwartyl.	Górny kwartyl.	Odch.std
Grupa A (N=24)							
NRS przed zabiegami	7,04	7	6	8	7	8	0,75
NRS po zabiegach	5,29	5	5	6	5	6	0,46
$Z=4,286, p<0,001$							

Tabela 3. Wyniki oceny natężenia bólu przed i po zakończeniu zabiegów hydroterapeutycznych dla grupy B

	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny kwartyl.	Górny kwartyl.	Odch.std
Grupa B (N=17)							
NRS przed zabiegami	6,88	7	5	8	7	8	1,17
NRS po zabiegach	4,76	5	4	5	5	5	0,44
$Z=3,621, p<0,001$							



Rycina 1. Rozpiętość natężenia bólu dla badanych bez podziału na grupy przed zabiegami hydroterapeutycznymi oraz po zakończeniu serii zabiegów



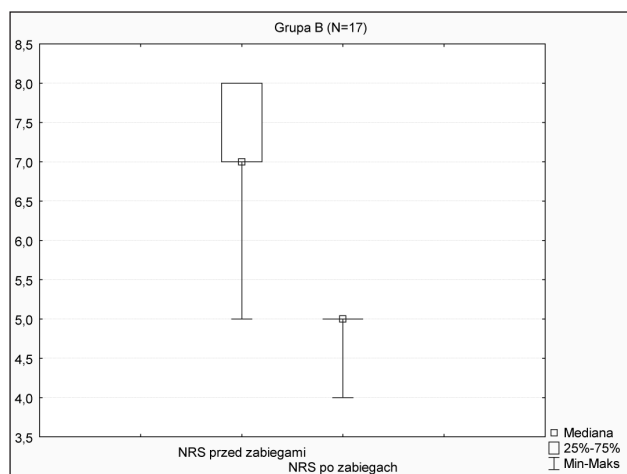
Rycina 2. Rozpiętość natężenia bólu przed zabiegami hydroterapeutycznymi oraz po ich zakończeniu dla grupy A

DYSKUSJA

Leczenie neuropatii cukrzycowej stanowi bardzo trudny i poważny problem z punktu widzenia nie tylko pacjenta, ale również lekarza. Powinno ono obejmować leczenie przyczynowe oraz objawowe. Najważniejszym elementem leczenia przyczynowego neuropatii cukrzycowej jest wyrównanie cukrzycy, utrzymanie prawidłowego poziomu glikemii, czyli

unikanie zarówno hiper- jak i hipoglikemii, ponieważ w ten sposób można uniknąć rozwoju niekorzystnych torów metabolicznych [10].

W leczeniu przyczynowym zaleca się również stosowanie antyoksydantów, m.in. kwasu α -liponowego oraz benfotiaminy, które wpływają na zmniejszenie stresu oksydacyjnego. Stres oksydacyjny odgrywa kluczową rolę w patogenezie przewlekłych powikłań cukrzycy [11].



Rycina 3. Rozpiętość natężenia bólu u pacjentów z grupy B przed zabiegami hydroterapeutycznymi oraz po ich zakończeniu.

W leczeniu objawowym zaleca się stosowanie leków z wielu grup ze względu na złożony patomechanizm bólu neuropatycznego w przebiegu cukrzycy. W zależności od rodzaju neuropatii, zajęcia włókien nerwowych cienkich czy grubych, różne środki wykazują różną skuteczność. W leczeniu neuropatii cienkich włókien nerwowych lekiem pierwszego rzutu jest klonidyna, która działa na cienkie włókna układu współczulnego. Poza układem współczulnym działają następujące środki: kapsaicyna, lidokaina czy meksyletyna.

Jedną z zalecanych grup leków w leczeniu bolesnej neuropatii cukrzycowej są leki przeciwdrgawkowe, takie jak pregabalina i gabapentyna oraz leki przeciwdepresyjne, a szczególnie inhibitory zwrotnego wychwytu serotoniny i noradrenaliny, o czym pisze m.in. Schreiber i wsp [12]. Autorzy ci zwracają uwagę również na przydatność plastrów z lidokainą oraz kremów z kapsaicyną w leczeniu neuropatii cukrzycowej. Przy leczeniu neuropatii ważne jest stosownie odpowiednio wysokich dawek powyższych leków. Maksymalna dopuszczalna dawka pregabaliny w leczeniu bolesnej obwodowej neuropatii cukrzycowej w Stanach Zjednoczonych wynosi 300 mg/dobę, natomiast w państwach Unii Europejskiej 600 mg/dobę. Badania kliniczne wykazują większą skuteczność pregabaliny stosowanej w dawce 600 mg/dobę w monoterapii, jednak wielu pacjentów wymaga leczenia skojarzonego [13].

W badaniach klinicznych z podwójnie ślełą próbą wykazano, że opioidowe leki przeciwbólowe wykazują podobną skuteczność do gabapentyny lub trójpięściennych leków przeciwdepresyjnych w leczeniu bólu neuropatycznego [14].

Zazwyczaj stosuje się słabe opioidy, jak tramadol zwłaszcza u pacjentów w wieku podeszłym, u których istnieje większe ryzyko wystąpienia działań niepożądanych po podaniu silnych opioidów lub u pacjentów z umiarkowanym bólem, natomiast silniejsze leki opioidowe jak morfina, oksykodon, fentanyl, buprenorfina i metadon stosuje się w bólu o dużym natężeniu.

Ze względu na złożony patomechanizm powstawania neuropatii cukrzycowej oraz związane z tym trudności w leczeniu poszukuje się różnych metod poprawiających skuteczność leczenia przeciwbólowego. Wallace i wsp. na podstawie badań u 16 chorych przeprowadzonych z podwójnie ślełą próbą wykazali skuteczność marihuany stosowanej wziewnie w leczeniu bólu w przebiegu neuropatii cukrzycowej. Z uwagi na małą grupę pacjentów konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań na reprezentatywnej populacji [15].

W naszych badaniach zastosowano zabiegi hydroterapeutyczne jako dodatkowe leczenie przeciwbólowe w przebiegu bolesnej obwodowej neuropatii cukrzycowej. Wykorzystano właściwości mechaniczne, chemiczne oraz termiczne wody na ludzki organizm. Hydroterapia powoduje m.in. poprawę perfuzji tkanek co ma istotne znaczenie dla pacjentów z cukrzycą, gdzie mamy do czynienia z mikroangiopatią oraz neuropatią.

Przeprowadzone badania ukazują skuteczność hydroterapii w zmniejszeniu natężenia bólu u pacjentów z neuropatią cukrzycową jako metoda uzupełniająca leczenie farmakologiczne. Dodatkową zaletą takich zabiegów jest brak powikłań, które często obserwuje się podczas leczenia farmakologicznego. Ograniczeniem metody jest możliwość stosowania wybranych zabiegów hydroterapeutycznych tylko u pacjentów bez owrzodzeń kończyn. Otwarte rany są przeciwwskazaniem do zastosowania zabiegów hydroterapeutycznych.

WNIOSKI

1. Odnotowano istotne statystycznie zmiany w ocenie natężenia bólu przez pacjentów w skali NRS mierzonej przed i po zabiegach hydroterapeutycznych w obydwu grupach oraz w grupie ogółem. Przed zabiegami wartości NRS były istotnie statystycznie wyższe, niż po zabiegach.

2. W grupie B zaobserwowano większą skuteczność przeciwbólową w porównaniu z grupą A.

3. Długoterminowy efekt działania skojarzonej terapii w postaci leczenia farmakologicznego i hydroterapii jest nieznany i wymaga przeprowadzenia dalszych badań.

Piśmiennictwo

1. Dworkin RH, O'Connor AB, Backonja M et al. Pharmacologic management of neuropathic pain: evidence – based recommendations. *Pain*. 2007;132:237-251.
2. Taylor SR. Epidemiology of refractory neuropathic pain. *Pain Practice*. 2006;6:22-26.
3. Attal N, Lanteri-Minet M, Laurent B et al. The specific disease burden of neuropathic pain: Results of a French nationwide survey. *Pain*. 2011;152:2836-2843.
4. Langley PC. The prevalence, correlates and treatment of pain in the European Union. *Curr Med Res Opin*. 2011;27:463-480.
5. Smith BH, Torrance N. Epidemiology of Neuropathic Pain and Its Impact on Quality of Life. *Curr Pain Headache Rep*. 2012;16:191-198.
6. Torrance N, Ferguson JA, Afolabi E et al. Neuropathic pain in the community: More under-treated than refractory? *Pain* 2013;154:690-699.
7. Chaparro LE, Wiffen P, Moore RA et al. Combination pharmacotherapy for the treatment of neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;7:CD008943.

8. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2008. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Diabetologia Praktyczna 2008;9(supl.A):A31-A34.
9. Kato Y, Kamiya H, Nakamura J. Diabetic neuropaty. Nihon Rinsho. 2015;73:495-500.
10. Tran C, Philippe J, Oschner F et al. Acute painful diabetic neuropathy: an uncommon, remittent type of acute distal small fibre neuropathy. Swiss Med Wkly. 2015;5:145-151.
11. Chandrasekaran K, Muragundla A, Inoue T et al. Mitochondrial Transcription Factor A Regulation of Mitochondrial Degeneration in Experimental Diabetic Neuropathy. Am J Physiol Endocrinol Metab. 2015;5:234-239.
12. Schreiber AK, Nones CF, Reis RC et al. Diabetic neuropathic pain: Physiopathology and treatment. World J Diabetes. 2015;6:422-444.
13. Juhn MS, Parsons B, Varvara R, et al. Pregabalin for painful diabetic peripheral neuropathy: strategies for dosing, monotherapy vs. combination therapy, treatment-refractory patients and adverse events. Curr Med res Opin. 2015;31:1017-1026.
14. Attal N, Cruccu G, Baron R et al. European Federation of Neurological Societies. EFNS guidelines on the pharmacological treatment of neuropathic pain: 2010 revision. Eur J Neurol. 2010;17:1113-1123.
15. Wallace MS, Marcotte TD, Umlauf A et al. Efficacy of inhaled cannabis on painful diabetic neuropathy. J Pain. 2015;2:526-531.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 01.06.2015

Zaakceptowano: 20.08.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Jolanta Piskorz

Ul. Waryńskiego 3/2

39-400 Tarnobrzeg

tel. 506 113 385

e-mail: jolapis@op.pl

Informacja prasowa

Hydroterapia w ruchu

W czasach współczesnych coraz większym zainteresowaniem cieszy się hydroterapia, nazywana niekiedy siostrą balneoterapii. Szczególną odmianą hydroterapii jest gimnastyka w wodzie, która wzmacnia mięśnie, odciąża stawy i wysmukla sylwetkę oraz pomagająca usunąć zbędny cellulit. Do tej kategorii wlicza się nie tylko aerobik wodny, ale również ćwiczenia na bieżni wodnej. Jest to najnowocześniejsza i najefektywniejsza z metod fizykoterapii w całej Europie.

Podczas zabiegów hydroterapeutycznych w bieżniach wykorzystuje się naturalne właściwości fizyczne wody, czyli wypór hydrostatyczny, ciśnienie hydrostatyczne oraz opór zwiększający się wraz z ruchem pacjenta w zbiorniku wodnym.

Urządzenie do ćwiczeń w wodzie jest przeznaczone dla osób zmagających się z zaburzeniami chodu, po operacjach ortopedycznych kończyn dolnych lub bioder, mających problemy z utrzymaniem równowagi lub koordynacji neurologicznej. Terapia w środowisku wodnym odciąża stawy, kręgosłup, zwiększa ruchomość stawów, wzmacnia mięśnie, przeciwdziała zastojowi krwi, przez co zmniejsza obrzęki, umożliwia poprawę wytrzymałości mięśni, podnosi wydolność układu sercowo – naczyniowego, wspomaga odchudzanie oraz poprawia komfort życia pacjentów.

W trakcie treningu na bieżni wodnej fizjoterapeuta ma bardzo dużą kontrolę nad ruchami pacjenta, dając trafne wskazówki w celu prawidłowego wykonywania zadanego ćwiczenia. Urządzenie ma wiele możliwości konfiguracyjnych, ze względu na szeroką ilość programów terapeutycznych. Dzięki wielu regulacjom istnieje możliwość zmiany tempa, co pozwala dostosować parametry do indywidualnych potrzeb pacjenta, a przez to ma pełny wpływ na zaangażowanie mięśni kończyn dolnych i ruchomość stawów. Rehabilitacja w bieżni wodnej pozwala analizować jaki jest stopień obciążenia stawu biodrowego, kolanowego, jak i skokowego. Dokładna analiza terapii oraz optymalizacja jej pozwala na uzyskanie najlepszych efektów. W związku z tym umożliwia to dobranie najwłaściwszego czasu trwania ćwiczeń i wartości obciążenia podczas następnych ćwiczeń w trakcie kontynuacji terapii. Istnieją również przeciwwskazania do stosowania takiego rodzaju ćwiczeń, są to: niewydolność krążeniowa, problemy z oddychaniem,

ropne problemy dermatologiczne, choroby zakaźne oraz epilepsja.

Rehabilitacja w bieżni wodnej ma korzystny wpływ na układ mięśniowy, kostny, krążeniowy, a także oddechowy. Zwiększa wydolność oddechu, zatem poprawia kondycję fizyczną oraz psychikę pacjenta. Mówi się, że efekty są doskonałe, a nawet spektakularne, po analizie wyników badań i subiektywnej ocenie osoby rehabilitowanej.

Dotychczas na rynku polskim dostępne były bieżnie wodne angielskiej firmy Hydro Physio.

Od ubiegłego roku mamy już urządzenie produkcji krajowej – Aquamotion.

Sprzedają bieżnie wodnych zajmuje się firma Eres Medical.

(www.eresmedical.com.pl)

Tworzenie biofilmu przez patogeny układu oddechowego w obecności solanek tężniowych

Biofilm Formation by Pathogens of the Respiratory Tract in the Brines Used in Graduation Towers

Aleksandra Burkowska-But, Natalia Jarzab, Maciej Walczak

Zakład Mikrobiologii Środowiskowej i Biotechnologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

STRESZCZENIE

Wstęp: Patogeny układu oddechowego są w stanie przeżyć przez długi czas nawet w bardzo niesprzyjających warunkach środowiskowych, również w solankach wykorzystywanych w balneologii. Jednocześnie niesprzyjające warunki środowiskowe mogą stymulować tworzenie przez drobnoustroje biofilmów na różnych powierzchniach.

Materiały i metody: Sprawdzono możliwość tworzenia biofilmu przez potencjalne patogeny układu oddechowego (*Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa*) na powierzchni płytek titracyjnych oraz na powierzchni gałązek tarniny, stanowiących element konstrukcyjny tężni. Badanie przeprowadzono w obecności solanek tężniowych czystych (5-27% NaCl) oraz wzbogaconych substancjami organicznymi (glukoza 0,25%, wyciąg drożdżowy 0,25%).

Wyniki: Zarówno *S. aureus* jak i *P. aeruginosa* tworzyły biofilm w solankach tężniowych na powierzchni płytek titracyjnych. W tych samych warunkach środowiskowych *P. aeruginosa* tworzył biofilm intensywniej niż *S. aureus*. Ilość wytworzonego biofilmu zmniejszała się wraz ze wzrostem zasolenia, natomiast obserwowano wzrost ilości wytworzonego biofilmu w solankach wzbogaconych w substancje odżywcze. W badanym czasie (24 godziny) *S. aureus* nie wytwarzał biofilmu na gałązkach tarniny. *P. aeruginosa* tworzył biofilm na gałązkach inkubowanych w solankach, ale tylko w warunkach zanieczyszczenia solanki substancjami organicznymi i w ograniczonym zakresie zasolenia.

Wnioski: Przeprowadzone badania wykluczyły możliwość tworzenia biofilmu bakteryjnego przez badane patogeny układu oddechowego (*S. aureus* i *P. aeruginosa*) na gałązkach tarniny w solankach tężniowych. Prawdopodobnie obecność garbników wyklucza możliwość formowania się biofilmu w warunkach otwartego inhalatorium.

Słowa kluczowe: tworzenie biofilmu, solanki, otwarte inhalatoria, patogeny, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*

SUMMARY

Introduktion: The present study was aimed at determining whether *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*, pathogens of the respiratory tract, can form a biofilm in mineral brines distributed in open inhalatoria in spa towns.

Material and Methods: The objective was to investigate biofilm formation on microtiter plates and on blackthorn twigs, construction elements of graduation towers. The research involved investigating pure brines (5-27% NaCl) and the brines supplemented with organic compounds (glucose 0.5% and yeast extract 0.5%). The general hydrolytic activity of biofilm was determined using fluorescein diacetate (FDA).

Results: Both *S. aureus* and *P. aeruginosa* formed a biofilm on the surface of microtiter plates in the brines collected from graduation towers. Under the same conditions *P. aeruginosa* formed a substantially higher amount of biofilm than *S. aureus*. The biofilm formation decreased with increasing salinity but increased in the environment supplemented with nutrients. Only *P. aeruginosa* formed a biofilm on blackthorn twigs incubated in the brines, and only when the brine was contaminated with organic compounds and had limited salinity (<9%).

Conclusions: The results of this research almost entirely excluded the possibility of biofilm formation by pathogenic *S. aureus* and *P. aeruginosa* on blackthorn twigs in the brines collected in spa towns Ciechocinek.

Key words: biofilm formation, brine, open inhalatoria, pathogens, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:277-281

WSTĘP

Drobnoustroje w środowisku naturalnym rzadko występują w postaci pojedynczych rozproszonych komórek. Najczęściej obserwowanym zjawiskiem jest tworzenie skupisk zwanych biofilmem lub też błoną biologiczną. Struktura ta przylega do powierzchni stałych lub powierzchni komórek innych organizmów. Taka forma bytowania drobnoustrojów stwarza im możliwość łatwiejszego dostępu do składników odżywczych, a także chroni komórki przed niekorzystnym wpływem szkodliwych czynników środowiskowych [1, 2]. Dlatego też biofilm może funkcjonować w warunkach, w których przetrwanie pojedynczych komórek byłoby trudne, a w wielu przypadkach nawet niemożliwe [3]. Zdolność do tworzenia biofilmu posiadają zarówno organizmy autotroficzne, jak i heterotroficzne, wśród których znajdują się także drobnoustroje chorobotwórcze [4].

W dostępnej literaturze wiele publikacji opisuje powstawanie biofilmów mikrobiologicznych w medycynie, ekosystemach wodnych czy sieciach wodociągowych i wynikających z tego potencjalnych zagrożeń. Brakuje jednak badań mających na celu analizę zagrożenia biofilmem mikrobiologicznym w obrębie szeroko rozumianej balneologii. Jest to samodzielna dziedzina wiedzy medycznej wykorzystująca do leczenia, profilaktyki, rehabilitacji i częściowo diagnostyki naturalne surowce lecznicze m.in. wody mineralne [5].

Na terenie Polski najpopularniejszym uzdrowiskiem opierającym się na leczeniu balneologicznym jest Ciechocinek, w którym jednymi z najlepiej rozpoznawalnych obiektów są tężnie solankowe. Są to unikatowe konstrukcje drewniane służące do odparowywania wody z solanki. Wokół tężni tworzy się bogaty w jod mikroklimat tworzący naturalne, lecznicze inhalatorium. Leczy się tutaj choroby narządów ruchu i reumatyczne, choroby układu krążenia, układu oddechowego i obwodowego układu nerwowego oraz choroby kobiece. Dla kuracjuszy przebywających każdego roku na terenie uzdrowiska mikrobiologiczna czystość emitowanego przez tężnie aerozolu jest bardzo istotna. Solanki rozprowadzane na tężniach, jak wszystkie wody głębinowe nie są wolne od zanieczyszczeń mikrobiologicznych. W wodach głębinowych notuje się 10^3 - 10^7 bakterii/ml. Również w środowiskach silnie zasolonych, gdzie stężenie jonów NaCl przekracza 30%

notuje się obecność halofilnych archeonów oraz bakterii [6, 7, 8]. Dodatkowo podczas procesu transportu solanki ze źródła do tężni, rozprowadzania solanki po konstrukcji tężni, a także podczas spływu po gałązkach tarniny solanka ma nieustanny kontakt z mikroorganizmami znajdującymi się w środowisku, w tym również patogennymi.

Patogeny układu oddechowego są w stanie przeżyć przez długi czas nawet w bardzo niesprzyjających warunkach środowiskowych, w tym przy dużym zasoleniu środowiska. Jednocześnie niesprzyjające warunki środowiskowe mogą stymulować tworzenie przez drobnoustroje biofilmów na różnych powierzchniach. Przedstawione w niniejszej pracy badania są pierwszą próbą oceny, czy patogeny układu oddechowego – *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa* – są zdolne do tworzenia biofilmu w środowisku leczniczych solanek stosowanych w otwartych inhalatoriach – tężniach ciechocińskich.

MATERIAŁY I METODY

Materiał do badań stanowiły wody lecznicze używane w otwartych inhalatoriach Ciechocinka. Bezpośrednio ze źródła nr 11 solanka pompowana jest do fontanny „Grzybek”. Tężnie stanowią drugi etap w procesie zatężania solanki i produkcji soli. Wszystkie obiekty – fontanna i tężnie stanowią otwarte inhalatoria odwiedzane przez ponad 70 tys. kuracjuszy rocznie. Charakterystykę obiektów, z których pobierano solanki oraz solanek przedstawiono w tabeli 1.

Ideą eksperymentu była ocena wpływu stopnia zasolenia na powstawanie i rozwój struktury biofilmu tworzonej przez potencjalne patogeny układu oddechowego. W badaniach użyto dwa szczepy, potencjalne patogeny układu oddechowego: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 (gronkowiec złocisty) i *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442 (pałeczka ropy błękitnej).

Ocenie poddano także wpływ substancji odżywczych oraz rodzaj kolonizowanej powierzchni na proces powstawania biofilmu.

W tym celu przygotowano 3 warianty analizowanej solanki:

–czysta solanka (pozbawiona dodatkowej puli substancji odżywczych),

Tabela 1. Charakterystyka obiektów

Obiekt	Długość [m]	Wysokość [m]	Szerokość [m]	Pojemność [m ³]	Koncentracja NaCl w solance [%]	Ruch kuracjuszy
Fontanna „Grzyb”	5 (średnica)	3		38	5	bardzo intensywny
Tężnia numer 1 (T1)	648	14	9	5 800	do 9	bardzo intensywny
Tężnia numer 2 (T2)	719	16	9	6 300	22- 27	umiarkowany
Tężnia numer 3 (T3)	333	12	9	2 900	do 16	intensywny

- solanka z dodatkiem wyciągu drożdżowego (źródło węgla i azotu) – końcowe stężenie 0,25%,
- solanka z dodatkiem glukozy (źródło węgla) – końcowe stężenie 0,25%.

Ilość powstałego biofilmu badano na typowej do tego celu powierzchni (płytki titracyjne) oraz na powierzchni gałązek tarniny, czyli na materiale, który stanowi wypełnienie tęźni.

Tworzenie biofilmu na powierzchni płytek titracyjnych oznaczano ilościowo stosując metodę opisaną przez Fleminga i wsp. (2009) oraz Kim i wsp. (2009) [9, 10]. Ilość wytworzonego biofilmu oznaczano z użyciem 1% fioletu krystalicznego i mierzono spektrofotometrycznie przy długości fali 570 nm. Wynik podano jako wielkość absorbancji.

Klasyfikację obfitości biofilmu wykonano zgodnie z propozycją Stepanovic (2007) [11].

Gałązki użyte do oceny tworzenia biofilmu bakteryjnego pochodziły z krzewu tarniny (*Prunus spinosa*). Fragmenty gałązek o długości 2 cm i średnicy 3 mm umieszczano w studzienkach 24-dółkowej płytki titracyjnej, napełniano odpowiednią zawiesiną bakteryjną w solance w objętości równej 2 ml. W celu zapobiegania wnikaniu solanki do wewnętrznych tkanek badanego materiału końce każdej z gałązek zaślepiono parafiną. Płytki następnie inkubowano statycznie w temperaturze 20°C przez 24h. Po inkubacji gałązki przenoszono do nowej sterylnej płytki i przeprowadzono analizę tworzenia biofilmu na powierzchni gałązki stosując metodę opisaną powyżej.

Dla wszystkich układów doświadczalnych, w których notowano tworzenie biofilmu oznaczano także ogólną aktywność hydrolityczną biofilmu metodą z wykorzystaniem dwuocianu fluoresceiny (FDA) [12]. Ilość uwolnionej fluoresceiny, która jest miarą aktywności hydrolitycznej biofilmu, mierzono używając spektrofotometru Hitachi F – 2500, przy długości fali emisji 505 nm i fali wzbudzenia 480 nm.

WYNIKI

Analiza powstawania biofilmu na powierzchni płytek titracyjnych potwierdziła zdolność do formowania tej struktury zarówno przez szczep *Staphylococcus aureus*, jak i *Pseudomonas aeruginosa*. W środowisku czystym wytwarzanie biofilmu przez *S. aureus* zaobserwowano jedynie w solance pochodzącej z fontanny „Grzyb”, czyli w próbce o najniższej zawartości NaCl (5%). W środowisku wzbogaconym glukozą i ekstraktem drożdżowym obserwowano we wszystkich rodzajach solanki słabą produkcję biofilmu (ryc. 1).

Bakterie *P. aeruginosa* były zdolne do wytwarzania biofilmu we wszystkich badanych solankach – zarówno wzbogaconych w substancje organiczne, jak i czystych. W solankach pochodzących z fontanny „Grzyb” oraz z T1 wzbogaconych w glukozę notowano biofilm na średnim poziomie. Natomiast w solance z fontanny „Grzyb” wzbogaconej o ekstrakt drożdżowy stwierdzono silne wytwarzanie biofilmu.

Przeprowadzone badania wykazały, że na ilość wytwarzanego biofilmu wpływa stężenie solanki oraz obecność substancji organicznych w środowisku. Ilość powstałego biofilmu zmniejsza się wraz ze wzrostem zasolenia, natomiast znaczny wzrost ilości wytwarzanego biofilmu obserwowany jest w środowisku

wodnym wzbogaconym w substancje odżywcze. Dodatkowo wykazano, że w tych samych warunkach środowiskowych ilość biofilmu utworzonego przez *P. aeruginosa* jest większa niż ilość biofilmu zbudowanego przez *S. aureus*.

Również rodzaj podłoża odgrywa istotną rolę podczas tworzenia biofilmu [13]. Wzrost porowatości powierzchni materiału wiąże się bezpośrednio ze zwiększoną adhezją komórek mikroorganizmów [14]. Jednak analiza wyników tworzenia biofilmu na powierzchni gałązek tarniny nie potwierdziła wyżej opisanych założeń. Mimo, iż analizowana powierzchnia cechowała się dużą porowatością ilość powstałego biofilmu była śladowa. W przypadku *S. aureus* minimalną ilość biofilmu utworzył się jedynie na gałązkach tarniny w obecności solanki z tęźni T1 wzbogaconej o glukozę. Bakterie *P. aeruginosa* wykazywały zdolność tworzenia biofilmu na powierzchni tarniny także tylko w środowisku wzbogaconym o składniki odżywcze. W czystej solance tęźniowej nie obserwowano powstawania biofilmu *P. aeruginosa* na tarninie. Prawdopodobnie jest to konsekwencją właściwości tej rośliny.

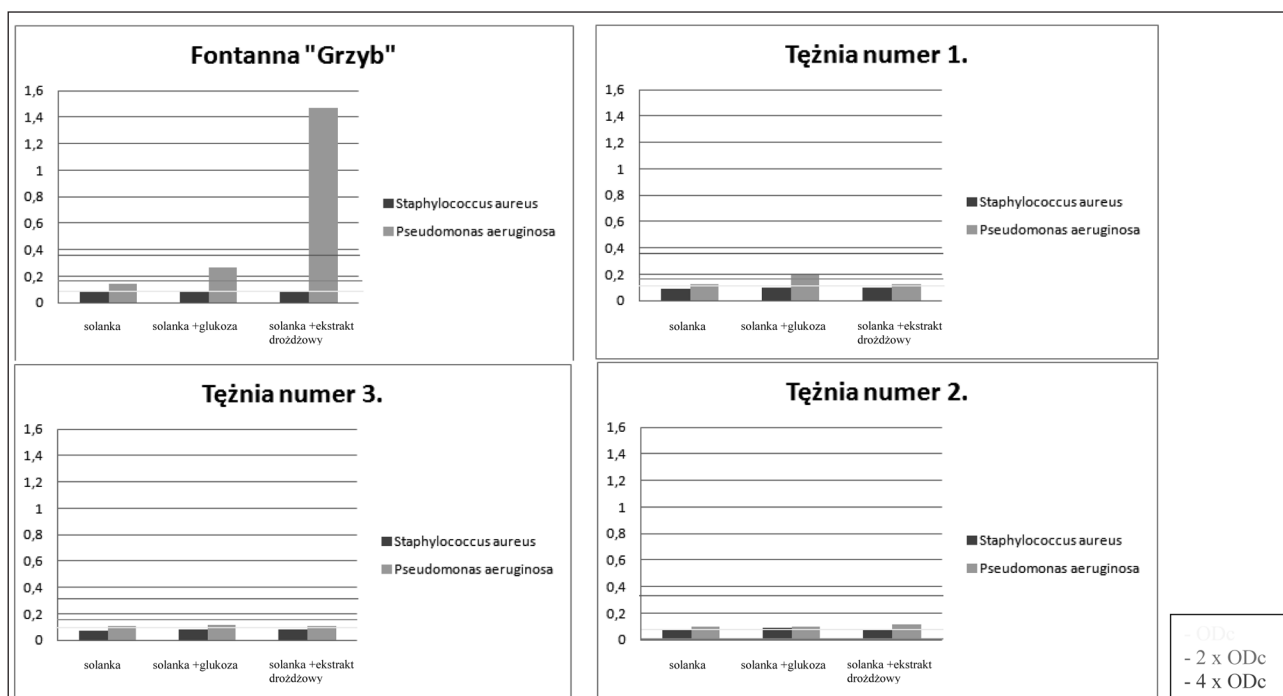
Śliwa tarnina (*Prunus spinosa*) od dawna stosowana jest jako roślina lecznicza [15]. Jej działanie lecznicze jest wynikiem obecności w liściach, korze oraz owocach niskocząsteczkowych związków o charakterze fenolowym, tzw. garbników roślinnych. Fizjologiczna rola garbników nie jest do końca poznana, ale wiadomo, że pełnią one rolę antyseptyków chroniących roślinę przed grzybami i owadami [16, 17]. W tkankach *P. spinosa* stwierdzono obecność m.in. kumaryny, flawonoidów, izoprenoidowych glikozydów, proantocyjanidyn, długołańcuchowych estrów kwasów tłuszczowych i terpenoidów. Jednocześnie stwierdzono, że ekstrakty z tkanek tarniny wykazują aktywność bakteriobójczą przeciwko bakteriom Gram dodatnim (*Lactobacillus plantarum*, *Staphylococcus aureus*) oraz Gram ujemnym (*Citrobacter freundii*, *Salmonella spp.*) [18, 19].

Podczas naszych badań pewne związki były uwalniane z kory gałązek do analizowanej solanki, o czym świadczyło czerwone zabarwienie widoczne w studzienkach płytki titracyjnej. W konsekwencji spowodowało to ograniczony rozwój szczepów *S. aureus* i *P. aeruginosa* oraz hamowanie procesu tworzenia biofilmu.

Aktywność hydrolityczną biofilmu wytworzonego przez *S. aureus* zaobserwowano jedynie w solance pochodzącej z fontanny „Grzyb” wzbogaconej o ekstrakt drożdżowy. W pozostałych badanych solankach – zarówno wzbogaconych w substancje organiczne, jak i czystych aktywność hydrolitycznej biofilmu nie odnotowano.

Aktywność hydrolityczną biofilmu wytworzonego przez *P. aeruginosa* na powierzchni płytek titracyjnych stwierdzono w obecności solanki z fontanny „Grzyb” oraz tęźni nr 1 (stężenie NaCl < 9%), wzbogaconych ekstraktem drożdżowym. W pozostałych rodzajach solanki nie zaobserwowano aktywności hydrolitycznej biofilmu. Jednocześnie biofilm wytworzony przez *P. aeruginosa* wykazywał zdecydowanie większą aktywność hydrolityczną niż biofilm *S. aureus* (tab. 2).

Nie notowano natomiast aktywności hydrolitycznej biofilmu utworzonego przez *S. aureus* i *P. aeruginosa* na gałązkach tarniny (tab. 2).



Rycina 1. Ilość biofilmu wytworzonego na powierzchni płytki titracyjnej przez *Staphylococcus aureus* i *Pseudomonas aeruginosa*

Tabela 2. Aktywność hydrolityczna biofilmu utworzonego w solankach

Szczep	<i>Staphylococcus aureus</i>			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
	czysta solanka	solanka + glukoza	solanka + ekstrakt drożdżowy	czysta solanka	solanka + ekstrakt drożdżowy	solanka + ekstrakt drożdżowy
Fontanna „Grzyb”	brak aktywności	brak aktywności	0.016*	brak aktywności	brak aktywności	1.106
Tężnia numer 1	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	0,808
Tężnia numer 2	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności
Tężnia numer 3	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności	brak aktywności

W naszych badaniach ocena aktywności hydrolitycznej z zastosowaniem FDA wykazała obecność biofilmu aktywnego metabolicznie jedynie w próbach o najniższym stężeniu soli (< 9%) i zawierających dodatkową pulę składników odżywczych (wyciąg drożdżowy). Oznacza to, że w pozostałych układach doświadczalnych biofilm powstaje, ale warunki środowiskowe są na tyle niekorzystne (szczególnie stężenie NaCl), że uniemożliwiają aktywne funkcjonowanie komórek bakteryjnych nawet w postaci biofilmu. Może to także oznaczać, że powstający biofilm składa się głównie z martwych lub nieaktywnych komórek.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania w zasadzie wykluczyły możliwość tworzenia biofilmu bakteryjnego przez badane patogeny układu oddechowego (*S. aureus* i *P. aeruginosa*) na gałązkach tarniny w solankach tężniowych w Ciechocinku. Proces powstawania biofilmu, zaobserwowano głównie na powierzchni płytek titracyjnych. W warunkach takich, jakie występują w naturalnych otwartych inhalatoriach, czyli w solankach czystych na gałązkach tarniny, biofilm nie powstawał. Ma to istotne znaczenie dla funkcjonowania inhalatoriów największego uzdrowiska nizinnego na terenie Polski. Wybór

tarniny jako materiału wypełniającego tężnie jest słuszny, nie tylko ze względów techniczno-konstrukcyjnych. Obecność garbników wyklucza możliwość formowania się biofilmu co sprawia, że otoczenie tężni jest bezpieczne dla kuracjuszy i licznych turystów. Należy jednak zauważyć, że potencjalne zanieczyszczenie solanek stosowanych na tężni może ułatwić formowanie się biofilmu bakteryjnego. Z tego względu konieczna jest stała kontrola solanek tężniowych na terenie uzdrowiska w celu wykluczenia możliwości powstawania biofilmu.

Piśmiennictwo

1. Czaczyk K, Myszk K. Mechanisms determining bacterial biofilm resistance to antimicrobial factors. *Biotechnol.* 2007;1:40-52.
2. Kosikowska U, Malm A. Biofilm *in vivo* – intrygujące wyzwanie dla nauki. *Farm Pol.* 2004;60: 291-297.
3. Furowicz A, Boroń-Kaczmarska A, Ferlas M et al. Bacterial biofilm and other elements and mechanisms for survival of microbes in extreme environments. *Med Wet.* 2010;66:444-448.
4. Kołwzan B. Analiza zjawiska biofilmu – warunki jego powstawania i funkcjonowania, *Ochrona Środowiska.* 2011;33:1-12.
5. Helbin J, Kolarzyk E. Wykorzystanie walorów środowiska naturalnego w wspomaganie leczenia farmakologicznego. *Probl Hig Epidemiol.* 2005;86:22-26.
6. Anton J, Rosselló-Mora R, Rodríguez-Valera F et al. Extremely halophilic bacteria in crystallizer ponds from solar saltern. *Appl Environ Microbiol.* 2000; 66:3052-3057.
7. Maturrano L, Santos F, Rosselló-Mora R et al. Microbial diversity in maras salterns, a hypersaline environment in the Peruvian Andes. *Appl Environ Microbiol.* 2006;72:3887-3895.
8. Pappa A, Sánchez-Porro C, Lazoura P et al. *Bacillus halochares* sp. nov., a halophilic bacterium isolated from a solar saltern. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2010;60:1432-1436.
9. Fleming K, Klingenberg C, Cavanagh JP et al. High in vitro antimicrobial activity of synthetic antimicrobial peptidomimetics against staphylococcal biofilms. *J Antimicrob Chemother.* 2009;63:136-145.
10. Kim Y, Wang X, Ma Q et al. Toxin-antitoxin systems in *Escherichia coli* influence biofilm formation through YjgK (TabA) and fimbriae. *J Bacteriol.* 2009;191:1258-1267.
11. Stepanovic S, Vukovic D, Hola V et al. Quantification of biofilm in microtiter plates: overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by staphylococci. *AMPIS.* 2007;115:891-899.
12. Adam G, Duncan H. Development of a sensitive and rapid method for the measurement of total microbial activity using fluorescein diacetate (FDA) in a range of soils. *Soil Biol Biochem.* 2001;33:943-951.
13. Kokare CR, Chakraborty S, Khopade AN et al. Biofilm: Importance and applications. *Indian J of Biotechnol.* 2009;8:59-168.
14. Sawhney R, Berry V. Bacterial biofilm formation, pathogenicity, diagnostics and control: An overview *Indian J Med Sci.* 2009;63:313-321.
15. Tagarelli G, Tagarelli A, Piro A. Folk medicine used to heal malaria in Calabria (southern Italy). *J Ethnobiol Ethnomed.* 2010;6:27-43.
16. Veličković JM, Kostić DA, Stojanović GS et al. Phenolic composition, antioxidant and antimicrobial activity of the extracts from *Prunus spinosa* L. fruit. *Hemijaska industrija.* 2014;

17. Radovanović BC, Milenković Anđelković AS, Radovanović AB et al. Antioxidant and antimicrobial activity of polyphenol extracts from wild berry fruits grown in southeast Serbia. *Tropic J Pharm Res.* 2013;12:813-819.
18. Kumarasamy Y, Cox PJ, Jaspars M et al. Comparative studies on biological activities of *Prunus padus* and *P. spinosa*. *Fitoterapia.* 2004;75: 77-80.
19. Gündüz GT. Antimicrobial activity of sloe berry purees on *Salmonella* spp. *Food Control.* 2013;32:354-358.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 07.06.2015

Zaakceptowano: 20.08.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Natalia Jarzab

Zakład Mikrobiologii Środowiskowej i Biotechnologii
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
e-mail: jarzab@doktorant.umk.pl
tel.: 56 611-25-24

Znaczenie fizjologicznych funkcji skóry w balneoterapii i fizykoterapii

The Significance of Physiological Functions of the Skin in Balneotherapy and Physiotherapy

Irena Ponikowska, Przemysław Adamczyk

Katedra Balneologii i Medycyny Fizykalnej, Collegium Medicum UMK, Bydgoszcz
Uzdrowski Szpital Kliniczny, Ciechocinek

STRESZCZENIE

W balneoterapii i fizykoterapii skóra i jej funkcje fizjologiczne mają kardynalne znaczenie w odbieraniu i przekazywaniu bodźców leczniczych do centralnego układu nerwowego. W skórze ponadto zachodzą reakcje pod wpływem zabiegów balneofizykalnych typu naczyniowego, hormonalnego, metabolicznego, immunologicznego i odruchowego, które mają znaczenie lecznicze nie tylko dla samej skóry, ale przede wszystkim wpływają na funkcję narządów położonych głębiej oraz wywołują reakcje odległe i ogólnoustrojowe. Ważną rolę skóry jest jej udział w reakcjach odruchowych pochodzących z autonomicznego układu nerwowego.

Każdy lekarz balneolog, ale również innej specjalności pracujący w uzdrowisku lub w zakładzie fizjoterapii poza uzdrowiskiem stosujący zabiegi balneofizykalne powinien znać dokładnie anatomię i fizjologię skóry oraz rozumieć znaczenie jej fizjologicznych funkcji w uzyskiwaniu wyników leczniczych. Ponadto ważna jest znajomość odpowiedniego przygotowania skóry przed zabiegami balneofizykalnymi i po ich zakończeniu, co może zwiększyć efektywność całej terapii.

Artykuł zawiera podstawową wiedzę z zakresu anatomii i fizjologii skóry człowieka. Ponadto omówiono rolę skóry w działaniu następujących zabiegów: kąpeli mineralnych, zabiegów hydroterapeutycznych, zabiegów borowinowych, światłoleczniczych, elektroterapeutycznych oraz termoleczniczych. Artykuł kończy się praktycznymi uwagami dotyczącymi przygotowania skóry przed i po zabiegach balneofizykalnych.

Słowa kluczowe: skóra, zabiegi balneofizykalne, mineralne, hydroterapeutyczne, borowinowe

SUMMARY

In balneotherapy and physiotherapy the skin and its physiological functions play the crucial role in receiving and transmitting the therapeutic stimuli to the central nervous system. Moreover, under the influence of balneological procedures vascular, hormonal, metabolic, immune and reflex reactions take place in the skin. They are important not only for the treatment of the skin itself, but mainly these reactions influence on the function of organs located deeper and exert remote and systemic effects. Also, the important role of the skin is its participation in reflex reactions from the autonomic nervous system.

Every balneologist as well as physicians of other specialties, working in a health resort or other physiotherapy facility and performing balneological procedures, should know the exact anatomy and physiology of the skin and understand the importance of its physiological functions in obtaining the appropriate results of the applied treatment. In addition, it is crucial to be aware of the appropriate skin preparation before balneological procedures and after their completion, which may increase the effectiveness of the therapy.

The article presents the basic knowledge of anatomy and physiology of the human skin. In addition, it discusses the role of the skin in the following treatments: mineral baths, hydrotherapy, mud procedures, phototherapy, electrotherapy and thermotherapy. The article ends with practical tips concerning the appropriate skin preparation before and after balneological procedures.

Key words: skin, procedures balneological, mineral baths, hydrotherapy, mud procedures

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:282-289

WSTĘP

W balneologii i medycynie fizykalnej skóra i jej funkcje odgrywają bardzo ważną rolę obok autonomicznego układu nerwowego. Skóra ma duże znaczenie w mechanizmie oddziaływania na ustrój różnych czynników leczniczych

z zakresu balneoterapii i fizykoterapii. Odbiera i przetwarza energię na nią działającą. Jest jakby anteną centralnego układu nerwowego. Pobudzenie receptorów skóry może na drodze odruchowej wywołać odczyn nie tylko w skórze, ale także w narządach wewnętrznych na zasadzie odruchu

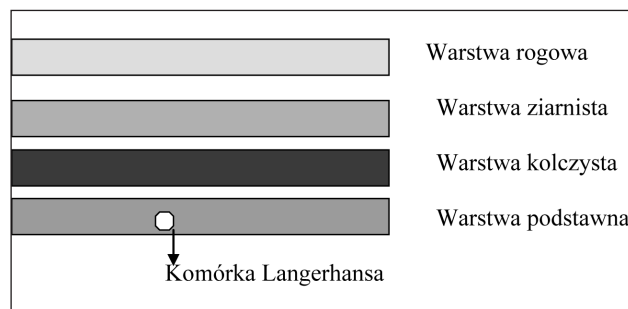
skórno-trzewnego. Bogato unaczyniona skóra jest zbiornikiem krwi reagującym na działanie czynników bodźcowych. Dlatego każdy balneolog i fizjoterapeuta powinien znać strukturę anatomiczną i fizjologię skóry. Przez skórę przenikają woda i składniki mineralne zawarte w wodzie mineralnej. Najważniejsze działanie zabiegów borowinowych również odbywa się przez skórę. Skóra odbiera bodźce ciepłe i zimne oraz bodźce elektroterapeutyczne i ultradźwiękowe. Pod wpływem różnych bodźców leczniczych działających na skórę powstają reakcje, które mają znaczenie lecznicze o charakterze lokalnym czy też ogólnoustrojowym [1, 2, 3, 4]. Skóra jest złym przewodnikiem ciepła, dzięki temu chroni organizm przed nadmiernymi bodźcami termicznymi. Stawia też znaczny opór dla prądu elektrycznego, co również ma znaczenie ochronne. Chroni organizm przed promieniowaniem ultrafioletowym.

ANATOMIA I FIZJOLOGIA PODSTAWY

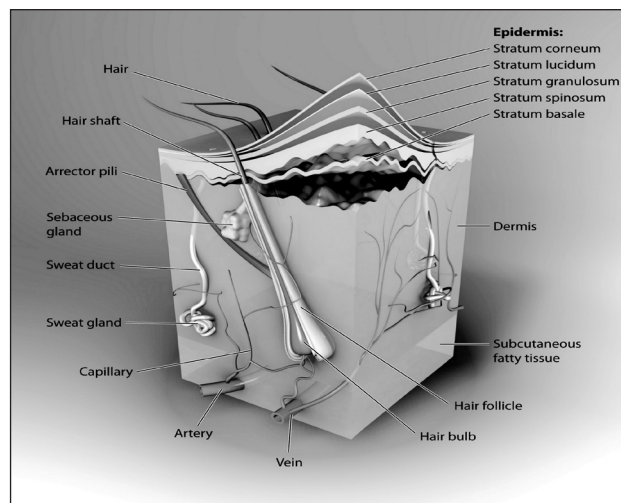
Skóra jest najważniejszym organem ciała ludzkiego, pokrywa powierzchnię naszego ciała około 2 m², waży 6-8 kg. Skóra zbudowana jest z naskórka powleczonego warstwą emulsji wodno-tłuszczowej, skóry właściwej oraz tkanki podskórnej. Między naskórkiem i skórą właściwą leży warstwa skórno-naskórkowa, która łączy dobrze unaczynioną skórę właściwą z beznaczyniowym naskórkiem. Jest ona odpowiedzialna za wymianę tlenu, składników odżywczych i produktów metabolizmu.

Naskórek jest najbardziej zewnętrzną warstwą skóry, ma grubość około 0,05-1 mm. Składa się z 4 warstw (ryc. 1):

1. Warstwy rogowej zbudowanej z płaskich i łuskowatych komórek, bez jądra. Ulegają one na powierzchni częściowemu złuszczeniu.
2. Warstwy ziarnistej zbudowanej z kilku warstw komórek z małymi jądrami. Pełni ona funkcje bariery przeciwwodnej.
3. Warstwy kolczystej zbudowanej z wielu warstw komórek kolczystych, które odpowiadają za wzmocnienie naskórka.
4. Warstwy podstawnej znajdującej się u podstawy naskórka. Łączy ona naskórek ze skórą właściwą. Zawiera komórki macierzyste keratynocyty, które stopniowo dojrzewają i przesuwają się bliżej powierzchni gdzie ulegają zrogowaceniu i złuszczeniu. Cykl przemiany keratynocytów trwa 2-4 tygodni. Komórki te wytwarzają keratynę. W warstwie



Rycina 1. Warstwy naskórka (schemat)



Rycina 2. Budowa skóry (udostępnione przez Derm Service Pologne).

podstawnej znajdują się też melanocyty służące do pigmentacji skóry, oka i włosów.

W warstwach naskórka znajdują się też komórki Langerhansa z antygenami zgodności tkankowej, co umożliwia wzajemne rozpoznawanie komórek. Komórki te wchodzi w skład układu odpornościowego [5].

SKÓRA WŁAŚCIWA

Jest bogato unaczyniona i unerwiona. Składa się z dwóch części: powierzchniowej, brodawkowatej o utkaniu wiotkim oraz z głębiej położonej warstwy siateczkowej zbudowanej z włókien kolagenowych. W warstwie brodawkowatej znajdują się pętle naczyniowe zaopatrujące naskórek w tlen i produkty odżywcze. W części siateczkowej występują głównie włókienka kolagenowe. Kolagen to podstawowe białko strukturalne skóry właściwej. Włókna kolagenowe są najważniejszym składnikiem budulcowym skóry. Drugim białkiem skóry właściwej jest elastyna, która nadaje skórze elastyczność. Poza tym w skórze właściwej występują fibroblasty odpowiadające za syntezę i rozkład kolagenu i elastyny. Innymi komórkami skóry właściwej są makrofagi i limfocyty. Wchodzą one w skład układu odpornościowego (ryc. 2).

TKANKA PODSKÓRNA

Zawiera rozmaicie wykształconą podściółkę tłuszczową oraz wiotką tkankę łączną. Posiada naczynia i nerwy. Pełni funkcje izolatora termicznego i magazynu energii. Na pograniczu skóry właściwej i tkanki podskórnej znajdują się liczne gruczoły potowe (około 100/cm²) oraz łojowe (około 20/cm²). Przewody tych gruczołów kończą się na powierzchni naskórka. W tkance podskórnej znajdują się też mieszki włosowe. W ich obrębie znajdują się mięśnie przywłosne. W skórze odbywa się proces metabolizmu beztlenowego, stąd w jej komórkach i płynie międzykomórkowym znajduje się kwas mlekowy, dzięki temu skóra ma kwaśny odczyn (pH poniżej 5), co ma znaczenie w ochronie przed bakteriami.

Skóra jest bardzo dobrze ukrwiona i stąd może tu gromadzić się dużo krwi. Naczynia krwionośne skóry mogą pomieścić około 1 litra krwi. Z połączeń tętniczo-żylnych i tętniczych krew spływa do spłotu żylnego skóry. Proces ten jest kontrolowany przez układ współczulny układu autonomicznego. Podczas zwiększonego przepływu krwi przez skórę następuje lepsze jej utlenowanie. Z drugiej strony poprzez naczynia odprowadzany jest dwutlenek węgla i toksyczne produkty przemiany materii. Dzięki temu następuje oczyszczenie skóry, mięśni i całego organizmu [7].

Ważną rolę spełniają też gruczoły potowe (jest ich kilka milionów), znajdują się w skórze właściwej, powodują wydalanie z wodą, potem rozpuszczonych w niej toksyn, soli i produktów metabolizmu, jak mocznik, kwas moczowy, kwas mlekowy. Z potem organizm traci znaczne ilości wody, przeciętnie 500 ml, a przy intensywnym poceniu nawet do 2 litrów. Woda w pocie parując pobiera ciepło z organizmu, dzięki czemu następuje jego ochładzanie. 1 g wyparowanej wody o temperaturze 30 stopni pobiera z organizmu 0,58 kcal. Przez skórę można wydaląć nawet 82% całego endogennego ciepła. Przy wysokiej temperaturze otoczenia wymianie ciepła towarzyszy zwiększony przepływ krwi przez naczynia skóry, poza tym następuje zamknięcie połączeń tętniczo-żylnych i rozszerzenie naczyń włosowatych. Ma to duże znaczenie w stosowaniu ciepłych zabiegów w wielu chorobach. Przy niskich temperaturach otoczenia naczynia skórne zwężają się, dzięki czemu zmniejsza się utrata ciepła.

FUNKCJE FIZJOLOGICZNE SKÓRY

Skóra bierze udział w procesach metabolicznych, immunologicznych, gospodarce wodno-elektrolitowej. Do specyficznych zadań skóry należy:

1. Działanie ochronne – bariera rozdzielająca środowisko zewnętrzne od wewnętrznego.
2. Działanie termoregulacyjne.
3. Odbieranie bodźców, skóra zaliczana jest do narządów zmysłowych.
4. Działanie wydzielniczo-wydalnicze funkcje resorpcyjne.
5. Udział w procesach immunologicznych.
6. Nadawanie dobrego wyglądu człowiekowi i identyfikację osobniczą.

DZIAŁANIE OCHRONNE SKÓRY

Skóra oddziela środowisko wewnętrzne organizmu od zewnętrznego. Chroni przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi i zabezpiecza przed przechodzeniem składników z organizmu na zewnątrz. Skóra utrzymuje homeostazę organizmu. Chroni organizm przed wnikaniem szkodliwych bakterii, główną zaporą jest tu warstwa rogowa oraz białe krwinki krwi i przeciwciała w głębiej położonych warstwach skóry. Skóra chroni przed zimnem i nadmiernym ciepłem. Stawia opór dla prądu elektrycznego, większy niż inne tkanki. Chroni przed urazami głębiej położonych tkanek oraz przed szkodliwymi promieniami słonecznymi. Główną rolę ochronną przed szkodliwymi czynnikami fizycznymi spełnia warstwa rogowa naskórka oraz melanocyty chroniące przed promieniowaniem UV. Duże znaczenie ochronne ma najbardziej

zewnątrznie położona emulsja wodno-tłuszczowa. Warstwa ta składa się z lipidów: ceramidów, cholesterolu i wolnych kwasów tłuszczowych. Przez zdrową skórę nie przenikają bakterie i silne trucizny [8].

DZIAŁANIE TERMOREGULACYJNE

Układ termoregulacyjny skóry obejmuje: termoreceptory, gruczoły potowe, mięśnie przywłóśne. Termoreceptory odbierają bodźce termiczne i przesyłają informacje do ośrodka termoregulacji w podwzgórze, stąd wychodzą sygnały ukierunkowane na utrzymanie stałej temperatury ciała. Skóra jest bardzo dobrze unaczyniona i stąd tą drogą może odbywać się oddawanie ciepła lub jego zatrzymanie. W wysokiej temperaturze otoczenia następuje zwiększony przepływ krwi w skórze, co ułatwia wymianę ciepła. Oprócz naczyń tętniczych rozszerzają się też naczynia włosowate i zamknięciu ulegają połączenia żylna-tętnicze. Podczas niskich temperatur otoczenia naczynia skóry zwężają się, co zmniejsza utratę ciepła. Gruczoły potowe przez wydzielanie potu i jego parowanie sprzyjają oddawaniu ciepła. Skurcz mięśni przywłóśnych wywołuje tzw. gęsią skórę, co zmniejsza powierzchnię skóry i oddawanie ciepła. Oddawanie ciepła z organizmu do otoczenia odbywa się również drogą promieniowania (promieniowanie IR) i przewodzenia oraz konwekcji. Ponadto skóra i tkanka podskórna stanowią warstwę izolacyjną utrudniającą oddawanie ciepła przez przewodzenie.

FUNKCJE RECEPCYJNE – SKÓRA JAKO NARZĄD ZMYŚŁÓW

W skórze znajdują się liczne receptory, takie jak mechano-receptory, termoreceptory, nocyreceptory. Ich rozmieszczenie na skórze człowieka nie jest równomierne. Przeciętnie na 1 cm² znajduje się 4-12 receptorów zimna, 0,3-2,0 ciepła, 50-200 bólu. Receptory te odbierają różne bodźce, w tym balneologiczne, dalej w formie sygnałów przekazywane są do ośrodkowego układu nerwowego. Skóra ma też powiązania z narządami wewnętrznymi poprzez układ autonomiczny, co wywołuje szereg reakcji odruchowych pomagających w utrzymaniu homeostazy [6, 7].

SKÓRA JAKO NARZĄD WYDZIELNICZO-WYDALNICZY, RESORPCJA

Przez skórę wydalana jest woda wraz z potem. Z wodą wydalany jest chlorek sodu oraz produkty przemiany materii jak mocznik, kwas moczowy, kwas mlekowy i inne toksyny. W skórze woda przesuwana się z warstw głębszych do powierzchniowych i w ten sposób mogą być wydalone substancje znajdujące się w płynie międzykomórkowym do warstwy rogowej naskórka. Przez skórę przenikają bardzo dobrze leki, stąd istnieje wiele preparatów przygotowanych w formie plastrów. Podobnie jak leki z plastrów, przez skórę przenikają substancje mineralne zawarte w wodzie mineralnej czy borowinie. Mamy różne stopnie przenikania przez skórę. **Adsorpcja** polega na przenikaniu substancji do zewnętrznych warstw naskórka i tam one działają. **Penetracja** jest prze-

nikanie substancji do głębszych warstw, do skóry właściwej, ale nie docierają do naczyń. Wyróżniamy następujące rodzaje penetracji: transdermalna – przez naskórek, transkomórkowa – z komórki do komórki i transfolikularna – przez ujścia gruczołów potowych i mieszków włosowych.

Resorpcja dotyczy przenikania przez powierzchnię skóry i wiązania środków leczniczych (np. witamin, kwas salicylowy, olejki eteryczne, wyciągi roślinne, składniki mineralne) [7, 8 9]. Fonoforeza i jonoforeza zwiększają penetrację do skóry składników leczniczych.

FUNKCJE IMMUNOLOGICZNE SKÓRY

Skóra odgrywa ważną rolę w inicjowaniu i wspomaganiu miejscowej reakcji odpornościowej i zapalnej. W skład układu immunologicznego skóry wchodzi: komórki naskórka i skóry właściwej, które określa się jako tkankę limfatyczną skóry (*Skin Associated Lymphoid Tissue* – SALT). Do tkanki tej zalicza się: keratynocyty, komórki Langerhansa, limfocyty T, komórki śródbłonka naczyń, makrofagi, granulocyty obojętnochłonne, komórki tuczne. Najistotniejszą rolę spełniają keratynocyty, komórki Langerhansa i limfocyty, których ilość zwiększa się w skórze zmienionej zapalnie. Keratynocyty mają zdolność do pobudzania wytwarzania cytokin IL1-3, 6, 8, 12, 18, GM-CSF, TNF alfa. Cytokiny nasilając proces zapalny aktywują limfocyty. Komórki Langerhansa zapoczątkowują odpowiedź immunologiczną, stanowią 3-8% wszystkich komórek naskórka, pochodzą ze szpiku. Mają one podstawowe znaczenie w reakcjach immunologicznych dotyczących odrzucania przeszczepu oraz w mechanizmach przeciwnowotworowych, przeciwwirusowych i w reakcjach alergicznych. Limfocyty T o fenotypie CD8 stanowią 2% komórek układu immunologicznego skóry, występują głównie w tkance łącznej skóry, głównie wokół naczyń. Limfocyty do skóry wędrują z krwi, znajdują się głównie w żyłach pozawłosowatych [10, 11].

FUNKCJA ESTETYCZNA SKÓRY

Skóra ma walory estetyczne. Zdrowa, zadbana skóra upiększa człowieka. Pielęgnowaniem skóry zajmuje się medycyna estetyczna i kosmetologia. Niektóre zabiegi balneologiczne można również w tym celu wykorzystać.

ROLA SKÓRY W BALNEOTERAPII I FIZYKOTERAPII

Efekty działania na skórę zabiegów balneofizykalnych wyrażają się: działaniem miejscowym np. działaniem przeciwbólowym, przekrwieniowym, działaniem ogólnoustrojowym np. wpływem na czynność układu krążenia, endokrynologicznym czy immunologicznym. Ponadto skóra bierze udział w odruchach autonomicznych, w tym wyzwalaniu odruchu skórno-trzewnego, który pozwala na pośredni wpływ na narządy wewnętrzne poprzez działanie bodźca na skórę.

ROLA SKÓRY W DZIAŁANIU KĄPIELI MINERALNYCH

W czasie stosowania kąpeli leczniczych zachodzą procesy wymiany składników mineralnych zawartych w wodzie. Ponieważ skóra dobrze unaczyniona jest w stanie absorbo-

wać składniki mineralne rozpuszczone w wodzie. W czasie kąpeli po spłukaniu warstwy wodno-tłuszczowej naskórka w rozluźnionych warstwach powierzchniowych naskórka powstaje układ kanałów komunikacyjnych, które są poprzecinane porami skóry w formie komór. W ten sposób woda wraz z rozpuszczonymi składnikami chemicznymi swobodnie wnika do skóry. Warstwa rogowa obrzmiewa, staje się grubsza i pofałdowana, co po pewnym czasie może objawiać się pomarszczeniem skóry o popularnej nazwie „skóry praczki”. Pochłanianie wody i obrzęk warstwy rogowej jest większy w środowisku alkalicznym niż kwaśnym, stąd ważny jest odczyn wody mineralnej stosowanej do kąpeli. Skóra w wodzie zostaje zwilżona i składniki chemiczne rozpuszczone w wodzie częściowo zostają wchłonięte a częściowo są odłożone w formie „depo” w warstwach rogowych naskórka. Zgromadzone w skórze składniki mineralne są później stopniowo wchłaniane w dłuższym czasie po zakończonym zabiegu. Kryształki soli odłożone w skórze działają drażniąco na zakończenia nerwowe, zwiększa to wydzielanie hormonów tkankowych. Nie wszystkie składniki mineralne rozpuszczone w wodzie wchłaniają się w jednakowym stopniu. Jony o większej wartości są silniej adsorbowane niż o mniejszej np. żelazo 3-wartościowe silniej niż dwuwartościowe, jod silniej niż sód i potas, a potas silniej niż sód. Badania Dresxlera [12] wykazały że jod i potas wchłaniają się z szybkością 0,1 ul/cm²/h a Fe+2 0,001 ul/cm²/h. Jod przy stężeniu w wodzie 50 ml/l wchłania się w ilości 100 ug/cm²/h. Łatwiej wchłaniają się przez skórę gazy niż składniki chemiczne stałe. Dwutlenek siarki (H₂S) wchłania się 10 razy lepiej, a dwutlenek węgla (CO₂) 100 razy lepiej niż składniki mineralne. Gdy woda zawiera CO₂ to zwiększa się rozpuszczalność i wchłanianie substancji mineralnych przez skórę. Dwutlenek węgla jest gazem dobrze rozpuszczalnym w tłuszczach, co ułatwia przenikanie przez błony komórkowe różnych substancji mineralnych zawartych w wodzie np. radony, siarki. Substancje nieulegające jonizacji przenikają łatwiej niż jony, oraz łatwiej wchłaniane są substancje rozpuszczalne równocześnie w wodzie i tłuszczach niż tylko w samej wodzie. Istnieją też różnice osobnicze w stopniu wchłaniania składników mineralnych z wody kąpielowej, zależne prawdopodobnie od właściwości osobniczej skóry. Wchłanianie substancji mineralnych zawartych w wodzie można zwiększyć przez dodanie do wody detergentów czy rozpuszczalników, które zwiększają przepuszczalność błon komórkowych. Poza składnikami mineralnymi wchłania się również woda do skóry a następnie do krwioobiegu. Stopień wchłaniania wody zależy od ciśnienia osmotycznego wody. W kąpeli z wodą mineralną hiposmotyczną następuje nawodnienie skóry, a w wodzie hiperosmotycznej odwodnienie. Łatwiej niż woda wchłaniają się olejki eteryczne oraz gazy CO₂, H₂S i Rn. Zgodnie z doświadczeniami Dresxlera woda wnika do skóry z szybkością 1 ul/cm²/h. W czasie godzinnej kąpeli zgodnie z tymi badaniami ilość wchłoniętej wody wynosi około 20 ml [12]. Zarówno wchłanianie wody jak i składników mineralnych w czasie kąpeli nie jest więc duże, trudno mówić o substytucyjnym działaniu składników mineralnych podczas kąpeli. Wyjątek stanowi jod. Jod

o stężeniu w wodzie 50 mg/l wchłania się w ilości 100 µg, w czasie jednej kąpeli, co odpowiada dobowemu obrotowi tego pierwiastka.

W czasie kąpeli w wodzie mineralnej zachodzi też proces odwrotny tj. przenikanie substancji z organizmu do wody kąpielowej. Proces ten jest intensywniejszy gdy stosuje się wodę hiposmotyczną (hipotoniczną) do kąpeli. Powstała różnica w ciśnieniu osmotycznym między płynem śródtkankowym a wodą kąpielową ułatwia przenikanie substancji z organizmu do wody. Kąpiel w wodzie hiperosmotycznej (czyli o większym ciśnieniu niż sól fizjologiczna) powoduje przesunięcie wody i składników mineralnych z wody kąpielowej do organizmu. Przechodzenie produktów przemiany materii ze skóry do wody jest ważną funkcją oczyszczającą organizm podczas kąpeli. W skórze występuje stała dyfuzja wody z warstw głębszych do powierzchniowych naskórka, stąd z wodą mogą być wydalane różne produkty przemiany materii. Wody mineralne zawierające chlorek sodu mają większe właściwości wypłukiwania substancji organicznych ze skóry do wody. Składniki mineralne działające na skórę w czasie kąpeli mają też wpływ na uwalnianie hormonów tkankowych jak: acetylocholina, histamina, kwas adenilowy, serotonina, bradykinina. Ułatwiają one powstawanie różnych reakcji leczniczych. Poza tym jony wnikać do skóry z wody kąpielowej wywołują zmiany pobudliwości zakończeń autonomicznego układu nerwowego w skórze. W konsekwencji tego następują zmiany aktywności tego układu nerwowego w kierunku korzystnym czyli w kierunku równowagi między układem sympatycznym i parasympatycznym [13, 14]. Pamiętać należy, że w czasie ciepłej kąpeli mineralnej lub działania innego czynnika przegrzewającego stosowanego na dużą powierzchnię skóry zachodzą reakcje naczyniowe zgodnie z prawem Dastre Morata, czyli rozszerzenie naczyń skóry połączone jest ze zwężeniem naczyń narządów wewnętrznych za wyjątkiem mózgu, nerek i śledziona, które reagują podobnie jak skóra. Ma to ogromne znaczenie w lepszym ukrwieniu i utlenowaniu nie tylko skóry ale również mózgu i nerek w czasie ciepłej kąpeli mineralnej [1, 4].

ROLA SKÓRY W BALNEOTERAPII – ZABIEGI BOROWINOWE

Zabiegi borowinowe w formie okładów czy kąpeli działają na organizm poprzez skórę. Borowina zawiera aktywne składniki w tym kwasy humusowe, bituminy, garbniki, pektyny, białka, enzymy, hormony oraz składniki mineralne w tym pierwiastki śladowe. Rozpuszczalne w wodzie aktywne składniki borowiny są wchłaniane przez skórę i wywołują reakcje w skórze, tkance podskórnej oraz w całym organizmie, zwłaszcza podczas zabiegów na duże powierzchnie. Z organizmu przechodzą z kolei produkty przemiany materii do warstwy borowinowej, co powoduje oczyszczanie skóry i całego organizmu. Dzieje się to dzięki zdolności sorpcyjno-wymiennikowej borowiny. Wykazano na zwierzętach, że zastosowanie borowiny znakowanej izotopem w formie okładu powoduje przenikanie do organizmu i odkładanie w narządach wewnętrznych składników aktywnych borowiny. Zdolność sorpcyjno-wymiennikowa polega na wiąza-

niu produktów przemiany materii z organizmu przez masę borowinową. W czasie zabiegu borowinowego następuje wiązanie substancji wydalanych przez skórę jak mocznik, kwas moczowy i innych substancji znajdujących się na jej powierzchni. Wynikiem tego jest oczyszczenie skóry oraz jej przygotowanie do działania czynników aktywnych zawartych w borowinie. Uważa się również, że między skórą a warstwą borowiny zachodzi wymiana jonowa, w ten sposób że jon H^+ z kwasów organicznych borowiny wymienia się z jonami metali ciężkich z organizmu. Tę cechę można traktować jak działanie chelatujące zabiegu borowinowego. Substancje organiczne borowiny nierozpuszczalne w wodzie odznaczają się silnymi zdolnościami sorpcyjnymi, w tym zdolnością do chłonięcia wody i zatrzymywania ciepła. Ponadto zwrócić należy uwagę na kwaśny odczyn borowiny, co wywołuje efekty bakteriostatyczne i ściągające na skórze.

Ważną cechą fizyczną borowiny jest duża pojemność cieplna i złe przewodnictwo cieplne, powoduje to intensywne przegrzewanie skóry i całego organizmu. Zabiegi borowinowe są silnie przegrzewające przy stosunkowo niewielkich odczuciach gorąca. Zabiegi te ponadto dzięki wyżej opisanym właściwościom chemicznym i fizycznym mają działanie przegrzewające, przeciwzapalne, ściągające, przekrwienne, regenerujące i oczyszczające. Wszystkie te właściwości borowiny wykorzystywane są w terapii uzdrowiskowej oraz w medycynie estetycznej i kosmetologii [1, 4].

ROLA SKÓRY W DZIAŁANIU BODŹCÓW FIZYKOTERAPEUTYCZNYCH

Bodźce fizyczne pod postacią różnych form energii stosowane w odpowiednich dawkach wywołują różne reakcje lecznicze w organizmie. W pierwszym etapie zmiany zachodzą w skórze, a następnie w całym organizmie poprzez działanie na ośrodki centralne oraz poprzez reakcje odruchowe. Najbardziej widoczną reakcją na skórze jest rumień, który powstaje w wyniku rozszerzenia naczyń w miejscu zadziałania, zwiększa się wówczas wydzielanie hormonów tkankowych.

ROLA SKÓRY W DZIAŁANIU ZABIEGÓW ŚWIATŁOLECZNICZYCH

Promieniowanie świetlne z zakresu fal podczerwonych (IR) jak i nadfioletu (UV) powodują zmiany w skórze. Wyrazem reakcji skórnej na promieniowanie świetlne jest rumień cieplny powstający po działaniu promieniowania IR i rumień fotochemiczny po UV. Skóra człowieka prawie całkowicie pochłania promieniowanie UV. Skóra poddana działaniu leczniczemu promieniowania UV jest lepiej ukrwiona i odżywiona, bardziej elastyczna. Ekspozycja UV na skórę wpływa na funkcje naskórka, na komórki Langerhansa, keratynocyty i melanocyty, co powoduje uwolnienie mediatorów. Ekspozycja UV pobudza też melanocyty do wydzielania melaniny, która nadaje ciemny wygląd skórze i stanowi najdoskonalszy dla niej filtr słoneczny [3]. Promieniowanie UVB o długości fali 320-280 dociera do wszystkich warstw naskórka, ale nie przechodzi dalej poza warstwę podstawną. Powoduje to pobudzenie keratynocytów nasilając reakcje zapalne w wyniku wytwa-

rzania cytokin. Promienie UV o długości powyżej 280 nm powodują szybszy rozrost komórek naskórka, lepsze ukrwienie skóry oraz zwiększenie liczby leukocytów w miejscu naświetlania. Tę właściwość UV wykorzystuje się do leczenia ran i owrzodzeń [15]. Promieniowanie krótsze tj. o mniejszej długości fali niż 280 nm ma działanie bakteriobójcze, ale nie nadaje się do leczenia ran zakażonych ponieważ uszkadza naskórek i tkankę ziarninującą. UVA 400-320 nm – przenika głębiej aż do skóry właściwej [16]. Tej długości promieniowanie penetrując głęboko do skóry pobudza mikrokrążenie, wpływa również na komórki krwi obwodowej co może mieć znaczenie w reakcjach odpornościowych ogólnoustrojowych, jakie obserwuje się po naświetlaniach promieniowaniem UV. Bardzo ważną rolę jaką spełnia skóra jest synteza witaminy D₃ pod wpływem światła. Potocznie nazywana jest „słoneczną witaminą” [17]. Syntezę tej witaminy w skórze wywołuje promieniowanie UVB. Wraz z wiekiem jej synteza maleje. Ciemna skóra produkuje 6 razy wolniej witaminę D₃ niż skóra jasna przy tym samym natężeniu promieniowania UV. Tworzenie się witaminy D₃ w skórze zmniejsza się przez powszechnie stosowane kremy z filtrami. Od kilku lat wiemy dużo więcej o działaniu witaminy D₃ w organizmie człowieka. Przez całe lata łączono ją tylko z gospodarką mineralną, zapobiegającą krzywicy i osteoporozie. Obecnie poznano jej wiele dodatkowych działań. Wykazano na zwierzętach działanie przeciwnowotworowe, głównie raka sutka i gruczołu krokowego. A poza tym witamina D₃ ma również korzystne działanie immunologiczne i przeciwmiażdżycowe [17].

Promieniowanie UV stosowane w nadmiarze powoduje uszkodzenie DNA komórek i prowadzi do mutacji genowej i dalej do powstania nowotworu skóry. Rak skóry powstaje w wyniku przewlekłej ekspozycji promieniowania UV na skórę. Szczególnie niekorzystne jest działanie promieniowania UV o fali 254 nm i krótszej. Znane jest też dobrze zjawisko fotostarzenia się skóry podczas nadmiernej ekspozycji na promieniowania UV na skórę [8].

Specyficznym rodzajem światłolecznictwa jest **lasero-terapia**, która działa również poprzez skórę. Światło laserowe padając na skórę ulega częściowemu odbiciu i ugięciu w warstwie rogowej naskórka. W skórze właściwej promienie laserowe ulegają rozproszeniu, a następnie zależnie od długości fali i stopnia absorpcji energii, transmituje je do głębszych warstw skóry. Obszar promieniowania laserowego, w którym transmisja tego promieniowania w komórkach jest największa nazywa się „oknem optycznym” (terapeutycznym). Obszar ten mieści się w przedziale 550-1200 nm, oznacza to że tej długości fale najlepiej przenikają przez skórę, a absorpcja jest najmniejsza. Główne straty energii wynikają z rozproszenia [18]. Najgłębsza penetracja (a najmniejsza absorpcja) dotyczy promieniowania o długości fali 820-840 nm [16].

Promieniowanie obejmujące daleki nadfiolet i daleką nadczerwień cechują się najmniejszą przenikliwością przez skórę, są one pochłaniane w warstwach powierzchniowych skóry i nie wywołują efektu leczniczego w tkankach głębiej położonych. Laser o długości 904 nm i mocy 5 mW wnika na głębokość 10-20 mm.

ROLA SKÓRY W DZIAŁANIU ZABIEGÓW ELEKTROLECZNICZYCH I ULTRADŹWIĘKOWYCH

Prawie wszystkie zabiegi elektroterapeutyczne działają poprzez skórę w sposób bezpośredni, miejscowy lub odruchowy. Prąd elektryczny płynie drogami o najmniejszym oporze tkanek. Warstwa rogowa naskórka cechuje się dużą opornością i stanowi w pewnym stopniu barierę dla przepływu prądu. W tym celu na skórę nakłada się elektrody o odpowiednio dużym napięciu, wówczas prąd dociera do skóry i innych tkanek jak mięśni i nerwów.

Z zakresu elektroterapii przykładem działania prądu impulsowego małej częstotliwości o działaniu przezskórnym są prądy TENS stosowane do stymulacji mięśni w celach przeciwbólowych [1, 2].

W działaniu przeciwbólowym zabiegów elektrolecniczych ważną rolę pełni skóra, ponieważ znajdują się w niej receptory hamujące dopływ sygnałów do ośrodka bólowego w centralnym układzie nerwowym, a poza tym pod wpływem tych zabiegów podwyższa się próg bólowy dla receptorów bólowych.

Klasycznym przykładem łączonej terapii przezdermalnej jest penetracja leków w czasie **jonoforezy i fonoforezy**. Pod wpływem prądu galwanicznego drogą transdermalną międzykomórkową, przez naskórek, następuje penetracja leków rozpadających się na jony. Istnieje też droga transdermalna komórkowa - z komórki do komórki oraz transfolikularna poprzez ujścia gruczołów potowych, łojowych i mieszkii włosowe. Wszystkie te drogi są wykorzystywane z fizykoterapii. W jonoforezie stosuje się leki głównie o działaniu przeciwbólowym, przeciwzapalnym oraz przeciwalergicznym. Wiadomo, od dawna że przez skórę dobrze wchłaniają się leki, stąd produkuje się wiele preparatów w formie plastrów. Podobne znaczenie ma jonoforeza czy fonoforeza.

Fonoforeza jest metodą leczniczą polegającą na zastosowaniu równocześnie leku i ultradźwięków, które zwiększają penetrację leku. Leki stosowane są w formie żelu, maści lub kremu. Penetracja leku jest jednak stosunkowo płytka, sięga zaledwie 1-2 mm. Dlatego stosowana jest też inna metoda łączona polegająca na transdermalnym przekazywaniu leku za pomocą równocześnie stosowanych ultradźwięków i prądu stałego lub średniej częstotliwości, dzięki temu uzyskać można znacznie głębszą penetrację leków. Metody te pozwalają na miejscowe zwiększenie stężenia i działanie niektórych leków, wyłączając jednocześnie działanie uboczne leków na przewód pokarmowy [2].

ROLA SKÓRY W DZIAŁANIU ZABIEGÓW TERMOLECZNICZYCH

Skóra odgrywa ogromną rolę w termoterapii zarówno w zakresie dostarczania jak i odbierania ciepła z ustroju, czyli ciepło- i zimnolecznictwa. Boddźce cieplne odbierane są przez receptory ciepła, które położone są głębiej, u podstawy warstwy brodawkowatej skóry, a boddźce zimna przez receptory zimna położone bardziej powierzchniowo (0,15 mm). Receptory te rozpoczynają cykl reakcji w organizmie za-

chodzących pod wpływem zabiegów ciepłych i zimnych. Sygnały z receptorów przekazywane są drogami nerwowymi do ośrodkowego układu nerwowego. Pobudzenie receptorów skóry może wywołać również reakcje odruchowe i spowodować odczyn nie tylko miejscowy ale i w narządach wewnętrznych. W następnej kolejności zachodzą w skórze liczne reakcje nie tylko typu naczynioruchowego ale i immunologicznego, hormonalnego i inne wywierające działanie miejscowe i ogólnoustrojowe. Zabiegi ciepłolecznicze pozwalają na wnikanie energii cieplnej na różne głębokości, zależnie od rodzaju zabiegu [9]. W skórze następuje szybkie rozprzodzenie ciepła, dzięki jej dobremu unaczynieniu. Zabieg ciepłoleczniczy poza tym zmiękcza skórę dzięki czemu następuje lepsza absorpcja i łatwiejsze oczyszczenie skóry. Skóra w czasie zabiegów termoleczniczych odgrywa poza tym ważną rolę w procesach adaptacyjnych wpływając na układ termoregulacyjny.

UDZIAŁ SKÓRY W ODRUCHACH WEGETATYWNYCH WYWOŁYWANYCH BODŹCAMI LECZNICZYMI

Większość stosowanych metod fizykoterapeutycznych i balneologicznych opiera się na bodźcowym działaniu, które wywołuje zamierzone efekty w organizmie. Bodźce fizykalne jeżeli są zastosowane w odpowiedni sposób mogą wywoływać reakcje skórno-trzewne. W reakcjach tych biorą udział odpowiednie receptory i naczynia w skórze. Poprzez wywołanie odruchu wegetatywnego, można wpływać poprzez skórę na narządy wewnętrzne. Z narządów wewnętrznych z kolei bodźce docierają do tych samych neuronów zwojowych, które przyjmują również impulsy z receptorów odpowiednich pól skórnych. Dochodzi do połączenia obydwu dróg tj. od skóry i narządu wewnętrznego na drodze rdzeniowo-wzgórzowej i w ten sposób impulsy docierają do centralnego układu nerwowego. Dalej w korze mózgowej powstają wrażenia, pochodzące z odpowiedniego obszaru skóry związanego segmentarnie z określonym narządem. Strefy skóry powiązane segmentarnie z odpowiednimi narządami noszą nazwę pól, (stref) Heada [3].

JAK PRZYGOTOWAĆ SKÓRĘ DO PRZYJMOWANIA ZABIEGÓW BALNEOLOGICZNYCH I FIZYKOTERAPEUTYCZNYCH W CELU ZWIĘKSZENIA EFEKTÓW DZIAŁANIA DANEJ METODY LECZNICZEJ

Przed zabiegami balneologicznymi, podobnie jak przed leczniczymi zabiegami kosmetycznymi potrzebne jest odpowiednie przygotowanie skóry. Zabiegów balneologicznych nie stosuje się na skórę zmienioną zapalnie. Skóra powinna się „otworzyć” na przyjęcie zabiegu leczniczego działającego poprzez skórę na cały organizm. Przygotowanie skóry polega na jej oczyszczeniu i lekkim pobudzeniu krążenia. Przed większością zabiegów balneologicznych (kąpiele, zabiegi borowinowe) wskazany jest poprzedzający ciepły natrysk. Następnie należy wykonać lekkie szczotkowanie całego ciała za pomocą szczotki włosianej lub też wykonać peeling mecha-

niczny za pomocą odpowiedniego preparatu kosmetycznego np. z soli i miodu lub samej soli gruboziarnistej. Można też na noc, przed kąpielą zastosować mleczko z kwasem glikolowym 15%, nie więcej. Peeling przygotowuje skórę do przyjmowania leków czy składników mineralnych zawartych w wodzie mineralnej lub też składników aktywnych borowiny. Zwiększa ich absorpcję i penetrację. Peeling zwiększa efektywność działania lasera i innego promieniowania świetlnego, gdyż w grubej warstwie rogowej następuje ugięcie i załamanie promieniowania świetlnego. Dzięki złuszczeniu skóry następuje jej wygładzenie, zmniejsza się opór elektryczny skóry. Lecznicze czynniki bodźcowe lepiej w takiej skórze pobudzają krążenie krwi oraz przyspieszają metabolizm komórkowy. Po oczyszczeniu skóry dobrze jest pobudzić w niej krążenie przez lekkie nacieranie suchym ręcznikiem.

Stosowanie niektórych zabiegów fizykoterapeutycznych dobrze jest poprzedzić zabiegami ciepłoleczniczymi, spowoduje to zmiękczenie skóry i rozszerzenie naczyń [8, 9] co może zwiększyć skuteczność podstawowego zabiegu leczniczego.

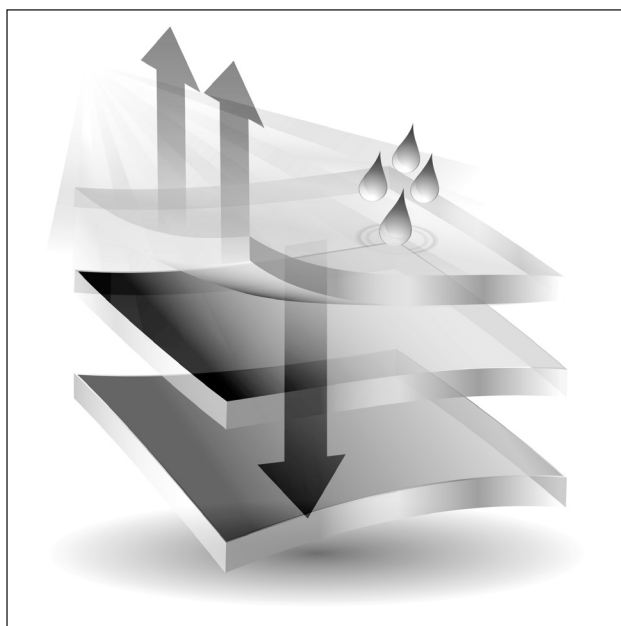
Przed zabiegami balneologicznymi i fizykoterapeutycznymi nie należy używać:

- perfum,
- dezodorantów,
- innych kosmetyków.

Substancje te mogą zmieniać wrażliwość skóry na stosowane bodźce lecznicze.

JAK NALEŻY PIELĘGNOWAĆ SKÓRĘ PO ZABIEGACH UZDROWISKOWYCH

Po kąpielach mineralnych nie należy stosować natrysków, należy je natomiast wykonać przed zabiegiem. Po



Rycina 3. Zmiany wodne w skórze (udostępnione przez Derm-Service Pologne).

kąpeli należy lekko wytrzeć się ręcznikiem i ciepło ubrać. Odpoczywać przez godzinę w pozycji leżącej. Płaszcz solny na skórze powstały podczas kąpeli mineralnej pozwala na stopniowe wnikanie składników mineralnych przez wiele godzin po zakończonym zabiegu. Po kąpeli mineralnej dobrze jest skórę natłuścić np. olejkami, pozwoli to na zapobiegnięcie wysuszeniu skóry oraz zwiększy penetrację składników leczniczych. Na rycinie 3 przedstawiona jest łatwość parowania wody i jej utrata ze skóry, jeżeli pozbawiona jest emulsji tłuszczowej. Dlatego warto jest po zabiegu wodnym skórę natłuścić.

Po zabiegu borowinowym należy spłukać ciało ciepłą wodą i odpoczywać pod przykryciem w pozycji leżącej przez godzinę. Po zabiegach silnie przegrzewających np. po saunie należy spłukać skórę pod letnim lub zimnym natryskiem. Natomiast po zabiegu lokalnym przegrzewającym np. po okładach parafinowych należy okryć koczykiem, nałożyć ciepłe okrycie na okolicę przegrzewaną, co przedłuży efekty działania zabiegu hypertermalnego. Po ćwiczeniach fizycznych należy zawsze zastosować natrysk lub masaż podwodny, co przyspiesza odnowę biologiczną [1].

Piśmiennictwo

1. Ponikowska I, Ferson D. Nowoczesna Medycyna Uzdrawiskowa. Warszawa, Medipress. 2009.
2. Kasprzak W, Mańkowska A. Fizykoterapia, Medycyna Uzdrawiskowa, Spa. Warszawa. PZWL. 2008.
3. Muller-Limmroth W. Neurophysiologische Grundlagen der Kneipptherapie. W Brungemann: Kneipptherapie, Springer, Berlin- Heidelberg, New York. 1980.
4. Kochański W. Lecznictwo Uzdrawiskowe. Wyższa Szkoła Fizjoterapii. Wrocław. 2008.
5. Arct J, Pytkowska K. Budowa i fizjologia skóry. Wiadomości PTK. 5:3-10.
6. Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. Skóra jako narząd bezpośredniego odbioru bodźców fizjoterapeutycznych. W Medycyna Fizykalna. Warszawa, PZWL. 1997:14-18.
7. Agren MS. Percutaneous absorption of zinc from oxide applied topically to intact skin in man. Dermatologica. 1990;180:36-39.
8. Dermal Exposure Assessment: Principle and Applications. EPA Intern. Raport. Washington. 1992.
9. Blank JH, Scheuplein RJ, Mac-Farlane DJ. Mechanism of percutaneous absorption. The effect of temperature on the transport of non-electrolytes across the skin. J. Invest. Dermatol. 1967;49:582-589.
10. Fornalczyk-Wachowska, Kuliński W. Wpływ promieniowania nadfioletowego na zjawiska odpornościowe zachodzące w skórze. Baneol. Pol. 2007;49:11-16.
11. Norvol M. Effect of solar radiation on the human immune system. J. Photochem. Photobiol. 2001;63:28-40.
12. Drexler H. Experimentelle Untersuchungen zur Hydrotherapie. W Zentralarchiv für Physiotherapie, IV, ML verlag, 1980.
13. Ponikowska I, Straburzyński G. Zmiany odczynowości ustrojowej chorych w przebiegu leczenia uzdrawiskowego. Baneol. Pol. 1989:31-39.
14. Ponikowska I, Straburzyński G. Cykliczny charakter reakcji adaptacyjnych w przebiegu leczenia uzdrawiskowego chorych na cukrzycę typu 2. W Diabetes Mellitus. 1991. Gdańsk. 1992.
15. Pielęgnacja skóry i rany. Katowice. 2011, zeszyt VII.
16. Jankowski J., Cadar A. Głębokość wnikania promieniowania ultrafioletowego w skórę człowieka. Med. Pr. 1998;47-382-391.
17. Jurgowiak M. Słoneczna witamina. Primum Non Nocere. 2010;6.
18. Cadar A, Jankowski J. Reflection UV-radiation from skin types. Health Phys. 1998;74:169-172.

Wkład autorów:
Według kolejności

Konflikt interesów:
Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 09.09.2015
Zaakceptowano: 25.09.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Irena Ponikowska
Katedra Balneologii i Medycyny Fizykalnej
Collegium Medicum Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika w Toruniu
ul. Leśna 3
87-720 Ciechocinek
tel. 54 283 3915
e-mail: info@balneoklinika.com

Leczenie uzdrowiskowe w chorobach z zakresu hematologii. Cz. I

Balneotherapy in Haematological Disorders. Part I

Małgorzata Sieklucka-Śliwa¹, Krzysztof Marczewski²

Szpital Kardiologiczny, Uzdrowisko Rabka SA, Rabka
Katedra Fizjoterapii WSZiA, Zamość

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono problemy hematologiczne, z którymi może się spotkać lekarz uzdrowiskowy – od niedokrwistości, poprzez zaburzenia hemostazy i niedobory odporności, aż chorób rozrostowych układu krwiotwórczego. Opisano metody z zakresu medycyny uzdrowiskowej mogące mieć zastosowanie w wybranych chorobach z zakresu hematologii. Podano wskazania i przeciwwskazania do leczenia uzdrowiskowego w chorobach układu krwiotwórczego.

Słowa kluczowe: hematologia, leczenie uzdrowiskowe, wskazania i przeciwwskazania

SUMMARY

The article presents the haematological problems, which the spa physician is likely to encounter – from anaemia, through the haemostasis disorders and immunodeficiencies until the haematological malignancies. We have described the methods of spa medicine that may be useful in selected haematological disorders. We have shown indications and contraindications for the health resort treatment in the diseases of haematopoietic system.

Key words: haematology, health resort treatment, indications and contraindications

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:290-295

Już pierwsza dekada naszego wieku wyraźnie wskazuje, że medycyna dokonuje nie tylko istotnego postępu, ale i dość gwałtownego zwrotu, dostosowanego do nowej sytuacji społecznej i epidemiologicznej. W starzejących się społeczeństwach dominującym obrazem klinicznym staje się wielochorobowość, a wyzwaniem wprowadzenie kompleksowej opieki, wykraczającej poza opiekę wąsko specjalistyczną. Dotyczy to również chorych hematologicznych, w leczeniu których dokonał się znaczący postęp **umożliwiający wieloletnie przeżycie** w chorobach, w których 50 lat temu życie liczyło się w tygodniach, a najwyżej miesiącach. Dla chorych uwolnionych od bezpośredniego zagrożenia śmiercią, zasadnicze znaczenie ma jakość życia, determinowana w znacznym stopniu przez choroby współistniejące. Otwiera to pole dla współdziałania również z balneoklimatologią. W tym miejscu nie sposób jest nie wspomnieć postaci profesora Tadeusza Tempki (1885-1974), kierownika I, a następnie II Kliniki Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie. Profesor był wybitnym internistą i hematologiem, którego prawdziwą miłością była balneologia. W początkach swojej pracy był lekarzem

w najbardziej chyba wówczas znanym niemieckim uzdrowisku Bad Kissingen. W roku 1923 habilitował się na podstawie pracy o wpływie wód krynickich na czynność wydzielniczą żołądka, a jego badania naukowe miały korzystny wpływ na dynamiczny rozwój Krynicy jako uzdrowiska. Dzięki jego inicjatywie jako kierownika naukowego Ośrodka Naukowo-Leczniczego opracowano źródło „Zuber III” oraz nazwane imieniem profesora Tempki źródło „Tadeusz” (2-4). Jednak dla większości chorych hematologicznych w tych czasach pobyt w uzdrowisku pozostawał w sferze marzeń, z uwagi na rokowanie i obawy przed powikłaniami.

Współcześnie lekarz uzdrowiskowy może się spotkać z wieloma problemami hematologicznymi od niedokrwistości, poprzez zaburzenia hemostazy i niedobory odporności, aż do białaczek i chłoniaków. Spróbujemy je pokrótce przybliżyć zachowując balneoklimatyczną perspektywę.

NIEDOKRWISTOŚCI

Zazwyczaj definiuje się niedokrwistość jako zmniejszenie stężenia hemoglobiny we krwi o więcej niż 2 odchylenia standar-

dowe od wartości prawidłowych, czyli u kobiet poniżej 12 g/dl, u mężczyzn poniżej 13,5 g/dl [2, 3], choć wartości te są czasami inaczej określane w zależności od populacji której dotyczą.

Niedokrwistość, która może być spowodowana utratą erytrocytów w wyniku krwawienia lub hemolizy, bądź zmniejszonym wytwarzaniem krwinek czerwonych, raczej nie powinna być rozpatrywana jako samodzielna jednostka chorobowa, lecz jako konsekwencja innego procesu chorobowego. Można jednak wyróżnić wspólne objawy podmiotowe i przedmiotowe niedokrwistości, takie jak ogólne osłabienie, łatwa męczliwość, upośledzenie koncentracji i uwagi, ból i zawroty głowy, blade skóry i błon śluzowych (z wyjątkiem niedokrwistości hemolitycznej, w której występuje ich zażółcenie), a w ciężkiej postaci tachykardia [2-4]. Przy czym warto zaznaczyć, że nasilenie objawów klinicznych zależy w zasadniczym stopniu od szybkości narastania niedokrwistości (możliwości adaptacji) i stanu czynnościowego organizmu, a przede wszystkim układów krążenia i oddychania. Izolowana przewlekła niedokrwistość ze stężeniem hemoglobiny 5 g/dl, może dawać znacznie mniej objawów niż szybkie obniżenie stężenia hemoglobiny z 15 do 10 g/dl, u chorego z niewydolnością serca, POCHP i chorobą wieńcową.

Najczęstszą niedokrwistością jest niedokrwistość z niedoboru żelaza, której dominującą przyczyną u dorosłych jest patologiczna utrata krwi. Jest to stan, z którym niejednokrotnie mamy do czynienia w leczeniu uzdrowiskowym, np. we wczesnej rehabilitacji uzdrowiskowej po zabiegach operacyjnych lub po leczeniu szpitalnym stanów po urazach. Przykładem są tu chorzy po zabiegach kardiochirurgicznych kierowani na wczesną rehabilitację kardiologiczną oraz chore po operacjach narządu rodowego hospitalizowane w ramach wczesnej rehabilitacji ginekologicznej. W przypadku łagodnej niedokrwistości pacjenci mogą być poddawani leczeniu w uzdrowisku, przyjmując równolegle doustne preparaty żelaza. Ponadto kuracja pitną wodami żelazistymi może stanowić leczenie wspomagające niedokrwistości z niedoboru żelaza. Leczenie takie jest prowadzone w uzdrowiskach jak Długopole-Zdrój, Krynica i Kudowa-Zdrój (przykłady wód mineralnych: Renata - 0,12% szczawa wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowo-sodowa, radoczynna, żelazista; Tadeusz - 0,38% szczawa wodorowęglanowo-wapniowa, żelazista; Śniadecki - 0,35% szczawa wodorowęglanowo-sodowo-wapniowa, żelazista, borowa, siarczkowa z zawartością arsenu). Jednak ciężkie niedokrwistości z objawami ogólnoustrojowymi – tachykardią, bólami zastawkowymi, niskim ciśnieniem tętniczym krwi – stanowią oczywiste przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego [2, 5, 6]. Leczenie uzdrowiskowe jest także przeciwwskazane w niedokrwistościach o niewyjaśnionej przyczynie, którą często okazuje się nowotwór. Pobyt w uzdrowisku i stosowane kuracje mogą przyczynić się do przejściowej poprawy, zwłaszcza subiektywnej, i przez to opóźnić rozpoznanie i właściwe leczenie.

Prawdopodobnie drugą co do częstości, jest niedokrwistość chorób przewlekłych związana z przewlekłym procesem zapalnym toczącym się w organizmie. O tym, czy chory z tym typem niedokrwistości może znaleźć się w uzdrowisku decyduje choroba podstawowa będąca przyczyną niedokrwistości. Należy do nich przewlekłe zakażenia, choroby autoimmunizacyjne

(głównie choroby układowe tkanki łącznej) oraz nowotwory. Zarówno ostre, jak i przewlekłe zakażenia oraz czynna choroba nowotworowa stanowią bezwzględne przeciwwskazania do leczenia uzdrowiskowego, a więc z niedokrwistością chorób przewlekłych możemy zetknąć się przede wszystkim u chorych na choroby układowe tkanki łącznej, jak reumatoidalne zapalenie stawów (RZS), toczень rumieniowaty układowy, czy twardzina układowa. Należy tu jednak podkreślić, że np. w przypadku RZS znaczne zaostrenie stanu zapalnego oraz IV stopień wydolności czynnościowej stanowią przeciwwskazania do leczenia uzdrowiskowego. Zatem w przypadku pacjentów, z którymi ma do czynienia lekarz balneolog, niedokrwistość będzie najczęściej miernie nasiloną – a leczenie powinno być ukierunkowane na leczenie choroby podstawowej – nie wymaga więc szczególnego postępowania terapeutycznego w uzdrowisku. Preparaty żelaza nie są wskazane (jedynie wyjątkowo, przy współistniejącym niedoborze żelaza), a mogą wręcz być szkodliwe [2, 4, 7], dlatego ich podawanie powinno być uzgodnione z hematologiem lub reumatologiem lub internistą.

Kolejnym rodzajem niedokrwistości jest niedokrwistość megaloblastyczna, której przyczyną jest niedobór witaminy B₁₂ lub rzadziej niedobór kwasu foliowego, wskutek czego dochodzi do zaburzeń wytwarzania krwinek czerwonych. Niedokrwistości megaloblastyczne są jednak stosunkowo rzadkie [4].

Najczęstszą postacią niedokrwistości z niedoboru witaminy B₁₂ do niedawna była choroba Addisona i Biermera (dawniej określana jako niedokrwistość złośliwa) będąca schorzeniem autoimmunizacyjnym (przeciwciała przeciw czynnikowi wewnętrznemu oraz przeciw komórkom okładzinowym żołądka) ze szczytem zachorowalności ok. 60 rż. Jednak raczej trudno przypuszczać, iż objawy choroby Addisona i Biermera ujawniają się po raz pierwszy u chorego poddawanego leczeniu uzdrowiskowemu. Zaburzenia wchłaniania witaminy B₁₂ (a także żelaza) występują natomiast również po gastrektomii, a chorzy po resekcji żołądka z powodu choroby wrzodowej bezpośrednio po leczeniu szpitalnym mogą być kierowani na leczenie uzdrowiskowe szpitalne. Współcześnie jednak gastrektomie zdarzają się coraz rzadziej, a coraz więcej ludzi ma cukrzycę i przyjmuje metforminę upośledzającą wchłanianie witaminy B₁₂. Niedobór witaminy B₁₂ jest też stosunkowo częsty u osób w wieku podeszłym. Witaminę B₁₂ w postaci wstrzyknięć podaje się w niedokrwistości początkowo codziennie, następnie raz w tygodniu, a w leczeniu długoterminowym raz w miesiącu. W łagodniejszych postaciach można próbować substytucji doustnej. Należy podkreślić, że nierozpoznanie niedoboru witaminy B₁₂ i leczenie tej niedokrwistości za pomocą kwasu foliowego lub steroidów może prowadzić do nieodwracalnych zmian neurologicznych [2, 4, 7].

Niedokrwistość z niedoboru kwasu foliowego może wynikać z niewłaściwej diety i niedożywienia (zwłaszcza u osób starszych), z zaburzeń wchłaniania (najczęściej zespół upośledzonego wchłaniania), ze zwiększonego zapotrzebowania, jak również ze zwiększonej utraty u chorych poddawanych hemodializie oraz ze stosowania leków (m.in. metotreksat, biseptol, sulfasalazyna). Pacjenci z tą postacią niedokrwistości mogą znaleźć się w zakładzie leczenia uzdrowiskowego (np. pacjent poddawany dializoterapii może zostać zakwalifikowany

do zakładu leczenia uzdrowiskowego po przedstawieniu opinii lekarza specjalisty w dziedzinie nefrologii). W leczeniu stosuje się doustną substytucję kwasu foliowego [2, 4, 5].

Niedokrwistości hemolityczne to takie, w których dochodzi do nieprawidłowego rozpadu erytrocytów. Objawem niedokrwistości hemolitycznej, poza wymienionymi wyżej ogólnymi objawami niedokrwistości, jest żółtaczka, która stanowi bezwzględne przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego. Jeśli żółtaczka pojawi się w czasie leczenia uzdrowiskowego, należy takiego chorego skierować na dalszą diagnostykę i leczenie w innym zakładzie opieki zdrowotnej. Oczywiście trzeba podkreślić, że żółtaczka ma wiele przyczyn pozahematologicznych. Nabyta niedokrwistość hemolityczna może na przykład wystąpić u pacjentów z toczniem rumieniowatym układowym w związku z autoimmunizacją oraz u chorych po wszczępieniu sztucznej zastawki z powodu wady serca jako następstwo zespołu fragmentacji erytrocytów. Innym przykładem niedokrwistości hemolitycznej jest methemoglobinemia nabyta (hemoglobinopatia polegająca na obecności w hemie żelaza trójwartościowego, które nie przyłącza tlenu) wywołana np. przez nitroprusydek sodu, fenacetynę, sulfonamidy czy lidokainę, w przypadku której metodą leczenia jest oksigenacja hiperbaryczna [3, 7].

Niedokrwistość aplastyczna powstaje w wyniku niewydolności szpiku i prowadzi do pancytopenii, a zarówno neutropenia poniżej 1500/μl, jak i limfopenia poniżej 1000/μl stanowią przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego. Ten rodzaj niedokrwistości wymaga specjalistycznego leczenia hematologicznego, a w związku z tym omówienie jej przekracza ramy niniejszego opracowania [4, 5].

Metody z zakresu medycyny uzdrowiskowej mogące mieć zastosowanie w niedokrwistościach (najczęściej jako uzupełnienie leczenia farmakologicznego), to wspomniana już krenoterapia z zastosowaniem wód żelazistych w niedokrwistości z niedoboru żelaza, kąpiele powietrzne, kąpiele w wodzie gospodarczej o temperaturze obojętnej (34-36°C) i kąpiele mineralne (powodują zwiększenie wydzielania erytropoetyny i aktywności żelaza) oraz helioterapia (pobudzenie układu czerwono krwinkowego), kinezyterapia (zwiększenie ilości krwinek czerwonych) i dieta (produkty o wysokiej zawartości żelaza to np. podroby i warzywa strączkowe). Ponadto, w badaniach nad wpływem krioterapii ogólnoustrojowej na parametry morfologii krwi stwierdzono zwiększenie stężenia hemoglobiny w porównaniu z wartością wyjściową. Wykazano również, że światło laserowe pobudza czynność erytropoetyczną szpiku [6, 8-12].

Opisano także 32-letnią kobietę chorującą na niedokrwistość sierpowatokrwiową (rodzaj niedokrwistości hemolitycznej), u której w celu zwiększenia pojemności płuc i złagodzenia uogólnionego bólu zastosowano specjalny program kinezyterapii m.in. pod postacią mało intensywnych ćwiczeń w wodzie o temperaturze 34°C. Uzyskano zarówno poprawę funkcjonowania mięśni oddechowych, jak i zmniejszenie odczuwania bólu [13].

ZABURZENIA HEMOSTAZY

Do zaburzeń hemostazy należą skazy krwotoczne osoczkowe, płytkowe i naczyniowe.

Skazy krwotoczne na tle zaburzeń krzepnięcia (osoczkowe) mogą być wrodzone, związane z niedoborem jednego czynnika

krzepnięcia, do których zaliczamy hemofilię A i B oraz chorobę von Willebranda lub nabyte, które często oprócz niedoboru czynników krzepnięcia, obejmują także nieprawidłowości płytek krwi i naczyń krwionośnych. Objawy zaburzeń krzepnięcia można odróżnić od skaz płytkowych i naczyniowych na podstawie charakteru krwawienia. W przypadku zaburzeń krzepnięcia może dochodzić do rozległych wylewów krwi, podskórnych i domięśniowych, a nawet dostawowych oraz mogą pojawiać się przedłużone krwawienia po zabiegach operacyjnych, czy usunięciu zęba. W skazach płytkowych i naczyniowych występują nadmierne krwawienia z płytkich skaleczeń i otarć naskórka, nawracające krwawienia z nosa oraz liczne wybroczyny i sińce [4].

Zaburzenia krzepnięcia, takie jak dziedziczny niedobór czynnika VIII (hemofilia A), czynnika IX (hemofilia B) i innych czynników krzepnięcia, skazy krwotoczne zależne od obecności krążących antykoagulantów oraz nabyty niedobór czynników krzepnięcia (w przebiegu chorób wątroby lub niedoboru witaminy K) stanowią przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego (wyjątek stanowią ośrodki wyspecjalizowane jak Szpital Rehabilitacyjny Hematologiczny dla Dzieci „Orlik” w Kudowie-Zdroju). Natomiast warto podkreślić, iż w procesie rehabilitacji chorych na hemofilię ogromne znaczenie ma odpowiednio dobrana kinezyterapia oraz nieco mniejsze – fizykoterapia. Stosuje się ćwiczenia w odciążeniu, ćwiczenia bierne i ćwiczenia czynne z niewielkim oporem (zalecane jest pływanie), a ponadto krioterapię i hydroterapię (w postaci kąpiele w wodzie gospodarczej, czy masażu wirowego). Niewskazane są zabiegi głęboko przegrzewające tkanki. W leczeniu przewlekłego bólu można u tych pacjentów wykorzystywać laseroterapię, magnetoterapię i elektroterapię, w niektórych przypadkach także ultradźwięki, należy tu jednak zachować ostrożność z uwagi na efekt przegrzewający [5, 14, 15].

W leczeniu uzdrowiskowym bardzo często mamy do czynienia z osobami przyjmującymi doustne antykoagulanty, antagonistów witaminy K (acenokumarol, warfaryna), co powoduje zmniejszenie aktywności czynników zespołu protrombiny, lub nowsze leki działające na innej zasadzie – rywaroksaban (bezpośredni inhibitor czynnika Xa), dabigatran (bezpośredni inhibitor trombiny).

Objawy skazy krwotocznej występują dopiero przy znacznym zmniejszeniu aktywności tych czynników. Pojawiają się podskórne wylewy krwi, krwawienia z nosa i dziąseł, krwiomocz lub krwawienie z przewodu pokarmowego. W leczeniu stosuje się witaminę K₁, jednak po podaniu dożylnym skutek jej działania pojawia się dopiero po ponad 12 godzinach. Natomiast w przypadku zwiększenia wartości INR podczas leczenia acenokumarolem lub warfaryną powyżej 3,5 bez klinicznie istotnego krwawienia, należy zmniejszyć lub opuścić następną dawkę (lub kolejne dawki) leku (zależnie od wysokości INR) i wznowić leczenie mniejszą dawką, gdy INR osiągnie przedział terapeutyczny. Przy INR przekraczającym 5,0 i zwiększonym ryzyku krwawienia wskazane jest równoczesne podanie witaminy K₁. Jeśli dojdzie do poważnego, zwłaszcza zagrażającego życiu krwawienia należy chorego przewieźć do odpowiedniego oddziału szpitalnego celem dalszego leczenia. Oczywiście to samo dotyczy

pacjentów leczonych innymi doustnymi antykoagulantami, a także heparynami.

W przypadku stosowania leczenia fizykalnego u osób przyjmujących doustne antykoagulanty należy unikać zabiegów głęboko przegrzewających tkanki, takich jak diatermia krótkofalowa i mikrofalowa oraz ultradźwięki, a także zabiegów z wykorzystaniem podczerwieni. Ponadto w badaniu na zwierzętach poddawanych działaniu pola magnetycznego niskiej częstotliwości (np. o częstotliwości 40 Hz i przebiegu prostokątnym) po 14 dniach codziennej ekspozycji stwierdzono podwyższenie współczynnika INR, co należy wziąć pod uwagę stosując magnetoterapię u chorych na doustnym leczeniu przeciwkrzepliwym [2, 4, 16].

Przyczyną skaz krwotocznych płytkowych mogą być zaburzenia dotyczące liczby płytek krwi, takie jak małopłytkowość i nadpłytkowość, oraz zaburzenia czynności płytek krwi.

Do najczęściej występujących skaz krwotocznych należą małopłytkowość. Małopłytkowość to liczba płytek krwi poniżej 150000/ μ l. Istotne jest tu wykluczenie tzw. małopłytkowości rzekomej będącej artefaktem laboratoryjnym, a związanej z aglutynacją płytek krwi w próbce pobranej do probówki z EDTA. W takim przypadku konieczne jest pobranie krwi do probówki z heparyną bądź cytrynianem, co pozwala na oznaczenie faktycznej liczby płytek krwi. Objawy skazy krwotocznej małopłytkowej (zazwyczaj przy liczbie płytek krwi poniżej 30000/ μ l) to krwawienia skórno-słuzówkowe, drobne wybroczyny na skórze i na śluzówkach jamy ustnej, krwawienia z dziąseł, nosa, dróg moczowych, przewodu pokarmowego i dróg rodnych u kobiet. Poważnym, śmiertelnym powikłaniem może być krwawienie śródczaszkowe [2, 4].

Małopłytkowości można podzielić na „centralne” (niedostateczne wytwarzanie płytek krwi w szpiku) i „obwodowe” (związane z nadmiernym usuwaniem płytek krwi z krążenia). Ponadto mogą być wywołane sekwestracją płytek krwi (hipersplenizm) oraz ich rozcieńczeniem (np. po operacji kardiochirurgicznej). Małopłytkowości mogą być wrodzone bądź nabyte. Większość małopłytkowości zarówno wrodzonych, jak i nabytych, wymaga specjalistycznego leczenia hematologicznego. Wśród przyczyn małopłytkowości „centralnych” nabytych wymienia się niedokrwistość megaloblastyczną, w terapii której najistotniejsze jest leczenie choroby podstawowej oraz w razie potrzeby przetaczanie koncentratu krwinek płytkowych. Małopłytkowość może także wystąpić u pacjentów z toczniem rumieniowatym układowym w związku z autoimmunizacją (małopłytkowość „obwodowa”) i może wyprzedzać pojawienie się innych objawów tocznia nawet o kilka lat. Tu również leczenie powinno być ukierunkowane na leczenie choroby podstawowej. Ponadto małopłytkowość „obwodowa” może mieć związek z zakażeniami wirusowymi, w których jednak leczenie uzdrowiskowe jest przeciwwskazane [2, 4, 7].

Małopłytkowości „obwodowe” mogą być skutkiem działania niektórych leków; przykładem jest małopłytkowość poheparynowa (ang. *heparin induced thrombocytopenia*, HIT), która może wystąpić po co najmniej 5 dniach leczenia standardową heparyną, rzadziej heparynami drobnocząsteczkowymi (ryzyko przy stosowaniu heparyn drobnocząsteczkowych wynosi poniżej 1%). Dochodzi do groźnych powikłań zakrzepowych

w naczyniach tętniczych i żylnych. Przy podejrzeniu tej małopłytkowości konieczne jest przerwanie heparynoterapii oraz dalsza diagnostyka i leczenie w ośrodku specjalistycznym, jednak wobec zwiększonego ryzyka wykrzepiania konieczne jest leczenie przeciwkrzepliwie np. przez podanie bezpośredniego inhibitora trombiny (fondaparinyuks) [2, 4].

Małopłytkowość z rozcieńczenia może być skutkiem zastosowania krążenia pozaustrojowego w czasie operacji kardiochirurgicznych i może utrzymywać się ok. 3-5 dni. Konieczne bywają przetoczenia KKP. Pacjenci po przebytych zabiegach powinni być kierowani na wczesną rehabilitację kardiologiczną w szpitalu uzdrowiskowym po wyrównaniu parametrów morfologii krwi [5, 6].

Nadpłytkowości (liczba płytek krwi powyżej 400000/ μ l) są najczęściej związane z chorobami rozrostowymi, które przed upływem 5 lat od wyleczenia, stanowią przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego. Poza tym mogą występować w przebiegu niedokrwistości z niedoboru żelaza, po ostrej utracie krwi, w niedokrwistości hemolitycznej, w przebiegu przewlekłych chorób zapalnych i infekcyjnych, w alkoholizmie oraz u stałych dawców krwi. Wtórna nadpłytkowość może być stanem reaktywnym po małopłytkowości (np. po zabiegach kardiochirurgicznych) [2, 3, 5].

Większość zaburzeń czynności płytek krwi wrodzonych, jak również nabytych, wymaga specjalistycznego leczenia hematologicznego. Nabyte zaburzenia czynności płytek krwi mogą być ponadto skutkiem działania leków, np. hamujących czynność płytek, takich jak kwas acetylosalicylowy (ASA), klopidogrel i tiklopidyna, stosowanych w celu zapobiegania zakrzepicy w naczyniach tętniczych. Najczęstszą przyczyną polekowych powikłań krwotocznych jest kwas acetylosalicylowy, który nieodwracalnie unieczynnia cyklooksygenazę i hamuje wytwarzanie tromboksanu w płytkach krwi. Działanie ASA utrzymuje się od 4 do 10 dni, już po jednorazowym podaniu w dawce 100 mg. Ryzyko powikłań krwotocznych wzrasta przy współistnieniu innych zaburzeń hemostazy, a także w związku z zabiegami operacyjnymi. Należy o tym pamiętać w przypadku chorych po zabiegach kardiochirurgicznych kierowanych na wczesną rehabilitację kardiologiczną. Jeśli wystąpi klinicznie istotne krwawienie, konieczne jest leczenie pacjenta w oddziale specjalistycznym (infuzje syntetycznej pochodnej wazopresyny i/lub przetoczenie koncentratu krwinek płytkowych) [2, 4, 17].

Skazy krwotoczne naczyniowe są związane z wrodzoną lub nabytą wadą naczyń krwionośnych lub z uszkodzeniem ściany naczyniowej. Objawami są płaskie lub grudkowe wykwity na skórze lub błonach śluzowych, krwawienia z dziąseł oraz łatwe siniaczenie się. Rzadziej występują krwawienia z nosa, z dróg rodnych i moczowych albo z przewodu pokarmowego. Skazy wrodzone wymagają leczenia specjalistycznego, natomiast leczenie skaz nabytych jest uzależnione od ich przyczyny, np. w płamicach polekowych istotne jest odstawienie leku wywołującego skazę [4]. Pacjenci z objawowymi skazami krwotocznymi nie powinni być leczeni w uzdrowisku.

NIEDOBORY ODPORNOŚCI

Niedobory odporności można podzielić na pierwotne czyli wrodzone i wtórne czyli nabyte, spowodowane działaniem czyn-

ników zewnętrznych bądź chorobą. Wskazaniem do leczenia uzdrowiskowego jest pospolity zmienny niedobór odporności (ang. *common variable immunodeficiency*, CVID), pierwotny niedobór odporności humoralnej na podłożu nieznanego defektu genetycznego. Choroba manifestuje się nawracającymi zakażeniami zatok przynosowych i płuc wywoływanych najczęściej przez takie bakterie jak *Haemophilus influenzae* i paciorkowce. Są to zakażenia o ciężkim i długotrwałym przebiegu, niejednokrotnie odporne na antybiotykoterapię. Jedną z metod leczniczych mogących mieć zastosowanie w nawracających zakażeniach górnych i dolnych dróg oddechowych jest subterraneoterapia, czyli wykorzystanie wpływu na organizm ludzki bodźców działających pod powierzchnią ziemi, w warunkach specyficznego mikroklimatu, który cechuje się wyjątkową czystością bakteriologiczną. Istotne jest prowadzenie aktywnej rehabilitacji układu oddechowego poprzez naukę prawidłowego oddychania (ćwiczenia kontroli oddechu, korekcja wzoru oddechowego, nauka oddychania torem przeponowym, trening mięśni oddechowych oraz zabiegi toalety drzewa oskrzelowego) [5, 8, 19, 20].

Również osoby regularnie korzystające z sauny wykazują mniejszą skłonność do infekcji dróg oddechowych. W badaniu przeprowadzonym na osobach zdrowych stwierdzono zwiększenie liczby mieloidalnych komórek dendrytycznych oraz limfocytów CD4+ i CD8+ już po trzykrotnym pobycie w saunie. Odporność na infekcje poprawia również krioterapia ogólnoustrojowa [8, 21].

CHOROBY ROZROSTOWE UKŁADU KRWIOTWÓRCZEGO

Jak dotąd obecność czynnej choroby nowotworowej, w tym chorób rozrostowych układu krwiotwórczego, uważana jest za bezwzględne przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego. Jednak w związku z postępowaniem w leczeniu nowotworów konieczne wydaje się zrewidowanie dotychczasowego podejścia do leczenia pacjenta onkologicznego w uzdrowisku. Najistotniejsze jest wykluczenie chorych, u których bodźcowa terapia uzdrowiskowa mogłaby uaktywnić proces nowotworowy. Stąd nowotwory złośliwe tkanki limfatycznej, krwiotwórczej i tkanek pokrewnych (białaczki i chłoniaki złośliwe) przed upływem 5 lat od zakończenia leczenia operacyjnego, chemioterapii lub radioterapii stanowią przeciwwskazanie do leczenia uzdrowiskowego. Po 5 latach od zakończenia leczenia ewentualnie decyzję o skierowaniu do leczenia uzdrowiskowego tych chorych powinien podjąć hematolog. Natomiast stwierdzenie nieprawidłowości w badaniu fizykalnym (np. powiększenie obwodowych węzłów chłonnych, wątroby lub śledziony) albo w badaniach laboratoryjnych sugerujących możliwość takich chorób po przyjeździe pacjenta do zakładu lecznictwa uzdrowiskowego, powinno skłonić lekarza balneologa do skierowania chorego na konsultację hematologiczną [5, 7].

Wydaje się, że u pacjentów z chorobami rozrostowymi układu krwiotwórczego w wywiadzie największe znaczenie powinna mieć kinezyterapia i leczenie klimatyczne (w klimacie małobodźcowym), jak również zabiegi łagodnie bodźcowe, ponieważ zabiegi silnie bodźcowe mogłyby teoretycznie prowadzić do nawrotu choroby. Wprawdzie część lekarzy dopuszcza stosowanie zabiegów silnie bodźcowych (np. elektroterapii i termoterapii – zwłaszcza stosowanej miejscowo) u chorych na nowotwory po upływie 5

lat od wyleczenia, to jednak są to raczej opinie ekspertów niż wyniki dużych badań. Należy pamiętać o odmienności nowotworów układu krwiotwórczego w porównaniu do guzów litych. Nowotwory układu krwiotwórczego to zazwyczaj proces uogólniony, a rokowanie w większości przypadków jest niepewne. Na przykład u chorych na chłoniaka Hodgkina (ziarnicę złośliwą) można uzyskać długotrwałą remisję, ale nawet po 5-7 latach od autotransplantacji komórek macierzystych może dojść do transformacji białaczkowej [4, 22, 23].

Dodatkowym problemem jest tu brak wysokiej jakości badań naukowych obejmujących poszczególne metody fizykalne. Dotyczy to na przykład ultradźwięków, w przypadku których istnieją problemy związane z kalibracją przewodnika oraz zakresem dopuszczalnych dawek zależnie od okolicy ciała, na którą są stosowane. Ponadto w badaniach na zwierzętach terapeutyczne dawki ultradźwięków przyspieszały tempo wzrostu nowotworu i prowadziły do częstszego występowania przerzutów. Co więcej, wyniki badań *in vivo* i *in vitro* prowadzą do rozbieżnych wniosków, np. kwestia pobudzania angiogenezy przez ultradźwięki pozostaje niejasna. Wobec niejednoznacznych wyników badań, a przede wszystkim w związku z potwierdzonym działaniem karcynogennym ultradźwięków u myszy, stosowanie tych zabiegów u chorych z wywiadem nowotworowym powinno być przeciwwskazane [24].

Bezpieczeństwo stosowania zmiennego pola magnetycznego niskiej częstotliwości jest od lat kwestią kontrowersyjną, zwłaszcza wobec możliwości istnienia zależności pomiędzy ekspozycją na pole elektromagnetyczne emitowane przez linie przesyłowe wysokiego napięcia a występowaniem białaczek u dzieci oraz przewlekłej białaczki limfocytowej i chłoniaków niezłośliwych u dorosłych. Od 1979 roku ponad 20 badań epidemiologicznych opisywało ekspozycję na pole magnetyczne jako czynnik ryzyka rozwoju białaczki u dzieci. Jednak wyniki nowszych badań są niespójne – niektóre sugerują, że narażenie na pole magnetyczne może zwiększać ryzyko zachorowania na choroby rozrostowe układu krwiotwórczego, inne nie potwierdzają działania karcynogennego pola magnetycznego. Według raportu Międzynarodowej Komisji ds. Ochrony przed Promieniowaniem Niejonizującym (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, ICNIRP, 2001) dowody naukowe dotyczące zależności pomiędzy ekspozycją na pole magnetyczne a występowaniem białaczek są niewystarczające i niezbędne są dalsze badania w tym kierunku. Jednak badacze wydają się zgodni co do szczególnej wrażliwości dzieci na narażenie na pola elektromagnetyczne (badanie STOA z marca 2001 r. dotyczące fizjologicznych i środowiskowych skutków niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego). Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (*International Agency for Research on Cancer*, IARC) sklasyfikowała pole magnetyczne niskiej częstotliwości jako czynnik przypuszczalnie rakotwórczy dla ludzi (jest to grupa 2B obejmująca czynniki, w odniesieniu do których istnieje ograniczony dowód działania rakotwórczego na ludzi, przy braku wystarczającego dowodu rakotwórczości u zwierząt doświadczalnych). Badania nad działaniem pola magnetycznego niskiej częstotliwości (np. o częstotliwości 40 Hz i przebiegu prostokątnym) na parametry morfologii krwi zwierząt doświadczalnych również nie przyniosły jednoznacznych wyników. Co ciekawe, w badaniu linii

komórkowej THP-1 (ang. – *human acute monocytic leukemia cell line*) oraz ludzkich monocytów i makrofagów poddanych działaniu pola magnetycznego niskiej częstotliwości (np. o częstotliwości 50 Hz i przebiegu sinusoidalnym) nie stwierdzono istotnych zmian ekspresji genów cytokin wytwarzanych przez te komórki, ani zmian ekspresji ich białek. W innym badaniu komórki jednojądrzaste krwi obwodowej poddawane działaniu promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 900 MHz w czasie dłuższym niż dwie godziny ulegały apoptozie wywołanej aktywacją drogi mitochondrialnej przez wolne rodniki tlenowe (ang. – *reactive oxygen species*, ROS). Faktem jest, że w ostatnich dziesięcioleciach narażenie środowiskowe na źródła pól elektromagnetycznych wytworzone przez człowieka systematycznie wzrasta, a urządzenia bezprzewodowe (telefony komórkowe, urządzenia WiFi, Wimax, Bluetooth, telefony bezprzewodowe DECT ze stacjami bazowymi) emitują pola elektromagnetyczne, których oddziaływanie na organizm człowieka powinno zostać poddane dalszym badaniom. Natomiast przy obecnym stanie wiedzy pole magnetyczne niskiej częstotliwości nie powinno być stosowane u pacjentów z chorobami rozrostowymi układu krwiotwórczego w wywiadzie [23, 25-30].

Piśmiennictwo (cz. I)

- Urański I. Prof. dr n. med. Tadeusz Tempka (15.10.1885-14.03.1974). *Postępy Hig Med Dosw.* 1975;29:1-6.
- Szczekliak A. *Choroby wewnętrzne. Medycyna Praktyczna.* Kraków. 2006.
- Gajewski P. *Choroby wewnętrzne 2012 – kompendium. Medycyna Praktyczna.* Kraków. 2012.
- Dmoszyńska A, Robak T. *Podstawy hematologii.* Wydawnictwo Czelej. Lublin. 2003.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie sposobu kierowania i kwalifikowania pacjentów do zakładów lecznictwa uzdrowiskowego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 14).
- Straburzyński G, Straburzyńska-Lupa A. *Fizjoterapia z elementami klinicznymi.* Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa. 2008.
- Ponikowska I. *Kompendium balneologii.* Wydawnictwo Adam Marszałek. Toruń. 2010.
- Ponikowska I, Ferson D. *Nowoczesna medycyna uzdrowiskowa.* Medi Press. Warszawa. 2009.
- Mika P, Engel Z. Zastosowanie wód mineralnych z zawartością siarki w balneoterapii. *Fizjoterapia.* 2004;12: 47-53.
- Oczachowska-Szafkowska S, Szafkowski R, Sobieska M i wsp. Wpływ krioterapii ogólnoustrojowej na subpopulację limfocytów krwi obwodowej u chorych z reumatoidalnym zapaleniem stawów. *Acta Balneologica.* 2010;3:142-150.
- Stanek A, Cieślak G, Sieroń A. Terapeutyczne zastosowanie krioterapii w praktyce klinicznej. *Balneologia Polska.* 2007;1:37-45.
- Fornalczuk-Wachowska E, Kuliński W. Metody fizykalne w profilaktyce i leczeniu owrzodzeń żylnych podudzi. *Balneologia Polska.* 2008;2:86-92.
- Tinti G, Somera Jr. R, Valente FM et al. Benefits of kinesiotherapy and aquatic rehabilitation on sickle cell anemia. A case report. *Genet Mol Res.* 2010;9:360-364.
- Więcek J. Sanatoria Dolnośląskie Sp. z o.o. – przykład kierunkowych przekształceń w dolnośląskiej służbie zdrowia. *Acta Balneologica.* 2010;3:214-221.
- Zdziarska J. Rehabilitacja w leczeniu powikłań hemofilii. *Hemostaza Ekspres.* 2009;7: 1-7.
- Ciejka E, Kowacka B. Oddziaływanie pola magnetycznego niskiej częstotliwości stosowanego w magnetoterapii na wybrane parametry układu krzepnięcia krwi zwierząt doświadczalnych. *Fizjoterapia.* 2004;12:12-18.
- Rang HP, Dale MM, Ritter JM. *Farmakologia kliniczna.* Wydawnictwo Czelej. Lublin. 2001.
- Damijan Z. Pilotażowe badania wpływu atmosfery podziemnej Uzdrowiska Kopalni Soli Wieliczka na wytypowane parametry fizjologiczne. *Balneologia Polska.* 2009;1: 61-67.
- Gołąb J, Jakóbsiak M, Lasek W. *Immunologia.* Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 2005.
- Kmieciak M. Subterraneoterapia w Kopalni Soli „Wieliczka”. Niecodziennosc metody i miejsca. Część II. *Balneologia Polska.* 2007;1:64-67.
- Giannopoulos K, Karaś P, Tabarkiewicz J et al. The assessment of dendritic cell subsets and lymphocyte subpopulations after taking a Finnish sauna. *Pol. J. Environ. Stud.* 2005; 14:109-113.
- Kasprzak W. *Fizjoterapia kliniczna.* Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa. 2011.
- Robertson V, Ward A, Low J et al. *Fizykoterapia. Aspekty kliniczne i biofizyczne.* Elsevier Urban & Partner. Wrocław. 2009.
- Robertson VJ, Baker KG. A review of therapeutic ultrasound: effectiveness studies. *Phys Ther.* 2001;81:1339-1350.
- Marcilio I, Gouveia N, Pereira Filho ML et al. Adult mortality from leukemia, brain cancer, amyotrophic lateral sclerosis and magnetic fields from power lines: a case-control study in Brazil. *Rev Bras Epidemiol.* 2011;14:580-588.
- The physiological and environmental effects of nonionising electromagnetic radiation. Working document for the STOA Panel. Luxembourg. March 2001.
- IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans; Volume 80, Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and Extremely Low-Frequency (ELF) Electric and Magnetic Fields, Lyon, France (2002).
- Czerczak S. Klasyfikacje chemicznych czynników rakotwórczych – przegląd. *Bezpieczeństwo Pracy.* 2004;1:9-14.
- Bouwens M et al. Low-frequency electromagnetic fields do not alter responses of inflammatory genes and proteins in human monocytes and immune cell lines. *Bioelectromagnetics.* 2012;33:226-237.
- Lu YS, Huang BT, Huang YX. Reactive Oxygen Species Formation and Apoptosis in Human Peripheral Blood Mononuclear Cell Induced by 900 MHz Mobile Phone Radiation. *Oxid Med Cell Longev.* 2012;2012:740280.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 07.05.2015

Zaakceptowano: 20.08.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Małgorzata Sieklucka-Śliwa
Szpital Kardiologiczny
Al. Jordana 2
34-700 Rabka-Zdrój
tel. 18 267-65-16
e-mail: magsie@interia.pl

Możliwości terapeutyczne u pacjentów z chorobą Parkinsona, u których występuje objaw zamarzania

Therapeutic Possibilities for Patients with Parkinson's Disease who Have Freezing of Gait Symptom

Karolina Borcz, Jakub Stolarski, Daniel Malczewski, Katarzyna Nowicka, Jan Kochanowski

Klinika Neurologii II Wydziału Lekarskiego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, Warszawa

STRESZCZENIE

Zaburzenia w zakresie postawy, równowagi i chodu to grupa typowych dla choroby Parkinsona objawów, wynikająca z wielu mechanizmów (m.in. utraty odruchów posturalnych, sztywności i bradykinezy, ale także z zaburzeń rytmu chodu, czy towarzyszącej dystonii). Szczególną formą bradykinezy jest zamarzanie (ang. freezing) – nagła i przejściowa niezdolność do wykonywania ruchu. Dotyka ono około 50% pacjentów z chorobą Parkinsona.

W oparciu o piśmiennictwo w niniejszej pracy przedstawiono dostępne metody diagnostyczne oraz terapeutyczne (z zakresu farmakologii, neurochirurgii, fizjoterapii i zaopatrzenia ortopedycznego) wykorzystywane w przypadku wystąpienia charakterystycznych zaburzeń chodu w chorobie Parkinsona.

Dobór odpowiedniego, indywidualnego leczenia fizjoterapeutycznego jest niezwykle ważny. Jego celem powinna być poprawa jakości życia, profilaktyka upadków oraz przede wszystkim umożliwienie pacjentom wykonywania czynności dnia codziennego. Najbardziej skuteczne wydaje się być zastosowanie zewnętrznych wskazówek, w tym dotykowych, słuchowych i wizualnych sposobów sygnalizacji. Ciekawe wyniki otrzymano również podczas eksperymentów z wykorzystaniem zaopatrzenia ortopedycznego – takiego jak chodziki, które emitują czerwoną linię światła na ziemi, aby użytkownik mógł przechodzić nad nią – jako elementów wspomagających fizjoterapię.

Słowa kluczowe: choroba Parkinsona, zamarzanie, zaburzenia postawy, zaburzenia chodu, fizjoterapia zaburzeń chodu, wskazówki

SUMMARY

Disorders in posture, balance and gait are a group of typical symptoms of Parkinson's disease, arising from a number of mechanisms (such as loss of postural reflexes, rigidity and bradykinesia, but also walking rhythm disorders, whether associated with dystonia). A special form of bradykinesia is freezing - sudden and transient inability to perform the movement. It affects approximately 50% of patients with Parkinson's disease.

Based on the literature in this paper the available diagnostic and therapeutic methods (pharmacology, neurosurgery, physiotherapy and orthopedic equipment) were used in case of appearing this characteristic gait disorders in Parkinson's disease.

The choice of appropriate and individual physiotherapy treatment is extremely important. Its purpose should be improving the quality of life, prevention of falls, and primarily empowering patients to perform activities of daily living. The most effective appears to be using external cues, including tactile, auditory and visual signaling methods. Interesting results were obtained also in experiments with the use of orthopedic equipment - such as walkers, which emit red light line on the floor to pass over it - as elements supporting physiotherapy.

Key words: Parkinson's disease, freezing of gait, gait disorders, physiotherapy of gait disorders, cues.

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:296-300

WSTĘP

Za pierwsze, klasyczne objawy choroby Parkinsona (ang. *Parkinson's Disease* – PD) uznaje się zaburzenia ruchowe. Należą do nich: spowolnienie ruchowe (bradykineza), drżenie spoczynkowe, sztywność oraz zaburzenia postawy ciała, równowagi i chodu. Szczególną formą bradykinezy jest

zastyganie (ang. *freezing* – zamrożenie) – nagła i przejściowa niezdolność do wykonywania ruchu („zablokowanie” ruchu) [1, 2, 3]. W literaturze jest to określane jako *freezing of gait* (FOG) [4, 5]. Najczęściej występuje u chorych z wieloletnią PD. Zdarza się także we wczesnym stadium choroby, przed rozpoczęciem leczenia farmakologicznego (lewodopa).

Zastygnięcia pojawiają się w sposób nieprzewidywalny i generują następujące objawy:

1. Opóźnienie rozpoczęcia ruchu po zmianie pozycji ciała np. przy wstawaniu z krzesła.
2. Zatrzymanie przy zmianie kierunku ruchu.
3. Zatrzymanie przed zwężeniem otwartej przestrzeni np. korytarza.
4. Zatrzymanie podczas zbliżania się do celu [1, 2].

FOG jest określany jako jeden z najbardziej destabilizujących, drugi z najbardziej stresujących i trzeci z najbardziej intensywnych objawów parkinsonizmu. Badania przekrojowe wykazują, że wraz z czasem trwania choroby zwiększa się częstość występowania objawu zamarzania. Dotyka ok. 50% pacjentów z PD i aż 80% w późniejszych stadiach [6]. Około 30% pacjentów z PD doświadcza FOG w ciągu 5 lat, a prawie 60% po 10 latach. Do czynników predysponujących, które mogą przyczynić się do wystąpienia objawu zamarzania, należą zaburzenia chodu, takie jak nierytmiczność i asymetria [4].

DIAGNOSTYKA

Epizody zamarzania są rzadziej obserwowane w klinice niż poza nią, dlatego też kwestionariusze bądź dzienniki są lepszymi wskaźnikami występowania i częstości freezingu u pacjentów [5]. W badaniach wykorzystuje się także subiektywną ocenę pacjenta oraz jego rodziny, polegającą na monitorowaniu epizodów zamarzania oraz notowanie ich w dzienniku [5, 7]. Jednak epizody FOG mogą być mylone z akinezią występującą podczas fazy „off” albo mogą być tak krótkie, że są ignorowane przez osobę badaną i jej najbliższych. Zmodyfikowana Ujednolicona Skala Klasyfikacji Choroby Parkinsona (ang. *the Revised Unified Parkinson's Disease Rating Scale*) obejmuje zagadnienia związane z nasileniem FOG, jednakże nie została ona uznana za specyficzne narzędzie do oceny FOG. Dwa zatwierdzone kwestionariusze wykorzystywane do oceny epizodów freezingu to: oryginalny kwestionariusz FOG-Q (*the Original FOG-Q*) oraz nowy kwestionariusz FOG-Q (*the New FOG-Q*). Nowsze opracowanie ocenia FOG na podstawie obserwacji chodu podczas okoliczności wywołujących to zjawisko. Posiada on wysoki poziom wiarygodności i rzetelności powtarzania testu (ang. *inter-rater; re-test reliability*), jednak może nie odzwierciedlać FOG podczas codziennych aktywności [5, 7]. Metody obiektywnej rejestracji lokomocji oraz identyfikacja tych epizodów za pomocą inercyjnych czujników na nogach lub na tułowiu są aktualnie w trakcie wdrażania. W przyszłości mogą pozwolić na ocenę FOG u pacjenta podczas długich okresów pobytu w domu [5].

SPOSOBY LECZENIA – FARMAKOLOGIA, NEUROCHIRURGIA, FIZJOTERAPIA

Objaw zamarzania występuje częściej – ale nie wyłącznie – w fazie „off”. Najczęściej stosowanym lekiem w chorobie Parkinsona jest lewodopa. Manipulacje dawkami lewodopy wykorzystuje się, aby utrzymać pacjenta jak najdłużej w fazie „on” i jest to najpowszechniejsze leczenie mające na celu zmniejszenie występowania FOG. Jednakże zdarza się, że epizody zamarzania pojawiają się częściej po lewodopie

i w tym przypadku zmniejszenie stymulacji dopaminergicznej może złagodzić objawy.

W badaniach naukowych oceniono skuteczność również innych substancji. W dużym, randomizowanym badaniu (z grupą kontrolną) wykazano, że inhibitory monoaminooksydazy typu B były związane ze zmniejszeniem prawdopodobieństwa wystąpienia FOG u pacjentów, u których wcześniej nie zaobserwowano tego objawu. Zaobserwowano jednak, iż rzadko zmniejszały freezing już występujący.

Podobnie, badania z użyciem agonistów receptorów dopaminergicznych wykazały, że FOG jest bardziej powszechny u pacjentów, którzy je przyjmują, niż u otrzymujących placebo. Jednakże wycofanie agonistów dopaminergicznych rzadko poprawiało FOG. Inne leki, takie jak amantadyna, L-threo-dihydroxyphenylserine (*Droxidopa*), selektywne inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny, inhibitory wychwytu zwrotnego serotoniny i noradrenaliny, metylofenidat oraz wstrzyknięcia toksyny botulinowej w mięśnie nóg zostały opisane w badaniach otwartych lub niepotwierdzonych raportach, jako przydatne dla pacjentów z objawem zamarzania [8, 9].

Głęboka stymulacja mózgu (ang. *deep brain stimulation* – DBS) w podwzgórzu może złagodzić objawy FOG, zwłaszcza w fazie „off”. Jednakże trwa dyskusja nad stosowaniem głębokiej stymulacji jąder podwzgórza od czasu, gdy okazało się, że może ona powodować również wzrost częstotliwości występowania epizodów zamarzania [10]. Odnotowano także, iż zmniejszenie częstotliwości stymulacji u niektórych pacjentów może redukować FOG [5, 11].

Fizjoterapia może służyć jako istotne uzupełnienie dostępnego, ograniczonego leczenia farmakologicznego i neurochirurgicznego w świetle faktu, że większość działań farmakologicznych oraz zabiegów chirurgicznych są w stanie jedynie zmniejszyć deficyty neurologiczne, ale nie w pełni je wyeliminować. Dodatkowo, leczenie farmakologiczne jest często niewystarczające, aby złagodzić objawy niezależne od dopaminy, takie jak zaburzenia równowagi oraz wynikające z nich upadki. Z uwagi na to, regularne ćwiczenia fizyczne wspierane przez fizjoterapeutę są uzasadnione w przypadku większości pacjentów z PD, zwłaszcza u tych, u których występują epizody zamarzania [12].

Badania wykazują, że konwencjonalna terapia fizyczna poprawia chód, funkcjonalne zdolności ruchowe oraz równowagę w porównaniu do grupy, w której wykorzystano efekt placebo, bądź nie zastosowano żadnej terapii [13, 14]. Najpowszechniejsze są programy treningowe z wykorzystaniem bieżni [4, 15], których pozytywne wyniki również znajdują odzwierciedlenie w badaniach [14, 16].

Bardzo ważną rolę odgrywa edukacja pacjenta. Fizjoterapeuta powinien doradzić i nauczyć chorego technik pomagających uniknąć epizodów zamarzania. Polegają one głównie na stosowaniu kilku zasad:

1. Przyjęcie odpowiedniej, wyprostowanej sylwetki.
2. Stawianie pięty jako pierwszej przy każdym kroku.
3. Wykorzystywanie technik wskazówek (ang. *cueing; cue* – wskazówka) – ułatwianie wykonywania ruchów za pomocą bodźców zewnętrznych – wzrokowych, słuchowych czy dotykowych [5, 11, 17, 18].

Alternatywę dla wskazówek mogą stanowić strategie poznawcze, np. w postaci instrukcji zwiększenia długości kroku [18].

Co ciekawe, istnieją behawioralne dowody zaburzeń poznawczych u pacjentów z FOG. Biorąc pod uwagę zmienione profile poznawcze chorych należy się spodziewać, że zostaną zaobserwowane ograniczone efekty rehabilitacji w przypadku długoterminowych treningów, mających na celu radzenie sobie z FOG w życiu codziennym [6].

Wielu badaczy oceniało zasadność wykorzystania różnego rodzaju wskazówek w terapii zaburzeń chodu w chorobie Parkinsona, jednak znaczna większość z nich nie badała specyficznie FOG. Dodatkowo większość z przeprowadzonych eksperymentów wykonano na stosunkowo małej grupie chorych. Dopiero Delval i wsp. [10] przeprowadzili badania, których celem było ustalenie czy wskazówki dźwiękowe poprawiają przygotowanie i/lub wykonywanie inicjacji chodu u pacjentów z PD, z historią występowania FOG. Badanym polecono stanąć w wyznaczonym miejscu na platformie, możliwie najbardziej naturalnie, z wyprostowaną sylwetką, z dwiema nogami umieszczonymi wygodnie obok siebie. Zadaniem pacjenta było zrobić krok do przodu (i iść dalej) po usłyszeniu sygnału dźwiękowego. Rezultaty wykazały, że wykorzystywanie wskazówek dźwiękowych u osób z PD może poprawić przygotowanie do kroku, ale nie jego wykonanie [10]. Wpływ bodźców dźwiękowych na występowanie epizodów freezing'u badano także podczas zmian pozycji z jednego boku na drugi, z uwzględnieniem strony bardziej zajętej przez chorobę. Dowiedzono, że cueing zmniejsza FOG podczas obrotów (strona aplikacji sygnału pozostawała bez znaczenia), jednakże te efekty zanikały po usunięciu bodźca [19]. Stwierdzono pozytywny wpływ bodźców rytmicznych, stąd w wielu badaniach do walki z FOG wykorzystywano metronom, który sprawdzał się w fazie „off”, jednak w fazie „on” nie wykazywał żadnej istotnej interwencji [19, 20]. Do bodźców dźwiękowych należą także komendy słowne ułatwiające zapoczątkowanie chodu, takie jak „hop!”, „start” itp. Aby zmniejszyć częstotliwość występowania FOG w trakcie chodu zaleca się również słuchania rytmicznej muzyki np. z odtwarzacza, przez słuchawki douszne [18, 21]. Także rytmiczne zajęcia taneczne mogą być obiecującą interwencją terapeutyczną [22]. W sposób naturalny łączą one techniki bodźców zewnętrznych (cueing), strategie poznawcze, ćwiczenia równowagi i ćwiczenia fizyczne w grupie (obejmują interakcje społeczne, partnerstwo w nieszczęściu i wzajemne wsparcie). W trakcie takich zajęć, pacjent koncentruje się na radości poruszania się przy muzyce zamiast na swoich aktualnych ograniczeniach mobilności. Do tej pory nie stwierdzono jednak żadnych istotnych efektów w badaniach z wykorzystaniem muzyki mierzonych za pomocą FOG-Q u pacjentów z PD, natomiast zauważono istotne zmiany w Balance Best Scale (co również przyczynia się do zmniejszenia ryzyka upadków i może pozytywnie wpływać na jakość chodu) [23]. W związku z rozwojem nauki i technologii, stworzono aplikację na smartfony, w której wykorzystywano rytmiczne bodźce dźwiękowe. Aplikacja Listenmee® oferuje ponad 100 różnych dźwięków oraz regulowany metronom, aby zindywidualizować częstotliwość i jakość bodźców. Zbadano pacjentów z idiopatycznym PD prezentujących zaburzenia chodu, w tym FOG, wykorzystując rytmiczne sygnały dźwiękowe dostarczane przez

aplikację. Chód pacjentów poddano analizie. Wyniki wykazały znaczną poprawę wydajności chodu [24].

W większości dotychczasowych badań jako zewnętrzne bodźce wzrokowe wykorzystywano linie namalowane na podłodze, które pomagały w walce z epizodami zamarzania [17, 18, 25]. Jednak jest to efektywna, ale mało użyteczna metoda, z której pacjenci nie mogą korzystać podczas wykonywania wszystkich codziennych zajęć, za wyjątkiem niektórych miejsc w domu [26]. Dlatego też stworzono wskazówki mobilne. Przeprowadzono badania z wykorzystaniem specjalnych okularów, w których wyświetlane były linie pomocnicze, w razie wystąpienia epizodu FOG [27, 28]. Te specjalne okulary dostarczały badanym wirtualnych bodźców wzrokowych w postaci poziomych linii światła, które przewijały się do przodu, gdy badany podnosił głowę i ruszał. Pomiary wykonane w czasie tego eksperymentu wykazały wyraźny spadek FOG u jednego badanego, jednak u pięciu innych wyniki nie były tak wyraźne, co mogło być związane z chorobą czy zmianą leków raportowaną przed badaniem. Wszyscy badani stwierdzili jednak poprawę sprawności ruchowej podczas korzystania ze specjalnych okularów.

Próbowano także wykorzystywać dynamiczne, wizualne wskazówki wytwarzane za pomocą stroboskopu (emitującego migające światła), jednak w rezultacie prędkość i długość kroku zostały znacznie obniżone [28]. Kolejnym krokiem było stworzenie pomocy ortopedycznych wykorzystujących zewnętrzne bodźce wzorkowe – przykłady zostały przedstawione poniżej.

Bardzo dobre wyniki osiągnięto stosując kombinacje różnych bodźców zewnętrznych w badaniu pilotażowym RESCUE (ang. *The Rehabilitation in Parkinson's Disease: Strategies for Cueing*). Trening z wykorzystaniem specjalnie przygotowanego urządzenia odbywał się w domu chorego. Mechanizm działania bazował na trzech rytmicznych bodźcach:

- słuchowych – sygnały dźwiękowe dostarczane przez słuchawki,
- wizualnych – sygnały świetlne dostarczane przez diodę dołączoną do pary okularów,
- somatosensorycznych – impulsowe wibracje dostarczone przez miniaturowy cylinder umieszczony pod opaską na nadgarstku.

Pacjent korzystał ze wszystkich możliwych bodźców w pierwszym tygodniu, ale trenował z preferowanym przez siebie. Całkowity czas badania/terapii wynosił 12 tygodni. Treningi te miały na celu zwiększenie długości kroku i szybkości chodzenia, zapobiec epizodom zamarzania i poprawić równowagę [29]. Jednak to badanie zostało przeprowadzone na relatywnie małej populacji.

Badania dowiodły, że zarówno bodźce akustyczne, jak i wzrokowe pozytywnie wpływają na parametry chodu. Po porównaniu oddziaływania tych dwóch form wykazano, że wpływ wskazówek wzrokowych jest znacznie większy niż wskazówek akustycznych [25].

W terapii zaburzeń chodu ukierunkowanej na redukcję FOG można również korzystać z sygnalizacji dotykowej z wykorzystaniem elementów koncepcji PNF (ang. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* – torowanie nerwowo-mięśniowe). Fizjoterapeuta przykłada odpowiedni bodziec np. na miednicę, aby wspomóc zapoczątkowanie chodu. Praca z pacjentem

według wzorca torującego kontakt pięty z podłożem, może poprawiać jakość chodu.

Ćwiczenia oddechowe oraz nauka efektywnej relaksacji powinny być elementem każdego programu fizjoterapeutycznego. Po wystąpieniu epizodu freezing'u zalecane jest kilka głębokich wdechów, najlepiej torem brzuszny/przeponowym, w celu uspokojenia, wyciszenia organizmu.

Badania przeprowadzone przez amerykańskich naukowców wykazały, że regularne chodzenie jest wskazane u osób z chorobą Parkinsona. Pacjentom zaleca się regularne spacery (15-45 min) w umiarkowanym lub szybkim tempie, minimum 3 razy w tygodniu, najlepiej na dystansie większym niż 2 km. Chorzy powinni także unikać postojów, aby ćwiczyć automatyzm ruchów. Niektórzy preferują spacer z kijkami Nordic Walking, natomiast część pacjentów wymaga asekuracji drugiej osoby.

W kompleksowej terapii zaburzeń chodu w chorobie Parkinsona można wdrażać leczenie uzdrowiskowe w placówkach przystosowanych do przyjmowania pacjentów neurologicznych. Dostępność i różnorodność zabiegów z zakresu hydroterapii, elektroterapii, magnetoterapii oraz kinezyterapii jest zaletą takich ośrodków. Fizykoterapia (zabiegi ciepłne, wodolecznictwo), aromaterapia oraz masaż (lecniczy, relaksacyjny funkcyjny, poprzeczny) mogą być stosowane jako leczenie wspomagające w celu obniżenia napięcia mięśniowego u pacjentów oraz jako przygotowanie do zajęć ruchowych. W niektórych ośrodkach pacjenci mają również dostęp do terapii zajęciowej. Gimnastyka grupowa prowadzona zarówno na sali gimnastycznej, jak i w wodzie pozytywnie wpływa na stan psychofizyczny pacjentów z PD. Terapia zaburzeń chodu podczas zajęć ruchowych powinna być prowadzona również z wykorzystaniem bodźców zewnętrznych, a w szczególności rytmicznej muzyki. Świeże powietrze oraz piękna przyroda, otaczająca uzdrowiska, mogą być istotnymi czynnikami motywującymi do spacerów i innych form aktywności.

Jednakże w odniesieniu do schorzeń, takich jak choroba Parkinsona nie ma dowodów naukowych potwierdzających skuteczność balneoterapii co powinno być tematem kolejnych badań [30].

ZAOPATRZENIE ORTOPEDYCZNE

Bazując na pozytywnych efektach wykorzystywania bodźców zewnętrznych do redukcji FOG, stworzono zaopatrzenie ortopedyczne dedykowane dla osób z PD. W związku z ograniczeniem możliwości wykorzystania wizualnych wskazówek (poprzeczne linie namalowane na podłodze) poza domem, sprzęt ten w większości wykorzystuje emisję wiązki światła laserowego i jest przenośny. Przykładem mogą być laski ze wskaźnikiem laserowym, które posiadają czujnik wagowy i przycisk, aktywujące wyświetlenie laserowej belki przed pacjentem – jej wysokość jest dobierana indywidualnie. Przeprowadzono badania na temat korzystnego efektu wykorzystania czerwonego światła lasera jako wizualnej wskazówki na FOG. Nie stwierdzono istotnych różnic w trzech obiektywnych pomiarach skuteczności, w próbach z użyciem i bez światła laserowego [26]. Jednakże w innym, wcześniejszym eksperymencie, w którym pomiar dokonywano za pomocą subiektywnego kwestionariusza (FOG-Q), stwierdzono istotną statystycznie

poprawę [31]. Negatywny wynik pierwszego – obiektywnego – badania mógł być spowodowany wpływem czynników zakłócających, takich jak schemat leczenia, zmęczenie itd. Badanie to pokazuje wiele ograniczeń i problemów, które istnieją przy badaniu FOG, a to może okazać się pouczające dla przyszłych badaczy [26].

Zanim stworzono sprzęt bazujący na wykorzystaniu wiązki laserowej, używano także lasek z odginaną poziomą poprzeczką na wysokości 5-10 cm, którą chory miał przekroczyć – zaopatrzenie to jest nadal popularne. Alternatywą dla lasek są także chodziki na czterech kółkach z poziomą laserową poprzeczką na poziomie kostek (U-Step LaserLite, Mobilaser™) [21, 26]. Sprawą indywidualną jest dobranie sprzętu ortopedycznego, nie tylko ze względu na możliwości lokomocyjne, ale także na innego rodzaju preferencje – u części pacjentów korzystanie z chodzika ma pozytywny wpływ, u pozostałych natomiast może wzmagać epizody zamarzania. W przypadku chorych wymagających zaopatrzenia w postaci chodzika, stwierdzono zdecydowanie rzadsze występowanie FOG, gdy używano chodzika z laserową poprzeczką, niż w przypadku użycia zwykłego – bez wskazówki wizualnej [28]. Należy także wziąć pod uwagę fakt, iż pacjenci korzystający z chodzików, wyposażonych we wskazówki wzrokowe, będą kierować swój wzrok w dół obserwując swoje stopy, co przy dłuższym korzystaniu, może powodować zmniejszenie ich uwagi na środowisko występujące dookoła, co może być niebezpieczne [28].

Na konferencji *Footwear Health Tech* w Eindhoven (Holandia) przedstawiono ciekawe badania z wykorzystaniem butów wyposażonych w lasery – zaobserwowano zwiększenie długości kroków i poprawę tempa chodu osób z chorobą Parkinsona. Emitowana z buta wiązka laserowa rzutuje na podłogę wzór równoległych linii sięgający 50 cm przed pacjentem. Prawy but rzuca wzór dla lewej nogi i na odwrót. Ponadto do podeszwy przymocowano czujniki nacisku, które wyzwalały wibracje, gdy noga dotyka podłoża – jako kompensacja utraty czucia w stopach. Zarówno laserowe projektory, jak i wibracyjne podeszwy można łatwo przymocować do zwykłej pary butów [32].

PODSUMOWANIE

Terapia zaburzeń chodu w chorobie Parkinsona skupia się głównie na leczeniu objawowym oraz opiera się na terapii zastępczej dopaminą, zwanej lewodopą. Podawanie leków jest skuteczne w leczeniu wielu objawów mechanicznych, jednak działanie lewodopy ma ograniczoną zdolność łagodzenia epizodów zamarzania i słaby wpływ na niestabilność postawy. Największą rolę w walce z FOG odgrywa fizjoterapia dedykowana dla pacjentów z PD. Edukacja stanowi nieodzowny element postępowania fizjoterapeutycznego. Terapeuta powinien nauczyć pacjenta radzenia sobie z problemem i w zależności od jego potrzeb oraz stanu psychofizycznego, dobrać odpowiedni plan terapii. Zastosowanie zewnętrznych wskazówek, w tym dotykowych, słuchowych i wizualnych sposobów sygnalizacji, okazało się być nefarmakologiczną opcją na poprawę jakości ruchu. Badania wskazują, że bodźce wizualne są najbardziej skuteczne w zmniejszaniu występowania zamrożeń. Obiecujące wydają się być także eksperymenty z wykorzystaniem zaopatrzenia

ortopedycznego – takiego jak chodziki, które emitują czerwoną linię światła na ziemi, aby użytkownik mógł przechodzić nad nią – jako elementów wspomagających fizjoterapię.

Wiele badań traktuje o możliwościach terapii w zaburzeniach chodu, jednak w nieznacznej ilości prac oceniono skuteczność tych metod w stosunku do występującego FOG. Brakuje również eksperymentów z wykorzystaniem autorskich programów ćwiczeń, co może wskazywać na potrzebę dalszych badań na temat możliwości terapeutycznych u pacjentów z chorobą Parkinsona, u których występuje objaw zamarzania.

Piśmiennictwo

- Lennon S, Stokles M. Fizjoterapia w rehabilitacji neurologicznej. Elsevier. Urban & Partner. Wrocław 2010 (PL – Kwolek A.).
- Jancovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79:368-376.
- Massano J, Bhatia KB. Clinical Approach to Parkinson's Disease: Features, Diagnosis, and Principles of Management. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2012;2.
- Lo AC, Chang VC, Gianfrancesco MA et al. Reduction of freezing of gait in Parkinson's disease by repetitive robot-assisted treadmill training: a pilot study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2010;7:51.
- Nutt JG, Bloem BR, Giladi N et al. Freezing of gait: moving forward on a mysterious clinical phenomenon. *Lancet Neurol*. 2011;10:734-44.
- Heremans E, Nieuwboer A, Spildooren J et al. Cognitive aspects of freezing of gait in Parkinson's disease: a challenge for rehabilitation. *Journal of Neural Transmission*. 2013;1-15.
- Ziegler K, Schroeteler F, Ceballos-Baumann AO et al. A new rating instrument to assess festination and freezing gait in Parkinsonian patients. *Mov Disord* 2010;25:1012-18.
- Nantel J, Bronte-Stewart H. The effect of medication and the role of postural instability in different components of freezing of gait (FOG). *Parkinsonism and Related Disorders*. 2014;20:447-451.
- Kim YE, Yun JY, Yang HJ et al. Intravenous Amantadine for Freezing of Gait Resistant to Dopaminergic Therapy: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Cross-Over Clinical Trial. *Sgambato-Faure V, ed. PLoS ONE*. 2012;7(11):e48890.
- Ferraye MU, Debu B, Fraix V et al. Effects of subthalamic nucleus stimulation and levodopa on freezing of gait in Parkinson disease. *Neurology*. 2008;70:1431-7.
- Auditory cueing of gait initiation in Parkinson's disease patients with freezing of gait; Delval, Arnaud et al. *Clinical Neurophysiol*. 2014;125:1675-81.
- Kwakkel G, de Goede CJ, van Wegen EE. Impact of physical therapy for Parkinson's disease: a critical review of the literature. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2007;13/3:478-487.
- Tomlinson CL, Patel S, Meek C et al. Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;7:3.
- Mehrholz J, Friis R, Kugler J et al. Treadmill training for patients with Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010:1.
- Hong M, Earhart GM. Rotating treadmill training reduces freezing in Parkinson disease: preliminary observations. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2008;14:359-363.
- Frazzitta G, Pezzoli G, Bertotti G et al. Asymmetry and freezing of gait in parkinsonian patients. *Journal of Neurology*. 2013;260:71-76.
- Rocha PA, Porfirio GM, Ferraz HB et al. Effects of external cues on gait parameters of Parkinson's disease patients: A systematic review. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2014;124:127-134.
- Skalska-Dulińska B, Witkiewicz B, Ptasznik I. Rehabilitacja zamrożeń chodu w przebiegu choroby Parkinsona. *Aktualn Neuro*. 2014;14:140-148.
- Spildooren J, Vercruyse S, Meyns P et al. Turning and unilateral cueing in Parkinson's disease patients with and without freezing of gait. *Neuroscienc*. 2012;207:298-306.
- Cubo E, Leurgans S, et al. Short-term and practice effects of metronome pacing in Parkinson's disease patients with gait freezing while in the 'on' state: randomized single blind evaluation. *Parkinsonism Relat Disord*. 2004;10:507-10.
- Brigham LK. The Influence of Visual Cueing on Freezing of Gait Among Individuals with Parkinson's Disease. University of Western Ontario - Electronic Thesis and Dissertation Repository. 2014; 2016.
- Hackney ME, Earhart GM. Health-related quality of life and alternative forms of exercise in Parkinson disease. *Parkinsonism Relat Disord*. 2009;15:644-8.
- de Dreu MJ, van der Wilk AS, Poppe E et al. Rehabilitation, exercise therapy and music in patients with Parkinson's disease: a meta-analysis of the effects of music-based movement therapy on walking ability, balance and quality of life. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2012; 18:114-119.
- Lopez WO, Higuera CA, Fonoff ET et al. Listenmee and Listenmee smartphone application: Synchronizing walking to rhythmic auditory cues to improve gait in Parkinson's disease. *Human Movement Science*. 2014;37:147-156.
- Yoo JY, Ryu JS, Park HK et al. The effects of visual and auditory cues on freezing of gait in patients with Parkinson disease. *Am J Phys Med Rehabil*. 2012;91:2-11.
- Bunting-Perry L, Spindler M, Robinson KM et al. Laser light visual cueing for freezing of gait in Parkinson disease: A pilot study with male participants. *J Rehabil Res Dev*. 2013;50:223-30.
- McAuley JH, Daly PM, Curtis CR. A preliminary investigation of a novel design of visual cue glasses that aid gait in Parkinson's disease. *Clin Rehabil*. 2009;23:687-95.
- Wilcox M, Effects of a laser cane on functional gait in patients with Parkinson's Disease. Master's and Doctoral Projects. 2010;262.
- Nieuwboer A, Kwakkel G, Rochester L, et al. Cueing training in the home improves gait-related mobility in Parkinson's disease: the RESCUE trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 2007;78:134-140.
- Mrozek-Gąsiorowska AM. Ocena efektywności klinicznej lecznictwa uzdrowiskowego – przegląd literatury. *Medical Rehabilitation*. 2011;15: 29-34.
- Donovan S, Lim C, Diaz N et al. Cues for gait freezing in Parkinson's disease: an open-label study. *Parkinsonism Relat Disord*. 2011;17:240-45.
- Rutkin A, Smart shoes with lasers make strides in mobility. *The New Scientist*. 2014;3000:18.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 27.07.2015

Zaakceptowano: 29.08.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Karolina Borcz

Klinika Neurologii II WL Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego,
ul. Ceglowska 80, 01-809 Warszawa
tel. +48 22 569 04 95
e-mail: karolina.borcz@wum.edu.pl

Finansowanie lecznictwa uzdrowiskowego w 2015 roku

Financing of the Health Resort Treatment in 2015

Zbigniew Teter, Arkadiusz Kosowski, Konrad Kiefert

Centrala Narodowego Funduszu Zdrowia, Warszawa

STRESZCZENIE

Wstęp: Lecznictwo uzdrowiskowe, stanowiące niezastąpione „narzędzie” wspomagające powrót do zdrowia oraz będące istotnym uzupełnieniem innych form leczenia, takich jak leczenie szpitalne i/lub specjalistyczne, w sposób znaczący wpisuje się w zdrowotny aspekt życia społeczeństwa. W wielu przypadkach stanowi alternatywną metodę wobec wyżej wspomnianych form leczenia.

Cel: Głównym jego celem jest leczenie chorób przewlekłych, a także daleko zakrojona profilaktyka. Prowadzi się je w zakładach lecznictwa uzdrowiskowego, zlokalizowanych na terenie uzdrowisk, słynących z właściwości leczniczych klimatu oraz naturalnych surowców leczniczych.

Materiał i metody: W celu określenia finansowania i dostępności lecznictwa uzdrowiskowego Narodowy Fundusz Zdrowia dokonał podsumowania kontraktowania świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe i zestawiał wartości umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe na 2015 rok; zestawienia liczby zakontraktowanych skierowań na leczenie uzdrowiskowe w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe na 2015 rok w podziale na poszczególne zakresy świadczeń gwarantowanych oraz oddziały wojewódzkie Narodowego Funduszu Zdrowia.

Wnioski: Z wieloletnich analiz prowadzonych przez Narodowy Fundusz Zdrowia oraz powyższych danych wynika, iż lecznictwo uzdrowiskowe cieszy się wśród świadczeniobiorców dużą popularnością, pomimo długiego okresu oczekiwania na potwierdzenie skierowania. W związku z powyższym Narodowy Fundusz Zdrowia rokrocznie kontraktuje coraz więcej skierowań na leczenie uzdrowiskowe, aby umożliwić skorzystanie z tej formy leczenia szerszej liczbie pacjentów.

Słowa kluczowe: leczenie uzdrowiskowe, Narodowy Fundusz Zdrowia

SUMMARY

Introduction: Health resort treatment, which is an indispensable “tool” to support recovery and which is an important complement to other forms of treatment, such as hospitalization and / or specialized treatment, significantly fits in line with the health aspect of the society life. In many cases, health resort treatment is an alternative method in comparison with above mentioned forms of treatment.

Aim: The main its goal is treatment of chronic diseases and also broad-based prevention. It is performed in spa treatment plants, which are located on the area of health resorts, famous for their medicinal properties of climate and natural medicinal raw materials.

Material and Methods: In order to definition of availability of health resort treatment the National Health Fund carried out summarization of contracting health care services in the group of health resort treatment and collated values of agreements for the provision of health care services in the group of health resort treatment for 2015, as well as collated numbers of contracted referrals to spa treatment in the group of health resort treatment for 2015 divided into different ranges of guaranteed benefits and voivodeship branches of the National Health Fund.

Conclusions: With many years of analyzes carried out by the National Health Fund and the above data it shows that the health resort treatment enjoys great popularity among the beneficiaries, despite the long period of waiting for referral confirmation. Accordingly, the National Health Fund annually contracts the more and more referrals to spa treatment to allow a wider number of patients to use of this form of treatment.

Key words: health resort treatment, the National Health Fund

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142);2015:301-305

WSTĘP

Z danych gromadzonych i opracowywanych przez Narodowy Fundusz Zdrowia wynika, iż publiczny płatnik rokrocznie przeznacza na świadczenia lecznictwa uzdrowiskowego około 1% budżetu przeznaczonego na świadczenia opieki zdrowotnej. Pomimo corocznie zwiększającej się zakontraktowanej

liczby skierowań na leczenie uzdrowiskowe, do oddziałów wojewódzkich wpływa ich coraz więcej. Oznacza to rosnące zainteresowanie tą formą leczenia.

CEL

Celem publikacji jest przedstawienie informacji o zawar- tych przez Narodowy Fundusz Zdrowia umowach o udzie-

lanie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe.

MATERIAŁ I METODY

Rokrocznie planowane przez Narodowy Fundusz Zdrowia środki finansowe przeznaczane na kontraktowanie świadczeń na leczenie uzdrowiskowe poprzedzane są analizami stopnia realizacji umów w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe i oceną dostępności do tego leczenia. Plan finansowy Narodowego Funduszu Zdrowia na 2015 rok w pozycji lecznictwo uzdrowiskowe wynosi 627 640 000 zł. Plan finansowy jest przypisany do 16 oddziałów wojewódzkich Narodowego Funduszu Zdrowia, natomiast środki finansowe do zakontraktowania świadczeń są przekazywane właściwym dyrektorom oddziałów Funduszu na podstawie upoważnień. Na tej podstawie zakontraktowane zostały świadczenia opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe przez 13 oddziałów wojewódzkich. Szczegółowy podział środków finansowych na oddziały wojewódzkie przedstawia tabela 1.

Na 2015 rok, Kujawsko-Pomorski Oddział Wojewódzki Narodowego Funduszu Zdrowia przeprowadził postępowania konkursowe w sprawie zawarcia umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej. Natomiast 12 oddziałów wojewódzkich, z uwagi na niewygasające umowy z dniem 31 grudnia 2014 roku, dokonało ich przedłużenia w ramach aneksowania umów. Oddziały wojewódzkie łącznie ogłosiły 7 postępowań w trybie konkursu ofert oraz 12 postępowań w trybie aneksowania umów.

W wyniku przeprowadzonych postępowań w sprawie zawarcia umów o udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe, 13 oddziałów wojewódzkich NFZ zakontraktowało świadczenia na kwotę 619 242 241 zł.

Z powyższego wynika, iż wykorzystano 98,66% środków finansowych przeznaczonych na ten rodzaj świadczeń, a kwota pozostała to 8 397 759 zł. Szczegółowy podział wykorzystania środków finansowych przez kontraktujące oddziały wojewódzkie Narodowego Funduszu Zdrowia przedstawia tabela 2. Kwota pozostała po kontraktowaniu świadczeń przeznaczona zostanie na poniesienie dopłat z tytułu art. 33 ust. 4 ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz dopłat z tytułu ustawy z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest.

W przekroju lat 2007-2015 wzrost nakładów finansowych wzrósł o kwotę 238 189 tys. zł, co stanowi wzrost o 61%. Natomiast wzrost środków finansowych 2014 do 2015 to 7 125 tys. zł, co stanowi wzrost o 1,1%.

Kontraktujące oddziały wojewódzkie Narodowego Funduszu Zdrowia zawarły ze świadczeniodawcami udzielającymi świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe 145 umów na 2015 rok.

Po zakończeniu procesu kontraktowania świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe na 2015 rok, kontraktujące oddziały wojewódzkie NFZ dokonały podziału skierowań na leczenie uzdrowiskowe do wartości przekazanych upoważnień, co umożliwi oddziałom wojewódzkim Narodowego Funduszu Zdrowia wysłanie ubezpieczonych na pierwsze zakontraktowane turnusy 2015 roku. Podziału skierowań na leczenie uzdrowiskowe na 16 oddziałów wojewódzkich Narodowego Funduszu Zdrowia dokonano w systemie informatycznym.

Na 2015 rok, operacji podziału podlegało łącznie 389 593 skierowania na stacjonarne leczenie uzdrowiskowe dorosłych i dzieci

Tabela 1. Plan finansowy w rodzaju lecznictwo uzdrowiskowe na 2015 rok w podziale na wszystkie, 16 oddziałów wojewódzkich Narodowego Funduszu Zdrowia

OW NFZ	Plan finansowy na 2015 rok
dolnośląski	60 632 000 zł
kujawsko-pomorski	32 133 000 zł
lubelski	39 954 000 zł
lubuski	13 700 000 zł
łódzki	42 000 000 zł
małopolski	50 000 000 zł
mazowiecki	102 890 000 zł
opolski	12 700 000 zł
podkarpacki	31 955 000 zł
podlaski	18 700 000 zł
pomorski	26 000 000 zł
śląski	70 000 000 zł
świętokrzyski	25 000 000 zł
warmińsko-mazurski	19 876 000 zł
wielkopolski	60 000 000 zł
zachodniopomorski	22 100 000 zł
razem	627 640 000 zł

Tabela 2. Szczegółowy podział wykorzystania środków finansowych przez 13 kontraktujących oddziałów wojewódzkich Narodowego Funduszu Zdrowia, na terenie których mają siedziby świadczeniodawcy udzielający świadczeń lecznictwa uzdrowiskowego

OW NFZ kontraktujący	Wartość umów na 2015 rok
dolnośląski	86 330 755 zł
kujawsko-pomorski	108 478 099 zł
lubelski	22 310 228 zł
łódzki	275 600 zł
małopolski	80 210 515 zł
mazowiecki	1 989 750 zł
podkarpacki	46 324 428 zł
podlaski	1 900 868 zł
pomorski	24 789 570 zł
śląski	40 188 581 zł
świętokrzyski	51 164 442 zł
warmińsko-mazurski	4 497 528 zł
zachodniopomorski	150 781 878 zł
razem	619 242 241 zł

oraz 246 972 osobodni ambulatoryjnego leczenia uzdrowiskowego dla dorosłych i dzieci. Wartość skierowań stacjonarnych to 612 734 332 zł, a wartość osobodni ambulatoryjnego leczenia to 6 507 909 zł.

Zestawienie zakontraktowanych świadczeń na 2015 rok w podziale na poszczególne zakresy świadczeń lecznictwa uzdrowiskowego przedstawia tabela 3.

Dostępność zakontraktowanych na 2015 rok skierowań na leczenie uzdrowiskowe została przedstawiona w odniesieniu do określonych w rozporządzeniu Ministra Zdrowia sezonów rozliczeniowych. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu lecznictwa uzdrowiskowego określa dopłatę świadczeniobiorcy do kosztów wyżwienia i zakwaterowania w sanatorium uzdrowiskowym

za jeden dzień pobytu. Dopłata została podzielona na sezony rozliczeniowe, które stały się podstawą analizy zakontraktowanych skierowań na leczenie uzdrowiskowe ze względu właśnie na wymienione sezony.

Biorąc pod uwagę powyższe, zakontraktowane skierowania podzielono na trzy grupy, przyjmując jako wyznacznik datę rozpoczęcia turnusu. Na podstawie powyższego powstały trzy typy turnusów/sezonów:

I – skierowania, których data rozpoczęcia turnusu zawiera się w przedziale 1 stycznia - 30 kwietnia (4 miesiące);

II – skierowania, których data rozpoczęcia turnusu zawiera się w przedziale 1 maja - 30 września (5 miesięcy);

III – skierowania, których turnusy rozpoczynają się od 1 października (3 miesiące);

Tabela 3. Zestawienie zakontraktowanych świadczeń na 2015 rok w podziale na poszczególne zakresy świadczeń lecznictwa uzdrowiskowego

Zakres świadczeń - 2015	Skierowania	Osobodni	Wartość
uzdrowiskowa rehabilitacja dla dorosłych w sanatorium uzdrowiskowym	6 679	187 012	16 699 116 zł
uzdrowiskowa rehabilitacja dla dorosłych w szpitalu uzdrowiskowym	6 749	188 972	21 997 108 zł
uzdrowiskowe leczenie sanatoryjne dorosłych	312 455	6 561 555	453 252 960 zł
uzdrowiskowe leczenie sanatoryjne dzieci w wieku od 3 do 6 lat pod opieką dorosłych	8 189	171 969	12 037 830 zł
uzdrowiskowe leczenie sanatoryjne dzieci w wieku od 7 do 18 lat	993	20 853	1 563 975 zł
uzdrowiskowe leczenie szpitalne dorosłych	44 677	938 217	83 344 233 zł
uzdrowiskowe leczenie szpitalne dzieci w wieku od 3 do 18 lat	9 851	265 977	23 839 110 zł
uzdrowiskowe leczenie ambulatoryjne dorosłych i dzieci	-	246 972	6 507 909 zł
razem	389 593	8 581 527	619 242 241 zł

Tabela 4. Struktura ilościowa skierowań stacjonarnego leczenia uzdrowiskowego

OW NFZ kontraktujący świadczenia	Skierowania razem			RAZEM
	I	II	III	
dolnośląski OW NFZ	20 111	23 075	12 029	55 215
kujawsko-pomorski OW NFZ	25 318	27 895	15 749	68 962
Lubelski OW NFZ	6 188	4 653	3 532	14 373
łódzki OW NFZ	73	74	53	200
małopolski OW NFZ	19 083	21 140	11 137	51 360
mazowiecki OW NFZ	373	432	230	1 035
podkarpacki OW NFZ	11 163	12 181	6 229	29 573
Podlaski OW NFZ	537	528	276	1 341
pomorski OW NFZ	6 768	5 820	4 560	17 148
śląski OW NFZ	9 592	10 553	5 307	25 452
świętokrzyski OW NFZ	11 127	9 706	6 478	27 311
warmińsko-mazurski OW NFZ	885	1 447	522	2 854
zachodniopomorski OW NFZ	37 304	33 957	23 508	94 769
razem	148 522	151 461	89 610	389 593

Tabela 5. Struktura procentowa skierowań stacjonarnego leczenia uzdrowiskowego

OW NFZ Kontraktujący świadczenia	Skierowania razem			RAZEM
	I	II	III	
dolnośląski OW NFZ	36,42%	41,79%	21,79%	100,00%
kujawsko - pomorski OW NFZ	36,71%	40,45%	22,84%	100,00%
lubelski OW NFZ	43,05%	32,37%	24,57%	100,00%
łódzki OW NFZ	36,50%	37,00%	26,50%	100,00%
małopolski OW NFZ	37,16%	41,16%	21,68%	100,00%
mazowiecki OW NFZ	36,04%	41,74%	22,22%	100,00%
podkarpacki OW NFZ	37,75%	41,19%	21,06%	100,00%
podlaski OW NFZ	40,04%	39,37%	20,58%	100,00%
pomorski OW NFZ	39,47%	33,94%	26,59%	100,00%
śląski OW NFZ	37,69%	41,46%	20,85%	100,00%
świętokrzyski OW NFZ	40,74%	35,54%	23,72%	100,00%
warmińsko- azurski OW NFZ	31,01%	50,70%	18,29%	100,00%
zachodniopomorski OW NFZ	39,36%	35,83%	24,81%	100,00%
razem	36,42%	41,79%	21,79%	100,00%

*oczekiwana struktura oznacza równomierne rozłożenie skierowań na leczenie uzdrowiskowe względem całego roku w poszczególnych sezonach. Należy zaznaczyć, iż każda zmiana proporcji na korzyść II okresu oznacza zakontraktowanie skierowań w okresach najbardziej preferowanym wśród ubezpieczonych

Tabela 6. Ilość niedojazdów na leczenie uzdrowiskowe dzieci w latach 2005-2009

Rok	I. niedojazdów
2005	1 423
2006	1 425
2007	1 503
2008	1 654
2009	1 742
razem	7 747

Należy w tym miejscu wspomnieć, iż II okres (skierowania rozpoczynające się od 1 maja - 30 września) jest najbardziej preferowanym wśród ubezpieczonych, zarówno dorosłych i dzieci. Znamienita część rezygnacji (I i III okres) złożonych przez świadczeniobiorców z potwierdzonego przez oddziały wojewódzkie leczenia uzdrowiskowego argumentowana jest chęcią wyjazdu w okresie letnim. W tabelach 4 i 5 przedstawiona została struktura zakontraktowanych skierowań na leczenie uzdrowiskowe ze względu na termin ich rozpoczęcia.

Tabela 7. Liczba zrealizowanych skierowań na leczenie uzdrowiskowe dzieci w poszczególnych zakresach w latach 2005-2009

Zakres świadczeń	2005	2006	2007	2008	2009	razem
uzdrowiskowe leczenie sanatoryjne dzieci w wieku od 3 do 6 lat pod opieką dorosłych	6 218	6 645	6 701	8 065	8 721	36 350
uzdrowiskowe leczenie sanatoryjne dzieci w wieku od 7 do 18 lat	4 679	1 540	1 329	810	662	9 020
uzdrowiskowe leczenie szpitalne dzieci w wieku od 3 do 18 lat	22 176	22 292	19 700	17 024	16 001	97 193
razem	33 073	30 477	27 730	25 899	25 384	142 563

WNIOSKI

Z porównania wyników kontraktowania wynika, iż łącznie zakontraktowano 5 348 więcej skierowań stacjonarnego leczenia uzdrowiskowego. Zwiększyła się również liczba osobodni ambulatoryjnego leczenia uzdrowiskowego o 14 840 osobodni. Na 2015 rok oddziały wojewódzkie Narodowego Funduszu Zdrowia zakontraktowały łącznie 389 593 skierowania na stacjonarne leczenie uzdrowiskowe dorosłych i dzieci, co w porównaniu z rokiem 2014 stanowi 1,39% wzrost, tj. o 5 348 skierowań. Porównując liczbę osób oczekujących na potwierdzenie skierowania na leczenie uzdrowiskowe należy stwierdzić, iż uległa ona zwiększeniu i na dzień 31 grudnia 2014 roku wynosiła do sanatorium uzdrowiskowego – 575 740 osób, do szpitala uzdrowiskowego – 9 940 osób.

Rolą Narodowego Funduszu Zdrowia jest finansowanie świadczeń opieki zdrowotnej, a także zabezpieczanie potrzeb zdrowotnych świadczeniobiorców. Dlatego też Narodowy Fundusz Zdrowia zabezpiecza świadczenia w rodzaju leczenia uzdrowiskowe na poziomie umożliwiającym skorzystanie z tych świadczeń około 400 tys. osób. Niemniej jednak zainteresowanie tą formą leczenia wśród pacjentów jest na tyle duże, iż występuje konieczność prowadzenia kolejek oczekujących na potwierdzenie skierowania na leczenie uzdrowiskowe. W przypadku leczenia uzdrowiskowego dzieci, Narodowy Fundusz Zdrowia zapewnia bieżącą realizację, bez okresu oczekiwania (tab. 6 i 7).

Piśmiennictwo

1. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych.
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 sierpnia 2009 r. w sprawie świadczeń gwarantowanych z zakresu lecznictwa uzdrowiskowego.
3. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 28 sierpnia 2009 r. w sprawie kierowania na leczenie uzdrowiskowe.
4. Materiały własne i analizy wykonane na podstawie danych pozyskanych z zasobów informatycznych Narodowego Funduszu Zdrowia.

Wkład autorów:

Według kolejności

Konflikt interesów:

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów

Pracę nadesłano: 14.07.2015

Zaakceptowano: 29.09.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Narodowy Fundusz Zdrowia – Centrala
ul. Grójecka 186
02-390 Warszawa
tel.: (22) 5726272
fax: (22) 5726320
e-mail: sekretariat.dsm@nfz.gov.pl

Informacja prasowa

Skóra trądzikowa

Trądzik to problem wynikający z nieprawidłowości w pracy gruczołów łojowych. Gruczoły te występują niemal na całej powierzchni skóry poza wnętrzem dłoni i spodnią stroną stóp. Nie są one jednak rozmieszczone równomiernie. Na przykład na twarzy więcej gruczołów łojowych występuje w obrębie tak zwanej strefy T (czoło, nos, broda). Wiele czynników takich jak stres lub hormony pobudza gruczoły łojowe do wzmożonej pracy. Skóra staje się wtedy przetłuszczona i świecąca. Zmiany trądzikowe dotyczą przede wszystkim skóry twarzy, górnej części pleców i klatki piersiowej.

Jak pielęgnować skórę trądzikową?

Niezależnie od wieku, podstawowe zasady pielęgnacyjne są podobne. Skórę należy chronić przed słońcem. Promienie słoneczne chwilowo poprawiają stan skóry z trądzikiem ale późniejszym skutkiem ekspozycji na słońce jest zwiększenie intensywności zmian skórnych. Ważne jest także stosowanie preparatów o działaniu hamującym rozwój mikroorganizmów.

Krem przeciwtrądzikowy Medi acne-cream o kompleksowym działaniu na zmiany mikrozapalne 1% H₂O₂.

Preparat polecany do codziennej pielęgnacji skóry trądzikowej w celu zapobiegania, kontroli i zmniejszenia zmian mikrozapalnych typowych w przebiegu trądziku krostkowo- grudekowego. Preparat zawiera intensywną formułę H₂O₂ w stężeniu 1% wykazując celowane działanie molekularne na zmiany trądzikowe. Czynnik aktywny o wysokiej skuteczności antybakteryjnej działa bezpośrednio na szczepy bakterii *Propionibacterium acnes* odpowiedzialne za powstawanie zmian trądzikowych o charakterze zapalnym. Wykazuje skuteczne działanie ukierunkowane na niwelowanie patogennych bakterii i ich namnażanie. Wnika głęboko w ujścia gruczołów łojowych, zmniejszając ilość porfiry – wydzieliny bakterii beztlenowych odpowiedzialnych za tworzenie się zmian trądzikowych. Krem efektywnie zmniejsza nasilenie istniejących zmian oraz zapobiega powstawaniu nowych niedoskonałości, podskórnych krost oraz nierówności. Łagodzi zaczerwienienia. Preparat niekomedogenny.

Żel punktowy na miejscowe zmiany mikrozapalne 2% H₂O₂ medi acne-pointgel.

Preparat przeznaczony do miejscowego stosowania bezpośrednio na zmiany trądzikowe (wykwity podskórne, krosty, grudki) w celu natychmiastowego działania przeciwtrądzikowego.

Preparat zawiera stężoną 2% formułę H₂O₂ oraz kwas salicylowy. Wykazuje natychmiastowe celowane działanie molekularne na zmiany trądzikowe. Skutecznie przyspiesza ustępowanie istniejących zmian trądzikowych, zmniejsza ich wielkość oraz widoczność. Zapobiega rozwojowi szpecących niedoskonałości. Działa kojąco i łagodząco, zmniejszając zaczerwienienia oraz wspomaga proces regeneracji skóry.

(www.pharmaceris.pl)

Michał Zieleniewski jako popularyzator polskich zdrojów na łamach czasopisma „Krynica” (1873-1877)

Michał Zieleniewski as a Popularizer of Polish Spas in the Magazine “Krynica/ the Fount” (1873-1877)

Renata Bednarz-Grzybek

Zakład Historii Wychowania, Instytut Pedagogiki UMCS, Lublin

STRESZCZENIE

Rzeczywistość nauk ścisłych umożliwiła powstanie balneologii, nauki o właściwościach fizycznych i chemicznych wód mineralnych oraz ich zastosowaniu leczniczym. W drugiej połowie XIX wieku nastąpił wzrost znaczenia uzdrowisk i sanatoriów. W popularyzacji krajowych zdrojowisk niewątpliwą rolę odegrały specjalistyczne czasopisma balneologiczne lub dodatki do tytułów lekarskich. Jednym z takich czasopism było wydawane w Krakowie czasopismo „Krynica” (1873-1877). Niniejszy artykuł stanowi prezentację poglądów balneologa i lekarza zdrojowego w Krynicy Michała Zieleniewskiego na temat popularyzacji krajowych zdrojowisk, edukacji zdrowotnej społeczeństwa oraz walki z cudzoziemską przez promocję polskich produktów leczniczych na łamach „Krynicy” w latach 1873-1877.

Słowa kluczowe: Michał Zieleniewski, balneologia, czasopismo „Krynica” (1873-1877)

SUMMARY

Development of science made it possible for balneology to appear. It deals with physical and chemical properties of mineral water and its use for medical treatment. In the second half of the 19th century resorts and sanatoria become more and more important. Local spas are, to a large extent, popularised by balneological magazines or supplements to medical periodicals. One of them, which is described in this paper, was called “Krynica/The Fount”. The magazine was edited and issued by Michał Zieleniewski - a physician and balneologist. It appeared in Cracow in the years 1873-1877. This article presents Zieleniewski's ideas on the problem of popularisation of our local spas, health education and struggle against foreign competence by advertising Polish medical products in “Krynica/The Fount”.

Key words: Michał Zieleniewski, balneology, magazine “Krynica/The Fount” (1873-1877)

Acta Balneol, TOM LVII, Nr 4 (142); 2015:306-312

Michał Zieleniewski (1821-1896) z wykształcenia lekarz i balneolog, absolwent Liceum św. Anny w Krakowie. Studia medyczne ukończył na Uniwersytecie Jagiellońskim. Zawodowo związany z kliniką ginekologiczno-położniczą w Krakowie oraz szpitalem cholerycznym w Trzebini. Ten krakowski lekarz od 1873 roku, członek Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności, w 1874 roku został członkiem Komisji Balneologicznej [3, 12, 18]. Był założycielem krakowskiego pisma specjalistycznego „Przegląd Lekarski” (1862-1921), wydawanego staraniem oddziału nauk przyrodniczych i lekarskich c.k. Towarzystwa Naukowego Krakowskiego [17]. Odgrywał ważną rolę jako lekarz zdrojowy w Krynicy od 1857 roku [11, 17]. Stanowisko to piastował przez 30 lat. W swoich publikacjach podejmował wiele tematów z dziedziny balneologii i medycyny, opublikował szereg informacji na temat działalności

i historii Zakładu Krynickiego [3]. Jego prace lekarskie i balneologiczne dotyczą m.in. Krynicy, Jaszczurówki, Zakopanego i Szczawnicy np. *Zakłady zdrojowo-kąpielne w Galicyi. I. Jaszczurówka, Rys balneoterapii, Słownik bibliograficzno-balneologiczny polskich zakładów zdrojowo-kąpielowych, wodoleczniczych, żętycznych, kumysowych i klimatycznych, Krajowe uzdrowiska czyli miejscowości klimatyczno-lecznicze, Ilustrowany przewodnik w podróży do Krynicy, z mapką i ilustracjami, Przewodnik podróży do zdrojowiska krynickiego* [27], *Pamiętka z Krynicy z widokiem zakładu zdrojowo-kąpielowego w Krynicy* [22, 23, 25, 28-30].

Zieleniewski wychodził z założenia, że polskie społeczeństwo na ziemiach trzech zaborów potrzebuje wiedzy na temat krajowych zakładów zdrojowych i informacji dotyczących tego, jak wywiązują się one ze swoich obo-

wiązków względem społeczeństwa oraz gospodarki [24]. Był przekonany, że przesady dotyczące zdrowia zakorzenione wśród społeczeństwa pociągają za sobą szkodliwe skutki, narażając często życie ludzkie na kalectwo, cierpienie lub śmierć. W opinii Zieleniewskiego przedstawiciel wsi był w stanie szybciej uwierzyć w leczenie „baby”, szarlatana lub cyrulika, aniżeli zażądać pomocy ze strony wykwalifikowanego lekarza. Podjął się zatem uświadamiania społeczeństwu, jaką rolę pod względem medycznym, humanitarnym i narodowo-ekonomicznym odgrywają zdrojowiska. Zieleniewski określany „Wielkim Budowniczym Krynicy” zmarł w Krakowie w 1896 roku, pochowany został na cmentarzu Rakowickim. Pamięć o swym dobroczyńcy Krynica uczciła nazywając jedną z ulic jego nazwiskiem [3, 11].

Niniejszy artykuł stanowi prezentację poglądów Michała Zieleniewskiego na temat popularyzacji krajowych zdrojowisk, edukacji zdrowotnej społeczeństwa oraz walki z cudzoziemszczyzną poprzez promocję polskich produktów leczniczych na łamach czasopisma „Krynica” (1873-1877).

Początek lat 70. XIX wieku to wzrost znaczenia uzdrowisk i sanatoriów [4, 8, 13]. Ich popularność wpłynęła na ukazanie się obszernej literatury balneologicznej. Pojawili się zarówno zwolennicy balneologii, jak i jej przeciwnicy, którzy podróże do wód uważali za zbytek, a wody mineralne za niepotrzebną modę. Zieleniewski doceniał wagę skrupulatnych badań nad każdym źródłem. W jego mniemaniu należało sporządzać szczegółowe sprawozdania z funkcjonowania uzdrowisk jako instytucji humanitarno-medycznych [15, 24].

Będąc lekarzem zdrojowym w Krynicy w szczególny sposób popularyzował ten właśnie zakład zdrojowy [21]. Informował, że kuracjusze przybywali tam z wielu miejsc świata m.in. z Galicji, Królestwa Polskiego, Litwy, Wołynia, Podola, Rosji, Prus, Bessarabii i Ameryki [24]. Początki jego istnienia datują się na rok 1793 [10]. W 1852 roku rząd austriacki postanowił zakład zamknąć, od tego wyroku Krynica uratował Józef Dietl (1804-1878), profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego, członek Towarzystwa Naukowego Krakowskiego [2, 5, 11, 20]. Zwrócił uwagę lekarzy i społeczeństwa na zaniedbane zakłady zdrojowe [3]. Dzięki staraniom Dietla rząd zreformował zakład krynicki w 1856 roku, i od tego momentu datuje się właściwy jego rozwój [10, 11, 19].

Popularyzacji krajowych źródeł miało służyć m.in. wydawanie w latach 1873-1877 czasopisma „Krynica”, o którym wzmianki znalazły się w książkach i artykułach: Teresy Ostrowskiej i Mariusza Jakubka [8, 16, 17]. Na początku pismo było dwutygodnikiem (1873-1874), a od 1875 roku tygodnikiem, organem poświęconym różnorodnym sprawom ojczystych zakładów zdrojowo-kąpielowych. Michał Zieleniewski został jego wydawcą i głównym redaktorem, natomiast redaktorem odpowiedzialnym był Józef Roman Łakociński (1838-1905) [7]. Czasopismo wychodziło w Krakowie, a biuro redakcji i administracji mieściło się w Krynicy w Zakładzie Zdrojowym. Prenumeratę



Rycina 1. Zakład Zdrojowy w Krynicy. „Krynica” 1876, nr 1. (Ze zbiorów Biblioteki Narodowej PAU i PAN Kraków)

pisma przyjmowała Administracja „Czasu” w Krakowie, tu także można było pozyskać pojedyncze numery „Krynicy”. Opłata za prenumeratę w Krakowie wynosiła 1 złoty reński, w monarchii austriacko-węgierskiej z przesyłką pocztową 1 złoty reński 10 centów, w latach 1875-1877 – 1 złoty reński 20 centów. Pojedynczy numer czasopisma kosztował 15 centów, w 1874 – 10 centów, w latach 1875-1877 – 6 centów. Paginacja w obrębie numerów była ciągła. Zastosowano dwufamowy układ strony. Czasopismo ukazywało się w sezonie zdrojowo-kąpielowym, od maja do września. W roku 1873 ukazało się 7 numerów pisma, w 1874 – 8, w 1875 – 17, w 1876 – 18 i w 1877 roku 17. Michał Zieleniewski był autorem 12 artykułów ukazujących się w odcinkach na łamach pisma w latach 1873-1877. Popularyzował w nich polskie źródła żelaziste, przedstawił także rozwój krynickiego zakładu zdrojowego na przestrzeni lat 1857-1873 [12, 26]. Balneolog publikował na łamach „Krynicy” sprawozdania z działalności tegoż zakładu za lata 1873-1876, ukazał jego historię, popularyzował specjalność Krynicy tzn. kołaczyki krynickie. Wydawca wskazywał na rodzaje kąpeli krynickich ze szczególnym uwzględnieniem borowinowych, przedstawił rys historyczny kąpeli mineralno-parowych. W czasopiśmie zamieścił także przyczynek do hydrologii Krynicy, ustosunkował się do cen panujących w zakładach leczniczo-zdrojowych, przybliżył sposoby butelkowania wód lekarskich. Wskazał wreszcie na dietetyczną wagę i znaczenie lecznicze łaźni parowych. Z czasopismem współpracowali również inni wybitni polscy lekarze, jak Edward Korczyński, Fryderyk Kazimierz Skobel, Adam Czyżewicz oraz meteorolog Michał Karliński [12, 17, 27].

W „Krynicy” publikowano listę gości zdrojowych przebywających w miejscowym kurorcie, kronikę bieżących wiadomości, także korespondencję ze zdrojowisk i kąpielisk krajowych. W czasopiśmie pojawiały się życiorysy osób zasłużonych w dziedzinie balneologii, hydrologii, klimatologii, zamieszczano także bibliografię balneologiczną, a nawet ogłoszenia płatne [12]. W 1876 roku do numeru 1 pisma dołączono dodatek pt.:

Zakład zdrojowy w Krynicy, zamieszczono w nim w celach promocyjnych aktualny opis zdrojowiska z uwzględnieniem jego ulepszeń [12].

Według Michała Zieleniewskiego wiedza na temat warunków klimatycznych każdego zdrojowiska była bardzo ważna w planowanej terapii. Właściwości jego wód, urządzenia balneotechniczne i klimat to czynniki, które należało brać pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o leczeniu w zdrojowisku. Kierowanie pacjentów do miejsc, o których klimacie lekarz nie miałby żadnej wiedzy, było lekceważeniem chorego [24].

Zieleniewski wyrażał potrzebę gruntowego poznania i oceny ojczystych zakładów zdrojowych, zaznajamiania społeczeństwa ze skutkami leczniczymi wód zdrojowych oraz z urządzeniami zdrojowo-kąpielowymi w zakładach [29]. Czytelnik „Krynicy” w numerze 2 z 1873 roku znajdował informację na temat występowania wód żelazistych na ziemiach polskich, obok Krynicy dostarczały ich m.in. wsie galicyjskie: Dorna, Sokołówka, Wysowa, Zarubince i Żubrze, Żegiestów oraz miasta galicyjskie: Jarosław, Kossów, Podhajce i Sucha [12].

Na łamach „Krynicy” w 1875 roku wysuwano postulat ułatwienia społeczeństwu wszechstronnego zaznajomienia się z rodzimymi zakładami zdrojowymi [29]. Dla dobra ojczystych zdrojowisk wykluczano z czasopisma „wszelkie o nich nieuzasadnione przechwałki, wszelką stronniczość, a tembardziej, wszelką osób lub przedmiotów zdrojowych dotyczącą polemikę” [29]. Czyniono starania, aby członkowie zarządów zakładów zdrojowo-kąpielowych nadsyłali do redakcji „Krynicy” artykuły i korespondencje mające na celu popularyzację polskich zakładów zdrojowych. Zabiegano o wykaz ruchu gości przesyłany dwukrotnie, do dnia 14 i 29 każdego miesiąca. Pozwoliło to na drukowanie w czasopiśmie aktualnych *List gości zakładu zdrojowego w Krynicy*, co stanowiło historyczny materiał do statystyki zdrojowiska. Było to również dowodem, że osoby różnych stanów, przybyłe nieraz z odległych stron świata, szukały ratunku dla zdrowia w miejscowych zdrojach [12].

Zieleniewski wiele miejsca poświęcił popularyzacji zakładu zdrojowego w Krynicy. Wypowiadał się korzystnie na temat łagodnego klimatu miejscowości. Informował społeczeństwo o porze zdrojowej w Krynicy, która trwała corocznie od 15 maja do 30 września. Krynica i sąsiednie wsie: Słotwiny, Powroźnik, Szczawnik, Jastrzębik, Żegiestów, Wierhomla Mała i Wielka, Złockie oraz okoliczne miasteczka: Tylicz, Muszyna, Lubownia posiadały wiele zdrojów mineralnych, zwłaszcza szczaw żelazistych. Tym samym okolicę Krynicy, według Zieleniewskiego, można było określić ojczyzną lekarskich źródeł.

Na łamach pisma Zieleniewski zaprezentował wiadomości historyczne dotyczące genezy zakładu zdrojowo-kąpielowego w Krynicy. Jego początki datowane są na 1793 rok, kiedy to ówczesny austriacki komisarz rządowy Franciszek Styx de Saubergen zainteresował się źródłem krynickim i nabył 24 kwietnia 1793 roku źródło z przyległymi gruntami 14 włóścian [6, 10, 21]. Prezentując wiadomości historyczne

Zieleniewski informował czytelników pisma, że w 1807 roku krynicki zakład leczniczo-zdrojowy pozyskał własnego reprezentanta na zewnątrz tzn. lekarza zdrojowego. Jednak z chwilą śmierci lekarza zakładowego dra Franciszka Stirby de Stirbitz (zm. 1832) posada ta nie została obsadzona. Wówczas funkcje lekarskie w zdrojowisku pełnili m.in. dr Samuel Gäger z Bielska, dr Henryk Berggrünn, dr Bazyl Czerniański. Najgorliwiej w ocenie Zieleniewskiego obowiązki lekarza w Krynicy w latach 1853-1854 pełnił dr Leon Żuławski [9, 12]. Wprowadzenie w opinii Zieleniewskiego tzw. chwilowych doktorów w Krynicy oraz fatalne skutki zniesienia posady stałego lekarza zdrojowego odbiły się niekorzystnie na funkcjonowaniu kurortu. Zdrojowisko krynickie pozbawione stałego kierownika i fachowego doradcy stało się instytutem bez przewodnika, „utraciło swoją zdrojowo-lekarską cechę, a zupełnie odbiegło od swego rzetelnego przeznaczenia” [12]. Stwierdzał, że od służby zdrojowo-lekarskiej i działalności lekarzy zdrojowych w Krynicy zależało powodzenie zakładu [12]. Redaktor czasopisma wychodził z założenia, że zdając sprawę z ich działalności, pismo „Krynica” najwłaściwiej wywiąże się z zadania historiografa zakładu krynickiego. Wskazał w piśmie na postaci biernych lekarzy pracujących w zdrojowisku, do 1832 byli to wyłącznie cudzoziemcy np. dr Jan Nennl (1807), dr Fryderyk Wilhelm Harland (1809), dr Franciszek Stirba de Stirbitz (1814). Przybliżył także nazwiska miłośników krajowych leczniczych zakładów, lekarzy zasłużonych dla Krynicy, np. Józefa Dietla, który „[...] nieustannie słowem, piórem i czynem wspierał Zakład Krynicki [...] obdarzył go monumentalną monografią” [5, 12].

W pierwszym roku wydawania czasopisma (1873) ukażało się zestawienie danych za rok 1857 i 1873 w celach porównawczych: liczby mieszkań, pomieszczeń łazienkowych przeznaczonych dla gości, odwiedzających Krynice kuracjuszy czy liczby udzielonych kąpeli mineralnych i liczby sprzedanych butelek wody krynickiej. Taka statystyka świadczyła o rozwoju zakładu i zaangażowaniu pracowników krynickiego uzdrowiska. Informowano, że środki balneoterapeutyczne stanowiły tam dwa główne źródła alkaliczno-żelaziste: źródło krynickie będący szczawą wapienno-żelazistą (wolny kwas węglowy, węglan wapniowy i niepoślednia zawartość węglanu żelazawego) oraz źródło słotwiński będący szczawą sodowo-magnezowo-żelazistą (węglan magnowy, mniejsza zawartość węglanu wapniowego) [10]. Źródła te były bogate w wolny kwas węglowy, stały składnik towarzyszący wodom żelazistym, który pobudzał trawienie, siłę mięśni, czynności serca i wpływał korzystnie na przyswojenie większej ilości żelaza we krwi [12].

Na łamach pisma donosił o dolegliwościach najczęściej występujących u kuracjuszy w Krynicy. Wśród nich były m.in.: anemia, wodnica, choroby układu pokarmowego, układu krążenia, narządów płciowych, układu kostnego, nerwowego, moczowego oraz choroby skórne, czy długotrwałe niezżyty żołądka i jelit [6, 12].

Według Michała Zieleniewskiego wiedza na temat schorzeń, które z powodzeniem leczono w Krynicy była

niezmiernie ważna. Pozwalała lekarzowi na właściwą selekcję chorych kierowanych do uzdrowiska, jak i zapoznanie kuracjuszy z oczekiwanymi skutkami leczniczymi wód krynickich. Dlatego na łamach pisma stwierdzał, iż picie krynickich wód mineralnych zalecano w chorobach układu moczowego, w skazie moczanowej, w anemii, w nerwicy objawiającej się zwiększoną pobudliwością, niepokojem, drażliwością, bólami głowy, zaburzeniami jelitowymi zwanymi w omawianym okresie neurastenią. Natomiast kąpiele mineralne (gazowo-wodne) zalecał w przypadku anemii zwanej wówczas blednicą, białaczki, migreny, w chorobach nerwowych, chorobach układu moczowego, chorobie Basedowa oraz porażeniach w następstwie chorób zakaźnych, w zaburzeniach niektórych narządów trawienia, w chorobach serca i układu naczyniowego oraz chorobach narządów płciowych u kobiet [10, 24]. Zieleniewski informował o leczonych w Krynicy chorobach kobiecych, pisząc: „Krynica przeważnie od kobiet używana, pozyskała nazwę zdrojowiska dla kobiet” [12].

Michał Zieleniewski zwrócił uwagę czytelników „Krynicy” na jeden z mało cenionych środków w leczeniu chorób wieku dziecięcego, to jest: „na używanie wód mineralnych w cierpieniach dzieciom właściwych”, spośród których szczawa krynicka miała pierwszeństwo. Świetne rezultaty uzyskiwano w Krynicy w leczeniu chorób dzieci dotkniętych gruźlicą węzłów chłonnych, nazywanych w omawianym okresie skrofułami lub zołzami. Zieleniewski powołał się na opinię Józefa Dietla, według którego nie tylko swoimi zdrojami, ale ze względu na położenie, jak i zainstalowane w Krynicy urządzenia, ten klimatyczny zakład zdrojowy najlepiej nadawał się do leczenia wymienionych schorzeń [24].

Na uwagę zasługiwał też popularyzowany przez Zieleniewskiego zakład gimnastyki lekarskiej, kierowany przez wykwalifikowanego nauczyciela Oswalda Wyszyńskiego. Prowadzono w nim gimnastykę szwedzką i leczniczą, szermierkę oraz zabawy dla dzieci [10, 14].

Zieleniewski wyraził także opinię na temat właściwości wody krynickiej, twierdząc, że była najlepsza spośród krajowych wód żelazistych ze względu na zawartość dwuwęglanu żelazawego i kwasu węglowego [24]. Wskazywał na obecność węglanów ziemnych i alkalicznych w szczawie krynickiej. Obecność kwasu węglowego ułatwiała wchłanianie żelaza przez organizm ludzki. W trosce o wiedzę czytelników pisma przybliżył informacje na temat prowadzonych pod względem chemicznym badań wody krynickiej. Prowadzili je m.in. profesor Uniwersytetu Lwowskiego Baltazar Hacquet (1796), profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego Józef August Schultes (1807), profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego Emilian Czyrniański (1856) i docent chemii analitycznej na Wydziale Lekarskim Uniwersytetu Jagiellońskiego Adolf Aleksandrowicz (1858) [26]. Okazało się, że najważniejsze składniki wody krynickiej stanowią kwas węglowy, dwuwęglan żelazawy i dwuwęglan wapniowy. Zawartości kwasu węglowego woda krynicka zawdzięczała przyjemny smak, zaś woda mineralna słotwińska (szczawa magnezowo-sodowo-wapniowo-żelazista) krystalicznie przezroczysta, bezbarwna miała smak orzeźwiająco-kwaskowy [12].

Zieleniewski przedstawił na łamach „Krynicy” swoje poglądy na temat kosztów różnego rodzaju produktów wytwarzanych w krajowych uzdrowiskach. Mimo jednakowej ceny wody krynickiej i żegiestowskiej, stwierdzał, że ta ostatnia była nieodpowiednio napełniana do butelek. Skład chemiczny wód mineralnych, znaczenie terapeutyczne i wartość lecznicza – wskazywały, że własności wody krynickiej na tle innych wód ojczystych były nie do podważenia [12]. Podkreślał atrakcyjność cenową wód krajowych. W jego opinii wody ze zdrojowisk Vichy, z Ems, z Selters lub Kissingen, mimo pozornie przystępnej ceny na miejscu, były bardzo drogie po uwzględnieniu ich transportu i obowiązującego kursu walut. Wychodził z założenia, że wysoką cenę polskich wód iwonickiej, szczawnickiej, rabczańskiej czy żegiestowskiej były w stanie wyjaśnić tylko zarządy tamtejszych zdrojowisk. Zabiegi mające na celu walkę o niższe ceny wód mineralnych, kąpeli lekarskich oraz mieszkań były zadaniem ciężącym na zarządach zdrojów. Zieleniewski wyrażał nadzieję, że biorąc pod uwagę kwestie humanitarne, ekonomiczne i patriotyczne zarządy zdrojów zaradzą drożyznie swych wód mineralnych. Sprzeciwiał się stawianiu w zdrojowiskach na pierwszym miejscu interesów ich zarządów i „wielkich” odbiorców zajmujących się sprzedażą wód mineralnych. Nie godził się na to, aby dopiero na końcu uwzględnić interes pacjentów. Na łamach „Krynicy” z 1875 roku dla wiedzy czytelników zestawiał ceny wód: krynickiej, rabczańskiej, szczawnickiej, żegiestowskiej i iwonickiej, która okazała się z wód krajowych najdroższa. Stwierdzał, że na wysokość kosztów pobytu wpływały warunki, jakimi były wymagania chorego, rodzaj stosowanej kuracji, miejsce zakwaterowania [12].

Zieleniewski zachwalał liczne produkty wytwarzane z krynickich wód lekarskich, a wśród nich m.in. tzw. kołaczki mineralne, czyli pastylki krynickie, wytwarzane od 1866 roku ze szczawy alkaliczno-żelazistej według zasad Komisji Balneologicznej Towarzystwa Naukowego Krakowskiego [26]. Dla ich uzyskiwania duże zasługi położył magister farmacji, aptekarz krynicki Hugon Nitribitt, który w 1861 roku uzyskał rządową koncesję na otwarcie apteki [12, 26]. Pastylki krynickie to lek wzmacniający organizm zrobiony z przetworu żelaza, zalecany w przypadku anemii, drażliwości nerwów, w rekonwalescencji, po krwotokach, czerwonce, nieżytach żołądka, podawany także jako środek higieniczny [12]. Specjalność uzdrowiska krynickiego stanowił także olejek balsamiczny, otrzymany z młodych świerków.

Mając na uwadze dobro kuracjuszy postulował, aby przy uwzględnianiu ceny kąpeli mineralnych (gazowo-wodnych) brać pod uwagę system służący do ogrzewania wody, bądź mechaniczne (balneotechniczne) urządzenia gmachu łaźniowego oraz umeblowanie zapewniające wszelkie wygody dla osób korzystających z kąpeli. Na łamach „Krynicy” uświadamiał czytelników, że nie wszystkie kąpiele mineralne wymagały drogiego systemu do ogrzewania wód tzw. metody Karla Hermanna Amandusa Schwartza (1843-1921), dzięki któremu woda krynicka

zachowała właściwości fizyczno-chemiczne (ogrzewanie parą wpuszczaną pod podwójne dno metalowej wanny). System ten zastosowany w Krynicy nie pociągał za sobą większych kosztów dla kuracjuszy, umożliwił udzielanie m.in. kąpeli natryskowych. Szerszy opis gmachu łazienkowego w Krynicy oraz jego personelu czytelnik znajdzie w numerze 18 pisma z 1876 roku, warto jednak zauważyć, że pod względem kąpeli mineralnych była najtańsza spośród wszystkich krajowych zakładów. W Krynicy udostępniano kąpiele mineralne wanienne, nasiadowe, natryskowe, żelaziste, borowinowe, igliwiowe (przyszywane z odwaru świeżych wypustek świerkowych). Łącznie z kotłami parowymi dla uzdrowiska przygotowała Krajowa Fabryka Maszyn Rolniczych i Narzędzi Ludwika Zieleniewskiego z Krakowa. Michał Zieleniewski informował ponadto, że nieuwzględnienie w cenniku zdrojowiska opłat za użycie bielizny kąpielowej (Łubień, Rabka, Truskawiec, Żegiestów) wskazuje na jej brak, podobnie ostrzegał czytelników czasopisma o niezainstalowaniu w wielu zakładach ogrzewaczy na bieliznę kąpielową [12, 24, 26].

Michał Zieleniewski stwierdzał, że nawet sposób napełniania wody krynickiej kunsztowną i kosztowną metodą Jana Hechta ze Lwowa, wynalazcy sposobu butelkowania wody z gazem, gdzie „każda butelka gazem węglowym na 3 atmosfery uciśnionym dopełnianą i w przestrzeni tegoż korkowana bywa”, nie pociągał za sobą wzrostu jej ceny. W ten sposób woda krynicka, nawet długo przechowywana, nie traciła swoich własności leczniczych. Biorąc pod uwagę zjawisko jej fałszowania i występowania w handlu zwietrzałych i zepsutych butelek, opublikował w piśmie odrębny artykuł poświęcony odpowiedniemu przygotowaniu wody do sprzedaży. W związku z tym metodę Hechta reklamował jako „najlepszą i za wzór godny powszechnego naśladowania służyć mogącą”. Podkreślał, że na wody lekarskie, jako artykuł handlowy rozciągnięta została kontrola rządowa. Zgodnie z jej nakazem butelki z wodą należało oznaczać rokiem napełniania. Podał szczegółowe zasady ich korkowania, lakowania, pakowania i rozsyłania [1, 12, 21, 24, 26].

Zieleniewski przestrzegał, aby nie czerpać wody do butelek po dniach deszczowych. Woda w źródle miała być właściwie utrzymana, czysta, nie zmacona, gdyż „lekkie osady i muł w każdym źródle stanowią przy dnie źródła zbierający się, czerpaniem poruszone, wraz z wodą do flaszek nabierane bywają, stąd woda w nich jest mętna i nieprzeźroczysta”. Wypowiadał się także na temat naczyń przeznaczonych do przechowywania wód leczniczych. Najlepsze były butelki wykonane z kamionki, które należało układać poziomo w skrzyniach. Według Zieleniewskiego ważny był ich kształt, gdyż „samo naczynie formą swą estetyczną może korzystnie lub niekorzystnie usposabiać chorego do używania leków, a tem bardziej do przedłuższego użycia wód lekarskich, które jako przedmiot handlu, z pod warunków ogólnych temu przynależnych, wyjęte być nie mogą” [26].

Lekarz uważał, że także wody w źródle winny być właściwie zachowane, utrzymywane oraz zabezpieczone

przed szkodliwymi czynnikami z zewnątrz. Opowiadał się za właściwą oprawą źródła tzw. ocembrowaniem wykonanym z odpowiedniego materiału. Ważne było także, aby do czerpania wody mineralnej do szklanek służyło właściwe urządzenie tzw. przyrząd Tobra, który zapewniał dopływ wody mineralnej wprost ze źródła do podstawionej szklanki [12, 26].

Ważną rolę edukacyjną spełniały zamieszczane w „Krynicy” sprawozdania dotyczące funkcjonowania Krynickiego Zakładu Zdrojowego w latach 1874-1877. Składały się z części statystycznej i lekarskiej. Za ich pośrednictwem czytelnicy uzyskiwali informacje na temat realizowanych przez miejscową aptekę recept, sprzedaży wód leczniczych, pastylek krynickich czy wyciągu z igliwia świerkowego do kąpeli balsamicznych. Farmaceutycznymi przetworami z igliwia były również olejki eteryczne, maści, plastry, cukierki, likier, mydło i „wata igliwiowa”. Czytelnik uzyskiwał dane, co do ilości udzielanych w zdrojowisku kąpeli mineralnych wapiennych, żelazisto-borowinowych, nasiadowych, natryskowych i gazowych [12, 26].

Lektura pisma pozwalała na zdobycie informacji dotyczących odwiedzających uzdrowisko kuracjuszy, lekarzy i turystów. W części statystycznej zamieszczanych w piśmie sprawozdań z działalności zakładu krynickiego Zieleniewski prezentował bogatą literaturę Krynicy. W *Kronice bieżących wiadomości* informował o uruchomieniu z inicjatywy dr. Bolesława Domańskiego w zakładzie krynickim leczenia inhalacyjno-pneumatycznego i elektroterapeutycznego [12].

Zieleniewski popularyzując kąpiele parowe przypominał w prowadzonym przez siebie czasopiśmie ich dzieje. Zalecano je w przypadku występowania puchliny wodnej (wodobrzusza), słoniowatości kończyn i dnie moczanowej. Pisał, że łaźnie publiczne od XI wieku rozpowszechniły się na terenie Anglii, Francji i Niemiec. Już w średniowieczu znane były łaźnie prywatne istniejące na terenie zamków, klasztorów, domów rękodzielników, włościańskich zagród czy w lesistych okolicach. Opisał historię polskich łaźni publicznych poczynając od XIV do XIX wieku. Wspominał o cechu łaźnienników istniejącym w siedemnastowiecznym Krakowie. Wskazał też na przyczyny upadku wielu łaźni publicznych w XV i XVI wieku w związku z zanikiem trądu oraz z obawy zarażenia się chorobą weneryczną. Ich powszechność z powodów obyczajowych sprzeciwiało się także duchowieństwo, określając je domami rozpusty i zepsucia [12]. Ponowny ich rozkwit przypadł na wiek XIX.

Redaktor pisma wymienił urządzenia łaźni parowej (np. przenośna łaźnia parowa tj. szafka parowa określanej też mianem starorzymskiej. Nie omieszczał wspomnieć o kąpeli wschodniej, czyli tureckiej, rozpowszechnionej w Europie za sprawą irlandzkiego psychiatry dr. Richarda Bartera, „który ulegając gorącym zaleceniom wielkiego zwolennika tego rodzaju kąpeli, słynnego orientalisty Arghnarta”, wprowadził ją w 1856 roku w Anglii w swoim zakładzie hydropatycznym, a którą w latach 70. XIX wieku uzyskiwały dzielnice Londynu i większe miasta Wielkiej Brytanii (Sheffield, Manchester, Bradford). Według Zieleniewskiego

łaźnie parowe, prowadzone przez lekarzy, stanowiły ważny środek pomocniczy w leczeniu chorób dnawych, gośćco-wych i we wszelkich nerwicach. Doceniał ich znaczenie dla diety, był to ponadto silnie działający środek potny. Zieleniewski podał też spisy ziół używanych do kąpeli w XIX wieku. W 1877 roku zamieścił w piśmie Instrukcję dla Komisji Zdrojowej w Krynicy [12].

Redakcja czasopisma, zachęcona szlachetnym czynem Anieli Trzebińskiej z Wołynia, która z własnej inicjatywy złożyła ofiarę 5 złotych reńskich w celu ulżenia doli ubogich osób chcących korzystać z usług zakładu krynickiego, postanowiła otworzyć subskrypcję dobrowolnych składek, aby tym samym uzupełniać fundusz na wybudowanie „domu schronienia” dla ubogich, udających się coraz liczniej do zdrojów krynickich. Na łamach pisma za sprawą Zieleniewskiego umieszczano informacje na temat akcji charytatywnych prowadzonych wśród kuracjuszy krynickich na rzecz np. bursy w Tarnowie dla ubogiej młodzieży zorganizowanej przez hr. Jadwigę Łubieńską i Seweryna Smolikowskiego. Były też zamieszczone przez redakcję pisma informacje o gościach przebywających w Krynicy w celach kuracyjnych np. księżnej Zuzanny Czartoryskiej [12].

Zieleniewski nie obawiał się informować o ukazywaniu się na rynku wydawniczym innych czasopism uzdrowiskowych. Pisał na przykład o powstaniu czasopisma zdrojowego „Wody Mineralne. Ciechocinek, Busko, Solec, Druskieniki, Birsztany, Nowe-Miasto, Sławinek. Rzecz poświęcona zakładom i gościom zdrojowym” (1875) – dodatku do „Gazety Lekarskiej”, której redaktorem i wydawcą był prof. Polikarp Girsztowt. Popularyzował zdrojowiska w Ciechocinku, Druskienikach, Nałęczowie, Iwoniczu, Rabce oraz Zakład Przyrodolecznicy w Nowym Mieście nad Pilicą. Dzięki staraniom Zieleniewskiego wydany został w drukarni „Gazety Lekarskiej” ilustrowany opis zakładu zdrojowego w Krynicy po rosyjsku pt. *Mineralnye istoczniki leczebnaho zawiedienia w Krynice*. Było to pierwsze naukowe opisanie wód galicyjskich w języku rosyjskim [12].

Czasopismo „Krynica” – specjalistyczny periodyk zajmujący się szczegółową gałęzią wiedzy medycznej i sprawami związanymi z balneologią oraz problemami uzdrowisk, odegrało doniosłą rolę w popularyzacji wiedzy na temat lecznictwa zdrojowego. Czytelnicy poprzez lekturę uzyskiwali informacje na temat komunikacji pomiędzy poszczególnymi zdrojowiskami. Czasopismo stanowiło swego rodzaju *vademecum* dla podróżujących do zakładu zdrojowego w Krynicy [12, 26]. Redaktor i wydawca czasopisma, popularyzator zakładu krynickiego, umieścił w nim dane dotyczące położenia i klimatu Krynicy, środków balneoterapeutycznych, pory zdrojowej, wskazówki przydatne w użyciu wód krynickich, informacje na temat cen wynajmu mieszkań, cennik kąpeli mineralnych, opłat zdrojowych, a nawet plan drogi koleją żelazną do Krynicy.

Pomimo braku współpracy wydawniczej periodyków uzdrowiskowych nestor balneologów polskich Michał Zieleniewski nie zaniechał na łamach „Krynicy” publikowania rozpraw

i artykułów reprezentujących interesy innych kurortów, funkcjonujących wówczas na ziemiach polskich. Jego celem było pozyskanie „klientów” korzystających do tej pory z ofert zagranicznych uzdrowisk. Chciał również zwiększyć liczbę kuracjuszy średniozamożnych poprzez zapewnienie im podstawowych wygód i wody. W swojej działalności kierował się wzorami z zagranicy, gdzie wydawano specjalne pisma i urządzano doroczne zjazdy balneologów. Za sprawą rozwoju miejscowości leczniczych zwiększał się poziom kultury i dobrobytu miejscowego społeczeństwa. Znaczącej poprawie ulegały warunki higieniczne, a to wszystko nie pozostawiało bez wpływu na stosunki zdrowotne danego otoczenia. Promocja i popularyzacja krajowych miejscowości, bo tylko one mogły zastąpić zagraniczne kurorty, leżały zdaniem Michała Zieleniewskiego w dobrze rozumianym interesie społecznym. Nawoływał do większego zainteresowania się krajowymi zdrojami i korzystania z nich przez Polaków z trzech zaborów oraz do energiczniejszego popierania ich rozwoju [7].

Piśmiennictwo

- Adamczyk M. Nieznane karty z dziejów wód zdrojowych i lecznictwa balneologicznego na terenie obecnego województwa nowosądeckiego. *Rocznik Sądecki*. 1982;17:83-102.
- Babel B. Wspomnienia z Krynicy, z 28 widokami z Krynicy. *Nowy Sącz*. 1896:6-7.
- Bielawska T. U źródeł zdrojów. Warszawa. 1996:34-35.
- Bręczewska-Kulesza D. Dawne sanatoria w Kowanówku i Smukale. *Spotkania z Zabytkami*. 2005;8:25-28.
- Ciszewski F. Testament balneologiczny profesora Józefa Dietla. *Problemy Uzdrowiskowe*. 1990;5-6:123-129.
- Dietl J. Krynica w Karpatach Galicyjskich położona, opisana pod względem historycznym, topograficznym, klimatycznym, botanicznym, geologicznym i lekarskim, z autografu niemieckiego tłumaczył M. Zieleniewski. Kraków. 1857:8-9.
- Gruca A. Józef Roman Łakociński (1838-1905), w: Ludzie, którzy umiłowali Kraków. Praca zbiorowa, pod red. W. Bieńkowskiego. Kraków. 1997:132-137.
- Jakubek M. Krakowska prasa medyczna okresu zaborów (1795-1918) w świetle analizy statystycznej. *Archiwum Historii i Filozofii Medycyny*. 2001;64:143-158.
- Klemensiewicz S. Lekarze w dawnej Krynicy. *Głos Podhala*. 1930;32:3.
- Kopff L. Krynica, w: *Polski Przewodnik po zdrojowiskach*, red. X. Gorski, zestawil i za redakcję odpowiedzialny Z. Rosner. Kraków. 1904.
- Kowalenko H. Z przeszłości polskiej balneologii. *Wiadomości Uzdrowiskowe*. 1962;3:55-63.
- Krynica. Dwutygodnik poświęcony ojczystem Zakładom zdrojowo-kąpielnym, wydawany przez Michała Zieleniewskiego w latach 1873-1877.
- Łazarkowie M. i R. Uzdrowiska w Europie. Teraźniejszość i rys historyczny. Lublin. 2007:51-55.
- Michalski C. Zarys dziejów krynickiego sportu. *Annales Academiae Paedagogicae Cracoviensis. Folia 29 Studia ad Institutionem et Educationem Pertinentia I*. 2005:54-62.
- Migala M. Uzdrowisko Bad Ziegenhals (Głuchołazy) na tle pobliskich kurortów w XIX oraz I połowie XX wieku i jego znaczenie dla rozwoju lecznictwa na Śląsku. *Opole*. 2003:16-18:28:29:143.

16. Ostrowska T. Polskie czasopiśmiennictwo balneologiczne w XIX wieku. *Wiadomości Uzdrawiskowe*. 1967;3-4:409-416.
17. Ostrowska T. Polskie czasopiśmiennictwo lekarskie w XIX wieku (1800-1900). *Zarys historyczno- bibliograficzny*. Wrocław. 1973:119-125:133-134.
18. Rajchel L, Kuliński W, Rajchel J. Polskie Towarzystwo Balneologiczne- rys historyczny. *Balneologia Polska*. 2005;47:56-59.
19. Ściborowski W. Wspomnienie o śp. dr Józefie Dietlu. Kraków. 1878;3-4:13.
20. Tobiasz A. Krynica i Żegiestów w pierwszej połowie XIX wieku. *Relacje lekarzy i kuracjuszy*. *Rocznik Sądecki*. 2006;34:199-220.
21. Zieleniewski M. *Illustrowany opis C. K. Zakładu Zdrojowego w Krynicy*. Kraków. 1880:10.
22. Zieleniewski M. *Illustrowany przewodnik w podróży do Krynicy, z mapką i ilustracjami*. Warszawa. 1869.
23. Zieleniewski M. *Krajowe uzdrowiska czyli miejscowości klimatyczno- lecznicze*. *Gazeta Zakopiańska*. 1893;14:1-2;15:1;16:1-2;17:1-2;18:1-2; 21/22: 2-4.
24. Zieleniewski M. *Obraz ruchu i postępu Zakładu Zdrojowego w Krynicy w roku 1865*. Kraków. 1866:1-32.
25. Zieleniewski M. *Pamiętka z Krynicy z widokiem zakładu zdrojowo- kąpielowego w Krynicy*. Warszawa. 1862.
26. Zieleniewski M. *Pogląd na rozwój c.k. Zakładu w krynicy w ciągu ubiegłych lat siedemnastu (1857-1873)*. Warszawa. 1874.
27. Zieleniewski M. *Przewodnik podróży do zdrojowiska krynickiego*. Kraków. 1862.
28. Zieleniewski M. *Rys balneoterapii*. Kraków. 1886.
29. Zieleniewski M. *Słownik bibliograficzno-balneologiczny polskich zakładów zdrojowo- kąpielowych, wodoleczniczych, żętycznych, kumysowych i klimatycznych*. Warszawa. 1888. Kraków 1889-1891.
30. Zieleniewski M. *Zakłady zdrojowo- kąpielne w Galicyi. I. Jaszczurówka*. *Tygodnik Ilustrowany*. 1871;180.

Konflikt interesów :

Nie występuje.

Pracę nadesłano: 08.07.2015

Zaakceptowano: 05.09.2015

ADRES DO KORESPONDENCJI:

Renata Bednarz-Grzybek

Zakład Historii Wychowania i Pedagogiki Porównawczej
Instytut Pedagogiki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
ul. Narutowicza 12, Lublin
tel. (081) 5376319; kom. 600484246
e-mail: renatabednarz@o2.pl

Informacja prasowa

Goczałkowickie solanki

Solanka to woda lecznicza, która wydobywana jest trzema otworami wiertniczymi z głębokości ok. 500 m z terenów gminy Goczałkowice-Zdrój. Ten surowiec leczniczy to woda mineralna chlorokowo-sodowo-jodkowo-żelazista o stężeniu od 6,8% do 8,2%. Solanka zawiera również szereg dodatkowych jonów, takich jak wapń, magnez, potas, brom, które również wywierają dodatkowy wpływ na organizm ludzki.

Solanka goczałkowicka wykorzystywana jest do kąpieli całościowych ciała oraz częściowych dłoni i stóp, a także do inhalacji oraz płukania jamy ustnej. Solanka ułatwia rozszerzanie się porów skóry.

Organizm opuszczają toksyny i produkty przemiany materii, wchłaniane są minerały znajdujące się w solance. Skóra staje się nawilżona i zregenerowana. Solanka wspomaga komfort oddychania i hamuje stany zapalne gardła i jamy ustnej, nawilża śluzówkę. Wzbogaca atmosferę w jod.

Solanka Goczałkowice to naturalny produkt, który służy kuracjom w Sanatorium od 150 lat, również można ją wykorzystać w domowym SPA. Nie zawiera konserwantów, sztucznych barwników dzięki czemu staje się wyjątkowym kosmetykiem do pielęgnacji ciała: nawilża, odświeża, regeneruje i ujędrnia.

Spełnia również funkcje lecznicze we wspomaganiu układu oddechowego (inhalacje).

Sól solankowa produkowana jest z solanki goczałkowickiej w specjalnie do tego przystosowanym urządzeniu. Powstaje w procesie odparowywania wody. Nie zawiera konserwantów, sztucznych barwników, dzięki czemu staje się wyjątkowym kosmetykiem do pielęgnacji ciała: nawilża, odświeża, regeneruje, ujędrnia.

(www.gozdroj.pl)

Streszczenia wystąpień wygłoszonych podczas Warsztatów Otolaryngologicznych odbywających się w Kopalni Soli „Wieliczka”

Lecznictwo w Kopalni Soli „Wieliczka”

¹Magdalena Paciorek

¹Uzdrowisko Kopalnia Soli „Wieliczka”, 32-020 Wieliczka, Park Kingi 1, budynek I, Wieliczka

Współcześnie lecznictwo jest jedną z ważnych funkcji Kopalni Soli „Wieliczka”.

Wskazaniem do leczenia i rehabilitacji w warunkach subterraneoterapii są przewlekłe, nawracające infekcje górnych i dolnych dróg oddechowych oraz schorzenia alergiczne. W Uzdrowisku Kopalnia Soli „Wieliczka” stosowana jest metoda subterraneoterapii. Unikatowa biodynamika przestrzeni podziemnych opiera się na synergistycznym wpływie wielu czynników klimatycznych, takich jak: stabilne warunki termiczne i wilgotnościowe, podwyższone ciśnienie, jonizacja powietrza, izolacja od alergenów oraz zanieczyszczeń występujących na powierzchni, skład chemiczny powietrza i wysoki udział chlorku sodu w aerozolu podziemnym.

W ramach terapii realizowany jest program rehabilitacji pulmonologicznej, obejmujący ćwiczenia oddechowe, trening aerobowy i wytrzymałościowy, procedury oczyszczania dróg oddechowych oraz ćwiczenia ogólnousprawniające. Prowadzony jest także program edukacji zdrowotnej pacjentów. Wpływ unikatowych warunków klimatycznych oraz realizowanego programu rehabilitacji powoduje poprawę ogólnej kondycji pacjentów, zmniejszenie liczby zaostrzeń oraz poprawę jakości życia pacjentów. Uzupełnieniem terapii podziemnej są świadczenia medyczne realizowane w bazie leczniczej Uzdrowiska znajdującej się na powierzchni ziemi. Pozwala to na zapewnienie specjalistycznej diagnostyki, opieki lekarskiej oraz zabiegów fizjoterapeutycznych pacjentom pozostającym pod opieką Uzdrowiska.

Słowa kluczowe: subterraneoterapia, rehabilitacja pulmonologiczna, Uzdrowisko Kopalnia Soli „Wieliczka”

Współczesne metody leczenia zaburzeń głosu i rehabilitacji w foniatrii

Aleksandra Grudzień-Ziarno

Klinika i Katedra Otolaryngologii, Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński, Kraków

XXI wiek to okres kiedy głos stał się, oprócz zastosowania w komunikacji społecznej, nieodłącznym elementem większości wykonywanych zawodów. Profilaktyka, leczenie i rehabilitacja zaburzeń głosu obejmuje nie tylko metody logopedyczne, ale również m.in. chirurgiczne, farmakologiczne, fizykalne i balneologiczne.

Większość ćwiczeń logopedycznych kładzie duży nacisk na utrzymanie prawidłowego toru oddechowego, czyli pierświowo-brzusznego. Ćwiczenia rehabilitacyjne podzielono zaś na cztery grupy: techniki relaksacyjne, ćwiczenia fonacyjne, ćwiczenia manipulacyjne na krtani i metody stosujące urządzenia normujące i korekcyjne.

Leczenie farmakologiczne i fizykoterapia (jonoforeza, inhalacje) często są stosowane razem z ćwiczeniami logopedycznymi. Szczególną rolę w rehabilitacji głosu odgrywają metoda i prawa Tomatisa, które mówią o związku między głosem a częstotliwością odbieranych przez ucho dźwięków. Znajdują one zastosowanie m.in. w zaburzeniach rozumienia mowy, autyzmie, nauce języków obcych, a także w dysfoniach czynnościowych i dziecięcych oraz terapii szumów usznych.

Nierzadko stosuje się również leczenie chirurgiczne w postaci fonochirurgii. Szczególną rolę w całościowej strategii profilaktyki i leczenia zaburzeń głosu odgrywa balneoterapia oraz uzdrowiska z tamtejszymi wodami mineralnymi, które wpływają korzystnie na głos pacjenta. Dlatego w celu zachowania prawidłowego głosu potrzebne jest stosowanie różnych metod leczenia i rehabilitacji, które dobiera się w zależności od stanu zdrowia i potrzeb pacjenta.

Słowa kluczowe: foniatria, metoda i prawa Tomatisa, fonochirurgia

Praktyczna aerzoloterapia. Wykorzystanie surowców naturalnych Kopalni Soli „Wieliczka”

Maria Kmiecik, Dorota Ankowska

Uzdrowisko Kopalnia Soli „Wieliczka”, Wieliczka

Aerzoloterapia jest bardzo popularną i prostą formą leczenia niektórych schorzeń zarówno górnych, jak i dolnych dróg oddechowych. Jednak liczne uwarunkowania prawidłowego przeprowadzenia tego zabiegu sprawiają, że ich naruszenie, obniża w znacznym stopniu skuteczność całej terapii. Popełniane błędy przy terapii inhalacyjnej mogą w znacznym stopniu obniżać efektywność leczenia.

Nebulizacja to jedna z silnie rozwijających się form terapii inhalacyjnej. Jako metoda leczenia istnieje już od ponad wieku i polega na podawaniu do dróg oddechowych wziewnych leków w postaci aerozolu, czyli układu zawieszonych w gazie drobnych cząsteczek substancji płynnej.

Każdy aerzol leczniczy charakteryzuje się swoistym rozkładem i wielkością cząsteczek leku. Ze względu na różną wielkość cząstek można wyróżnić aerozole: składające się z cząstek o jednakowych wymiarach oraz aerozole, które zawierają cząstki o różnych rozmiarach. Wielkość cząstek aerozolu decyduje o miejscu działania leku w drogach oddechowych. Przyjmuje się trzy obszary depozycji aerozolu w układzie oddechowym: aerzol penetrujący pęcherzyki płucne tzw. frakcja respirabilna (< 5 μm), penetrujący tchawicę, oskrzela i oskrzeliki (wielkość cząstki pomiędzy 5 i 8 μm) oraz aerzol penetrujący gardło i krtań (cząstki powyżej 8 μm).

Działanie terapeutyczne aerozolu jest możliwe w wyniku dobrania odpowiedniej metody rozpraszania aerozoli leczniczych. Wyróżnia się dwa zasadnicze typy rozpraszania aerozoli: ultradźwiękowe i pneumatyczne. Nową technologią wykorzystywaną do generowania aerozolu jest VMT – vibrating mesh technology.

Leki zalecane do stosowania w nebulizacji za pomocą inhalatorów pneumatycznych, to przede wszystkim: glikokortykosteroidy, leki rozszerzające oskrzela oraz antybiotyki. Zalecane do podawania za pomocą inhalatorów ultradźwiękowych są: leki mukolityczne i lecznicze roztwory chlorku sodu (solanki).

Postępowanie poinhalacyjne, na które składa się zespół czynności prowadzących do oczyszczenia oskrzeli z nadmiaru zalegającej wydzieliny, która stanowi źródło nawracających stanów zapalnych dróg oddechowych ma szczególne znaczenie podczas terapii z leków mukolitycznych i solanek hipertonicznych. Usunięcie zalegań z dróg oddechowych zapewnia ich drożność oraz zapobiega trudnościom w oddychaniu. Skuteczne usunięcie wydzieliny z oskrzeli wymaga podjęcia trzech podstawowych działań, których celem jest: rozluźnienie i oderwanie wydzieliny od ścian oskrzeli, przesunięcie ich w kierunku większych oskrzeli i tchawicy oraz wykrztuszenie wydzieliny na zewnątrz.

Dodatkowe techniki inhalacyjne takie jak: termostatowanie, nakładanie fali akustycznej o częstotliwości 100 HZ na wytworzony aerzol, czy wreszcie wykorzystanie nadciśnienia do podania wibroaerozolu sprawiają, że terapia inhalacyjna ma coraz większe zastosowanie. Do głównych jej zalet należy: bezpośredni i nieinwazyjny dostęp do narządu docelowego, stosowanie mniejszej dawki leku w porównaniu z leczeniem systemowym, szybki początek działania oraz mniejsze działania ogólne.

Słowa kluczowe: aerzoloterapia, VMT, nebulizacja, frakcja respirabilna

Skład chemiczny aerozolu występującego w kompleksie podziemnych komór Uzdrowiska Kopalnia Soli „Wieliczka”

¹Magdalena Kostrzon, ²Artur Badyda, ³Wioletta Rogula-Kozłowska

¹Uzdrowisko Kopalnia Soli „Wieliczka”, Wieliczka

²Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, Warszawa

³Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Zabrze

Wstęp: Jednym z czynników terapeutycznych występujących w atmosferze podziemnej Uzdrowiska Kopalnia Soli „Wieliczka” jest aerzol solny. Ma on działanie osmotyczne i wpływa korzystnie na drogi oddechowe, zwiększając aktywność ruchu migawkowego rzęsek nabłonka oskrzeli, pobudzając czynność wydzielniczą dróg oddechowych. Duże znaczenie w leczeniu schorzeń oddechowych ma czystość powietrza: zbyt wysokie stężenie cząstek aerozolu we wdychanym powietrzu może stanowić pewne zagrożenie dla zachowania prawidłowej funkcji oddechowej wśród osób cierpiących na astmę oskrzelową, czy POCHP

Metody: W dniach 7-20 czerwca 2015 w kompleksie komór Uzdrowiska Kopalnia Soli „Wieliczka” przeprowadzono badanie powietrza metodą separacji próbek aerozolu z powietrza metodą aspiracyjną. W pobranych próbkach dokonano

pomiaru jego stężenia i analizy zawartości węgla organicznego (OC) i pierwiastkowego (EC) oraz zawartości jonów: Cl⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, Br⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻, F⁻, I⁻, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺.

Wyniki: Stężenie aerozolu w komorach solnych Uzdrowiska wyniosło średnio 32 µg/m³. Stężenia aerozolu na dolicie do kompleksu uzdrowiskowego wynosi średnio 19 µg/m³ (w tym 7 µg/m³ aerozol respirabilny). Pobrane próbki aerozolu całkowitego i respirabilnego z powietrza dochodzącego do kompleksu komór uzdrowiskowych składały się głównie z sodu i chloru (w formie Na⁺ i Cl⁻). Mniejszy udział w masie aerozolu miały jony siarczanowe (SO₄²⁻), amonowe (NH₄⁺), wapniowe (Ca²⁺) i fosforanowe (PO₄³⁻). Wszystkie oznaczone jony rozpuszczalnych w wodzie związków aerozolu (soli) stanowią średnio 90% masy aerozolu całkowitego i 88% masy aerozolu respirabilnego.

Wnioski: Uzyskane wyniki świadczą o wysokiej czystości powietrza w kompleksie komór uzdrowiskowych. Zwraca uwagę dominujący udział chlorku sodu w całkowitej masie aerozolu a jego stężenie w przebadanych próbach wielokrotnie przekracza stężenia stwierdzane w miejscowościach nadmorskich. Warunki aerosanitarne panujące w podziemnym kompleksie komór uzdrowiskowych, sprzyjają działalności leczniczej ukierunkowanej na leczenie przewlekłych schorzeń układu oddechowego.

Słowa kluczowe: aerozol solny, astma oskrzelowa, POCHP

Warsztaty Otolaryngologiczne

9 grudnia 2015 r. w Kopalni Soli „Wieliczka” odbyły się Warsztaty Otolaryngologiczne w ramach cyklicznych spotkań organizowanych przez Krakowski Oddział Polskiego Towarzystwa Laryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi. Wielkie podziemia stały się forum dyskusji i wymiany poglądów na temat możliwości wykorzystania surowców naturalnych i walorów klimatycznych Kopalni Soli „Wieliczka” w leczeniu schorzeń górnych dróg oddechowych.

Spotkanie otworzył uroczystie Prezes Kopalni Soli „Wieliczka” Trasa Turystyczna – mgr inż. Marian Leśny. Sesję naukową poprowadzili: prof. dr hab. Jacek Składzień, Kierownik Katedry i Kliniki Otolaryngologii Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medicum, dr Paweł Dobosz – Wiceprzewodniczący Krakowskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Laryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi oraz lek. med. Magdalena Paciorek – Dyrektor ds. Lecznictwa Uzdrowiska Kopalnia Soli „Wieliczka”.

Przed rozpoczęciem prelekcji naukowych Profesor Składzień przywołał w krótkiej prezentacji postać znakomitego laryngologa – dr hab. Andrzeja Miszke, którego działalność została niegdyś uhonorowana przez Towarzystwo Lekarskie Krakowskie medalem im. Juliana Nowaka.

Sesję naukową otworzyła prezentacja lek. med. Magdaleny Paciorek na temat „Lecznictwa w Kopalni Soli „Wieliczka”. Przeważające w niej zostały najważniejsze aspekty funkcjonowania wyjątkowego w skali całego kraju uzdrowiska, które zlokalizowane jest w przestrzeniach podziemnych. Kompleksowa forma leczenia, opierająca się zarówno na wykorzystaniu walorów



**KOPALNIA SOLI
"WIELICZKA"**
TRASA TURYSTYCZNA Sp. z o.o.
32-020 Wieliczka, Park Kingi 10





klimatycznych, rehabilitacji, edukacji zdrowotnej jak i specjalistycznej opieki lekarskiej pozwala na efektywne leczenie pacjentów z przewlekłymi chorobami dróg oddechowych oraz schorzeniami alergicznymi.

Dr Aleksandra Grudzień – Ziarno przedstawiła uczestnikom warsztatów najnowsze wytyczne dotyczące metod leczenia zaburzeń głosu i rehabilitacji w foniatrii. Omówiono techniki rehabilitacyjne, możliwości stosowania farmakoterapii, zabiegów chirurgicznych oraz fizykoterapii. Zainteresowanie uczestników wzbudziła metoda Tomatisa, mówiąca o związku pomiędzy głosem a częstotliwością odbieranych dźwięków.

Szczególną rolę w profilaktyce i leczeniu zaburzeń głosu odgrywa balneoterapia i wykorzystanie surowców mineralnych.

Mgr Maria Kmieciak oraz mgr Dorota Ankowska zaprezentowały zebrany praktyczne aspekty aerozoloterapii, przedstawiając na czym polega prawidłowy dobór techniki inhalacyjnej, jakie są rodzaje stosowanej aparatury oraz jakie zabiegi fizjoterapeutyczne należy wykonać po inhalacji. Omówiono także wykorzystanie wód leczniczych Kopalni Soli „Wieliczka” (solanek) w lecznictwie.

Najnowsze wyniki badań prowadzonych w Kopalni Soli „Wieliczka” na temat składu jakościowego i ilościowego aerozolu, występującego w przestrzeniach podziemnych, przedstawiła mgr Magdalena Kostrzon. Analizy potwierdzają wysoką czystość powietrza w kompleksie komór uzdrowiskowych oraz dominujący udział chlorku sodu w składzie aerozolu. Warunki aerosanitarne sprzyjają prowadzeniu terapii schorzeń układu oddechowego w Kopalni Soli „Wieliczka”.

Aerozol solankowy wytwarzany jest także na wybudowanej niedawno na terenie Kopalni Soli „Wieliczka” tężni solankowej. O jego właściwościach oraz zasadzie działania konstrukcji tężniowej opowiedziała zebrany mgr Agata Słowik, która oprowadziła uczestników warsztatów po tężni wielickiej.

Wszyscy lekarze w ramach warsztatów mieli okazję zwiedzić podziemny kompleks komór uzdrowiskowych (komory Stajnia Gór Wschodnich, Smok i Boczowski), w których prowadzona jest specjalistyczna rehabilitacja pulmonologiczna z wykorzystaniem metod subterraneoterapii.



Magdalena Kostrzon

Technologie informatyczne, które zrewolucjonizują pracę ortopedów, traumatologów, rehabilitantów

Centrum Badawczo-Rozwojowe Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych (PJATK) w Bytomiu udostępniło kompleks laboratoriów umożliwiających m.in. prowadzenie zaawansowanych badań medycznych w obszarach analizy i syntezy ruchu człowieka. Pod względem możliwości technicznych to pierwszy tego typu ośrodek w Polsce i jeden z nielicznych w Europie.

Wielomodalne Laboratorium Ruchu, laboratoria: Mikroekspresji, Wizyjnej Analizy Ruchu, Komputerowego Modelowania Twarzy oraz nowo powstałe Laboratorium Dynamiki i Wielomodalnej Interakcji to przykładowe zasoby Centrum Badawczo-Rozwojowego PJATK w Bytomiu.

– *Nasze centrum oferuje zaawansowane i unikatowe rozwiązania, które pozwalają m.in. trafniej stawiać diagnozy w ortopedii, wykrywać i leczyć nieprawidłowości neurologiczno-motoryczne oraz wspomagają proces rehabilitacji* – mówi

prof. dr hab. inż. Konrad Wojciechowski, dyrektor Centrum Badawczo-Rozwojowego PJATK w Bytomiu.

– *Rozwiązania powstawały we współpracy ze specjalistycznymi placówkami. Mamy nadzieję, że spotkają się z zainteresowaniem środowiska medycznego* – dodaje.

Laboratoria wyposażone są m.in. w system Motion Capture, składający się z 10 kamer NIR wraz z systemem obsługi w czasie rzeczywistym, platformę symulacyjną o sześciu stopniach swobody ruchu, wyposażoną w funkcję sprzężenia zwrotnego. – *Oznacza to, że system dostosowuje się do pacjenta. Odczytuje jego pozycję i na przykład zwalnia lub przyspiesza w zależności od tego jak zachowuje się człowiek. Widzi też, które zadane ćwiczenia są dla niego za trudne i sygnalizuje to* – wyjaśnia profesor Wojciechowski. Podstawę jedyne w Polsce Laboratorium Dynamiki i Wielomodalnej Interakcji stanowi system symulacyjno-pomiarowy CAREN Extended (Computer Assisted Rehabilitation Environment). Umożliwia on przeprowadzanie badań ruchu człowieka w warunkach zbliżonych do naturalnych dzięki wykorzystaniu najnowocześniejszych systemów audio i wideo. – *Wyniki ze wszystkich pomiarów są ze sobą zsynchronizowane*



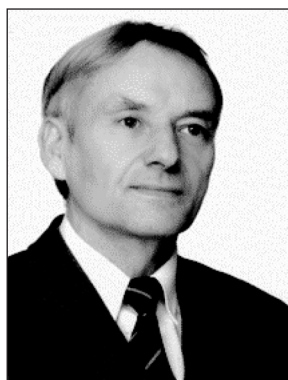
Laboratorium wyposażone jest w system audiowizualny: ekran wypukły 180°, stwarzający iluzję obecności w scenie wyświetlanej na ekranie; 4 szerokokątne projektory, 3 kamery wideo, system dolby surround 5.1 generujący wysokiej jakości dźwięk przestrzenny, otaczający badaną osobę. Jest on elementem aktywnym wspomagającym funkcje interakcji oraz sprzężenia zwrotnego ważnego w procesach leczenia i rehabilitacji.

w czasie. Lekarz może sprawdzić i porównać, jak na przykład w danym momencie kształtowała się praca mięśni, stawów, jakie było obciążenie podłoża itp. System dostarcza bardzo dokładnych i obiektywnych danych liczbowych. Jednocześnie lekarz ma dostęp do materiału wideo z badania – mówi dyrektor Centrum Badawczo-Rozwojowego PJATK w Bytomiu. W praktyce oznacza to, że lekarz specjalista może w materiale wideo na osi czasu zaznaczyć moment, w którym zaobserwuje jakąś nieprawidłowość. System dostarczy wówczas wykres, na podstawie którego będzie można zdiagnozować jej przyczynę i ustalić, czy wynika na przykład z niewłaściwej pracy biodra, kręgosłupa czy kolana. – *Niewątpliwą zaletą naszych laboratoriów jest również możliwość zdalnego prowadzenia sesji pomiarowych. Lekarz prowadzący badanie może wykonać je z dowolnego miejsca w Polsce. Jest to możliwe dzięki systemowi do telekonferencji, będącemu częścią infrastruktury laboratoriów* – mówi profesor Wojciechowski. Centrum umożliwia także porównywanie wyników sesji pomiarowych, na przykład z wynikami właściwymi dla zdrowych osób. Lekarze otrzymują dostęp do bazy danych ruchu zebranych w Laboratorium Human Motion Lab (HML).

Więcej informacji: Marzena Wojciechowska, Centrum Badawczo-Rozwojowe PJATK w Bytomiu, e-mail: marzena.wojciechowska@pja.edu.pl

***Poniżej obszernie fragmenty Laudacji wygłoszonych
na cześć Prof. Włodzisława Kulińskiego i Prof. Aleksandra Sieronia
odznaczonych Medalem Wojciecha Oczki
podczas XXV Kongresu Balneologicznego Polskiego Towarzystwa Balneologii
i Medycyny Fizykalnej, Polańczyk 2015 r.***

Laudacja na cześć Profesora Włodzisława Kulińskiego



Szanowny Panie Profesorze, Szanowni Zebrani

Wygłoszenie laudacji jest wielkim zaszczytem a wygłoszenie jej na cześć Profesora Włodzisława Kulińskiego sprawia mi niezwykle satysfakcję, a zarazem wielką radość. Oto bowiem mam wygłosić „mowę pochwalną” na cześć Kolegi, którego znam od wielu lat i którego osiągnięcia można by przedstawiać bardzo długo.

Większość z nas tu zgromadzonych ma jednak zapewne skromną wiedzę na temat życia oraz działalności naukowej i organizacyjnej Pana Profesora, gdyż Jego skromność nie pozwalała na chwalenie się osiągnięciami. Godzi się więc przywołać najważniejsze fakty i sprawy dotyczące Jego osoby.

Jest absolwentem Wydziału Lekarskiego Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi. Staż podyplomowy odbył w latach 1966-1968 w Centralnym Szpitalu Klinicznym Wojskowej Akademii Medycznej w Warszawie, w którym pracuje do chwili obecnej. Tak, to już niemal „złote gody” tego związku ze szpitalem, 50 lat w jednym, trwałym i mam nadzieję szczęśliwym związku.

W szpitalu od 1993 r. pracuje na stanowisku Kierownika Kliniki Rehabilitacji z Zakładem Medycyny Fizykalnej. Klinikę Rehabilitacji stworzył osobiście od podstaw, a Zakład rozbudował i dostosował do współczesnych standardów.

Posiada specjalizacje: z zakresu chorób wewnętrznych, kardiologii, rehabilitacji oraz z balneologii i medycyny fizykalnej. Jest przede wszystkim wspaniałym lekarzem praktykiem, wykazuje nadzwyczajną intuicję w pracy z każdym pacjentem; wychodząc ze słusznego założenia, iż nie ma jednej uniwersalnej metody leczenia – metod jest tyle, ile problemów „wnosi” swoją osobą każdy z chorych. Obok rozwijającej się praktyki lekarskiej, z czasem, coraz większą rolę w życiu Włodzisława Kulińskiego zaczyna odgrywać dydaktyka, która stanie się jego wielkim powołaniem i pasją. Od lat jest nauczycielem akademickim; zatrudniony na stanowisku Kierownika Zakładu Medycyny Fizykalnej w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi w latach 2002-2013 oraz w Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach od 2004 roku do dzisiaj.

Profesor prowadzi wykłady i seminaria dla studentów 4 i 5 roku studiów medycznych. Był promotorem 196 prac magisterskich i doktorskich obronionych w Uniwersytecie Medycznym w Łodzi, Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach oraz w Wojskowym Instytucie Medycznym w Warszawie. Był kierownikiem specjalizacji kilkudziesięciu lekarzy w dziedzinie balneologii i medycyny fizykalnej oraz rehabilitacji medycznej. W Klinice Rehabilitacji WIM prowadzi szkolenie podyplomowe dla lekarzy i magistrów fizjoterapii na kursach i stażach specjalizacyjnych. Organizuje w ramach CMKP konferencje i szkolenia doskonalące.

Na polu balneologii i medycyny fizykalnej działa z wielkim oddaniem, w latach 1992-2002 był naczelnym specjalistą wojskowej służby zdrowia w dziedzinie balneologii i medycyny fizykalnej oraz rehabilitacji medycznej, w latach 1996-2014 konsultantem dla województwa mazowieckiego, Przewodniczący Warszawskiego Towarzystwa Lekarzy Medycyny Fizykalnej od 1992 r. Od wielu lat ściśle współpracuje z krajowym konsultantem i przewodniczącym Pol. Tow., Balneol. i Med. Fiz.. Egzaminował wiele pokoleń lekarzy specjalizujących się w tej dziedzinie. Od 2002 roku jest redaktorem naczelnym kwartalnika Acta Balneologica – oficjalnego czasopisma PTBiMF.

Jego dobre wzajemne relacje z otaczającymi go ludźmi, rzutujące z całą pewnością na atmosferę pracy nie są wynikiem zgodności charakterów – bo przecież każdy jest inny, lecz świadczą o wzajemnym szacunku. Myślę również, iż są kontynuacją i pokoleniowym „przeniesieniem” zachowań dawnych Mistrzów. Profesor Kuliński jest w swoich ocenach sprawiedliwy, kompetentny, jest przykładem autorytetu zbudowanego na wiedzy, prawości i szacunku dla człowieka. W słowach tych niech zawrze się całe nasze uznanie dla pracy Lekarza, balneologa, uczonego, wychowawcy młodzieży

i Jego życia – wolnego od zawiści i małostkowości. Niezwykłą cechą Jego charakteru jest wrażliwość na cierpienie ludzi chorych, niesprawiedliwość, na takie sytuacje reaguje z całą gwałtownością swego charakteru.

Profesor postawą swoją nie pozwala zapomnieć ani o powinnościach i postawie lekarza, nauczyciela akademickiego, ani o imperatywie wierności życiowemu powołaniu polegającemu na uczciwej służbie. Motto Jego życia to: honor, godność, właściwa służba choremu.

Dorobek naukowy Profesora obejmuje ponad 300 pozycji: 146 artykułów, 135 wygłoszonych referatów, 77 innych pozycji, 12 rozdziałów w podręcznikach medycznych. Tematami większości z nich jest balneologia, medycyna fizykalna, rehabilitacja. Jest też redaktorem podręcznika Fizjoterapia w Pediatrii (wydawnictwo PZWL, Warszawa 2012 r.).

Poza tym jest normalnym człowiekiem, kochającym swoją rodzinę. Znamy Go też jako zapalonego narciarza, lubiącego szybką jazdę samochodem i pracującego z zapalem na rzecz chorych.

Prof. dr hab. Irena Ponikowska

Laudacja na cześć Profesora Aleksandra Romualda Sieronia

Profesor doktor habilitowany nauk medycznych, doktor honoris causa Aleksander Romuald Sieroni jest osobą powszechnie znaną wśród polskich balenoklimatologów, dlatego wygłoszenie laudacji na Jego cześć, tak aby nie zanudzić słuchaczy nie jest zadaniem łatwym.

Pozwolę sobie ją rozpocząć od przypomnienia drogi naukowej, która jak na autostradę przystało, zbudowana została na dwóch bardzo solidnych fundamentach. Laureat jest bowiem absolwentem Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej w Gliwicach i Wydziału Lekarskiego Śląskiej Akademii Medycznej w Katowicach.

Śląska Akademia Medyczna nadała Mu stopień doktora nauk medycznych na podstawie pracy „Działanie pola elektromagnetycznego o częstotliwości przemysłowej na niektóre składniki i wielkości charakteryzujące krew, a zwłaszcza na przewodność i przenikalność elektryczną” oraz doktora habilitowanego w oparciu o rozprawę „Synteza i wydzielanie kwasów żółciowych u szczurów poddanych działaniu wolnozmiennych pól magnetycznych”.

Laureat niewątpliwie jest profesorem. Po pierwsze profesorem zwyczajnym Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach oraz Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji w Bytomiu, ale był także profesorem wizytującym w Fox Chase Cancer Center, Philadelphia (USA) oraz w Uniwersytecie Trois Rivieres w Quebec, Kanada.

Tytuł profesora dopełnia godność doktora honoris causa Uniwersytetu w Użgorodzie.

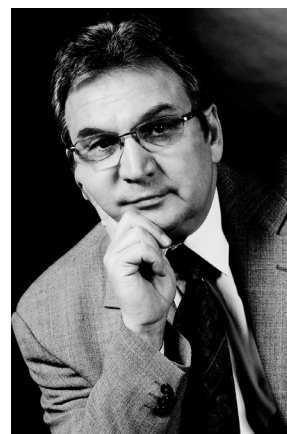
Swoimi wybitnymi zdolnościami i wielkimi umiejętnościami dzieli się chętnie z szerokim gronem współpracowników, z których dzięki pełnionej przez Niego roli promotora i opiekuna ponad 30 uzyskało stopień doktora, a 4 doktora habilitowanego.

Prof. Sieroni jest wielokrotnym kierownikiem. Po pierwsze Katedry i Oddziału Klinicznego Chorób Wewnętrznych, Angiologii i Medycyny Fizykalnej w Bytomiu, Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrze, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, ale także Ośrodka Diagnostyki i Terapii Laserowej Nowotworów oraz Centralnej Pracowni Endoskopii i Pracowni Genetycznej Nowotworów.

Profesor Sieroni jest autorem ponad 500 artykułów naukowych, o łącznym współczynniku oddziaływania > 100 pkt. w tym blisko 100 artykułów zagranicznych, • 89 książek, skryptów i rozdziałów w monografiach. Jest także Redaktorem 21 monografii.

Nasz Laureat nie uchyla się od obowiązków redaktora i recenzenta w czasopismach naukowych. W tym miejscu wypada wymienić jego pracę jako Zastępcy Redaktora Naczelnego m.in. w „Wiadomościach Lekarskich”, „Rehabilitacji w Praktyce” oraz w takich czasopismach jak: „Bioelectromagnetics”, „Photodiagnosis and Photodynamic Therapy”, „Journal of Photochemistry and Photodiagnosis. B: Biology” oraz „Contemporary Oncology”.

Przez dwie kadencje pełnił funkcję Prorektora ds. Nauki Śląskiej Akademii Medycznej, a w latach 2008-2012 pełnił funkcję Przewodniczącego Senackiej Komisji ds. Rozwoju Kadry Naukowo-Dydaktycznej Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Przewodniczył Zespołowi Konsultantów Wojewódzkich Województwa Częstochowskiego będąc jednocześnie Konsultantem Województwa Częstochowskiego ds. Chorób Wewnętrznych. Aktualnie jest Konsultantem Wojewódzkim Województwa Śląskiego ds. Balneoklimatologii i Medycyny Fizykalnej. Pełni lub pełnił także funkcje prezesa,



lub członka w European Platform for Photodynamic Medicine, Prezesa Zarządu Śląskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Lekarskiego w Katowicach Council of European Union of Medical Specialists Division of Angiology/Vascular Medicine, Polskim Towarzystwie Medycyny Fotodynamicznej i Laserowej, Polskim Towarzystwie Angiologicznym, Polskim Towarzystwie Medycyny Wellness i SPA, Komitecie Naukowo-Technicznym Zastosowań Pola Magnetycznego w Medycynie SEP, Sekcji Zastosowań Laserów i Pól Magnetycznych w Medycynie Polskiego Towarzystwa Lekarskiego, Komitecie Fizyki Medycznej, Radiobiologii i Diagnostyki Obrazowej Polskiej Akademii Nauk, a także Przewodniczącym Zespołu ds. Zastosowań Pól Elektromagnetycznych i Laserów w Medycynie oraz Komisji K: „Elektromagnetyzm w biologii i medycynie” Komitetu Narodowego ds. Współpracy z Międzynarodową Unią Nauk Radiowych URSI przy Wydziale IV Nauk Technicznych PAN, Międzyuczelnianej Rady Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego ds. Zastosowań Jądrowego Rezonansu Magnetycznego, Rady Programowej Fizyki Medycznej Uniwersytetu Śląskiego, Rady Programowej Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej, Rady Naukowej Centrum Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej, Rady Konsorcjum Polski Synchrotron, Komisji Kwalifikacyjnej Instytutu Aparatury Medycznej w Zabrze.

Za swoją wzorową postawę otrzymał liczne ODZNACZENIA, jest Kawalerem Medalu:

„Gloria Medicinae” i Komisji Edukacji Narodowej za zasługi dydaktyczne. Laureatem Odznaki: „Bene Meritus” oraz „Zasłużony dla Polskiego Towarzystwa Lekarskiego”. Za zasługi dla Śląskiej Akademii Medycznej uzyskał „Medal 50- i 60-lecia Akademii”.

Od 8 lat jest członkiem Kapituły Stypendiów Polityka „Zostańcie z Nami” dla młodych naukowców.

Został także nagrodzony przez Ministra Zdrowia za osiągnięcia naukowe w 2004 oraz 2010 roku. Nade wszystko trzeba jednak powiedzieć, że mimo tylko zaszczytów i niewątpliwych osiągnięć prof. Sieroń pozostał sobą.

Prof. Krzysztof Marczewski

Informacje o kursie doskonalącym

W dniach 30.11.-11.12.2015 r. odbył się kurs pt. „Metody i programy lecznicze w medycynie uzdrowiskowej i fizykalnej”. Kurs przeznaczony był dla lekarzy pracujących lub rozpoczynających pracę w placówkach lecznictwa uzdrowiskowego i fizykalnego nie posiadających i nie planujących rozpoczęcia specjalizacji z balneologii i medycyny fizykalnej.

W kursie wzięło udział 63 lekarzy z całej Polski, w tym z Kalisza, Nysy, Bydgoszczy, Białogardu, Rymanowa, Ustki, Koszalina, Gdańska, Włocławka, Trzebnicy, Nowego Sącza, Lubania, Olkusza, Warszawy, Rzeszowa, Łodzi, Bochni, Opola, Polanicy Zdroju, Ustrzyk Dolnych, Świnoujścia, Korczyna, Zabrze, Inowrocławia i Olsztyna.

Kurs miał charakter podstawowy, obejmował część zagadnień ogólnych i szczegółowych z zakresu balneologii i medycyny fizykalnej. Kurs odbył się w Uzdrowiskowym Szpitalu Klinicznym w Ciechocinku pod kierunkiem prof. dr hab. Ireny Ponikowskiej. Do wykładów zaproszono wybitnych specjalistów zajmujących się szczegółowo daną dziedziną.

Kurs trwał dwa tygodnie, obejmował 81 godzin. Każdy dzień edukacyjny był całkowicie wypełniony przez 9-10 godzin - wykłady i ćwiczenia.



Omówiono następujące zagadnienia: • podstawy kliniczne balneologii i medycyny fizykalnej • przegląd standardowych metod leczniczych w balneologii i medycynie fizykalnej • balneoterapia- kąpiele lecznicze, inhalacje, irygacje • wskazania i przeciwwskazania do lecznictwa uzdrowiskowego • podstawy elektrolecznictwa i ultradźwięków • podstawy ginekologii uzdrowiskowej • podstawy gastroenterologii • podstawy światłolecznictwa • podstawy peloidoterapii • podstawy balneochemii • podstawy bioklimatologii • podstawy kinezyterapii • podstawy reumatologii • wybrane problemy z hydrologii wód leczniczych • podstawy ortopedii w chorobach narządu ruchu • hydroterapia • laseroterapia • podstawy krioterapii • leczenie uzdrowiskowe chorób kardiologicznych • podstawy ozonoterapii • leczenie uzdrowiskowe nadciśnienia tętniczego • leczenie uzdrowiskowe cukrzycy • zasady łączenia zabiegów balneofizykalnych • podstawy higieny uzdrowiskowej • podstawy geriatrii uzdrowiskowej.

Na zakończenie kursu uczestnicy byli zobowiązani do zdania testu z zakresu tematyki omawianej na kursie. Test obejmował 44 pytania jednorazowego wyboru.

Wszyscy test zdali i na tej podstawie otrzymali certyfikat ukończenia kursu.

Oprócz certyfikatu uczestnicy otrzymali 40 punktów edukacyjnych.

Podkreślić należy, że uczestnicy kursu wykazali wielkie zainteresowanie w dążeniu do zdobywania wiedzy. Kilkanaście osób spośród uczestników kursu deklarowało chęć podjęcia specjalizacji z zakresu balneologii i medycyny fizykalnej. W opinii lekarzy uczestników, kurs był bardzo ciekawy, tematyka przedstawiona była przez wykładowców nie tylko ciekawie ale i na wysokim poziomie.

Uczestnictwo w kursie pozwoliło na znaczne poszerzenie wiedzy i jej usystematyzowanie.

Wielu z uczestników było zaskoczonych, że balneologia i medycyna fizykalna jest tak obszerną dziedziną.

W czasie kursu panowała koleżeńska atmosfera. Organizatorzy wspólnie z uczestnikami, w tym ze Starostą lek. med. Jackiem Koreckim, stworzyli dobre warunki do integracji środowiska balneologów.

Egzamin specjalizacyjny

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

W dniach 10 i 13 listopada odbył się egzamin specjalizacyjny z balneologii i medycyny fizykalnej.

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

Egzamin testowy odbył się 10 listopada w Łodzi w Centrum Egzaminów Medycznych.

Do zdawania egzaminu specjalizacyjnego zakwalifikowanych zostało 30 osób, ale tylko 21 osób zgłosiło się na test do Centrum Egzaminów Medycznych w Łodzi. Egzamin testowy zdało 16 osób, 5 osób testu nie zdało. Osoby te będą miały szansę przystąpić do egzaminu w następnej sesji wiosennej 2016 r.

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

Egzamin ustny odbył się 13 listopada w Katedrze Balneologii i Medycyny Fizykalnej CM w Ciechocinku.

Do egzaminu ustnego przystąpiło 14 osób, które zdały wcześniej test. Powołane zostały dwie Komisje Egzaminacyjne w skład, których wchodziło: I Komisja Egzaminacyjna - prof. dr hab. Irena Ponikowska, dr n. med. Konrad Włodarczyk, dr n. med. Robert Szafkowski, II Komisja Egzaminacyjna - prof. dr hab. Włodzisław Kuliński, dr n. med. Jacek Chojnowski, dr n. med. Piotr Kalmus.



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

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| - Kierznowski Andrzej z Kołobrzegu | - Walewski Wojciech z Lublina |
| - Bońkowski Miłosz z Warszawy | - Czynek Beata z Rabki Zdroju |
| - Kogutowicz-Reichel Ewa z Kołobrzegu | - Markiewicz Marzena z Bydgoszczy |
| - Burzej Agata z Krynicy Zdroju | - Zegarska Jolanta z Torunia |
| - Maksimowski Marcin z Warszawy | - Orządała Anna z Krakowa |
| - Bownik Irena z Warszawy | - Średnicka Beata z Piechowic |
| - Marcinowski Dariusz z Ciechocinka | - Szudejko Joanna z Warszawy |

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

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

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

prof. dr hab. Irena Ponikowska

Targi, Konferencje, Warsztaty

23 Międzynarodowe Targi Sprzętu Rehabilitacyjnego – Łódź

Tegoroczne targi możemy określić słowami – innowacyjność i nowe technologie. W tegorocznych konferencjach i warsztatach uczestniczyło ponad tysiąc osób. Przez trzy dni mieliście Państwo okazję brać udział w ponad 30 warsztatach, 26 prezentacjach targowych, 4 konferencjach, certyfikowanych warsztatach oraz sympozjum naukowym organizowanym wraz z Polskim Towarzystwem Rehabilitacji Neurologicznej. Gościliśmy zagranicznych wykładowców oraz zwiedzających m.in. z Francji, Niemiec, Holandii, Finlandii, Włoch i Szwecji. Miło nam poinformować, iż tegorocznymi laureatami Złotych Medalii Targów REHABILITACJA zostali:

- Firma AssisTech za urządzenie C-Eye za zintegrowany system oceny świadomości.
- Firma LIW Care Technology za urządzenie Prorobot, zautomatyzowany.
- Firma Has-Med. Za aparat do elektrostymulacji układu limfatycznego.

Nie zwalniamy tempa w naszych działaniach, już dziś zaczynamy pracę nad przyszłorocznym programem. Będziemy wdzięczni za wszelkie sugestie dotyczące obszarów tematycznych konferencji, prezentacji i warsztatów.



I Międzynarodowy Kongres Powięziowy

„TKANKI MIĘKKIE W PRAKTYCE FIZJOTERAPEUTY”

W auli Schumanna na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, 21 listopada odbył się pierwszy w kraju w całości poświęcony tkankom miękkim międzynarodowy kongres „Tkanki miękkie w praktyce fizjoterapeuty”. Zorganizowany przez FORUM Media Polska i redakcję czasopisma „Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja” event zgromadził ponad 300 uczestników z całego kraju – pasjonatów powięzi, terapii wisceralnej i łańcuchów mięśniowych i stawowych G.D.S. Każdy fizjoterapeuta, student lub lekarz, który brał udział w wydarzeniu, miał okazję posłuchać najlepszych w swej dziedzinie specjalistów. W gronie wykładowców znaleźli się przedstawiciele Instytutu Baralla - Christoph Sommer oraz Thomas Sonleitner, a także Instytutu Philippe Campignion’a – Cedric Carre. Obok nich wystąpili dr Jarosław Ciechomski, Ireneusz Hałas, Maciej Jurasz, Włodzimierz Ciapała, Marcin Hoffmann i Michał Sternak. W ramach kongresu poruszone zostały tematy neuromanipulacji, terapii wisceralnej, strategii leczenia urazów tkanek miękkich, osteopatii, manipulacji powięziowych, łańcuchów G.D.S. oraz FDM. Prelekcje zarówno zagranicznych, jak i polskich wykładowców zostały bardzo dobrze przyjęte oraz wysoko ocenione.



W ramach kongresu osoby zapisane na warsztaty brały udział w pokazach prowadzonych przez sześciu wykładowców. Uczestnicy mogli podejrzeć zastosowanie najlepszych i sprawdzonych technik i metod pracy. Zaprezentowane zostały: podejście łańcuchów mięśniowych i stawowych G.D.S. oraz wisceralne, FDM, manipulacje powięziowe, neuromobilizacje oraz osteopatia.

W trakcie kongresu odbyło się losowanie - jedna z uczestniczek została obdarowana przez Polską Akademię Medycyny Osteopatycznej, najnowszym wydaniem Atlasu Anatomii Człowieka. Gratulujemy.

Mamy nadzieję, że za rok spotkamy się w jeszcze większym gronie. Zapraszam serdecznie.

Marcin Kondziela

Web of Science Core Collection

Szanowni Państwo

Z wielką przyjemnością informujemy, że czasopismo Acta Balneologica zostało włączone do Emerging Sources Citation Index (od numeru 1/2015). Oznacza to, że nasze pismo jest częścią Web of Science Core Collection – tytuł jest notowany w WoS, a cytowania włączone zostały do cytowań Web of Science. Jest to w tej chwili jedyna droga, by dostać się do bazy Science Citation Index Expanded i uzyskać Impact Factor. Zapewnia to coroczną ocenę pisma (do tej pory w przypadku odmowy przyznania IF konieczne było czekanie 3 lata na możliwość uzyskania kolejnej oceny).

W naszej ocenie szansa na oczekiwany sukces czyli indeksację Acta Balneologica zdecydowanie się zwiększyła. Jednocześnie gorąco prosimy o jak najczęstsze cytowanie pisma, w sposób zwiększający punktację w rankingu (dla artykułów drukowanych w 2016 roku – cytowania prac z 2014 i 2015 roku). Niestety, przy i tak dość ograniczonej działalności publikacyjnej, niektórzy autorzy nie zacytowali pisma ani razu, a przyznajemy że sprawdzamy cytowania naszego czasopisma jak i aktywność publikacyjną polskich balneologów. Na sukces czasopisma nie może składać się wyłącznie praca zespołu redakcyjnego i życzliwych osób ale całego środowiska. O co serdecznie prosimy.

*Pozdrawiamy
Zespół*



Szanowni Państwo

W 2017 roku we wrześniu planujemy zorganizowanie kolejnego XXVI (XXX) Kongresu Balneologicznego Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej.

W związku z tym, uprzejmie zapraszamy Zakłady Lecznictwa Uzdrowskiego do zgłaszania ofert na zorganizowanie Kongresu.

Oferta powinna zawierać następujące dane:

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

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

Oferty prosimy kierować na adres:
Polskie Towarzystwo Balneologii
i medycyny Fizykalnej
ul. Leśna 3
87-720 Ciechocinek

Z poważaniem:
dr n. med. Jacek Chojnowski

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

„Acta Balneologica” („Balneologia Polska”) – oficjalne czasopismo Polskiego Towarzystwa Balneologii i Medycyny Fizykalnej i jedyne czasopismo naukowo-edukacyjne w Polsce i Europie Środkowo-Wschodniej poświęcone leczeniu uzdrowiskowemu. Czasopismo zamieszcza recenzowane prace oryginalne, pogładowe, kazuistyczne z zakresu balneologii, bioklimatologii, medycyny fizykalnej, 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 autorom 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-

napis 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 wyrażen 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 pogładowe mogą być podzielone w inny sposób. Nie należy przekraczać zalecanych objętości prac: praca oryginalna i kliniczna – 10 stron maszynopisu (łącznie z tabelami i rycinami), praca pogładowa – 12 stron maszynopisu (łącznie z tabelami i rycinami). Przedstawione limity nie obejmują streszczenia i piśmiennictwa. Dodatkowe informacje i podziękowania mogą się znaleźć po zakończeniu tekstu, przed wykazem piśmiennictwa. Prace oryginalne muszą uzyskać zgodę pracownika naukowego odpowiedzialnego za tok prowadzonych badań.

Piśmiennictwo. Na końcu pracy należy umieścić piśmiennictwo, które 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 autora(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 „górną”, „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:

- praca nie została opublikowana ani nie została złożona do innej redakcji;
- praca została zaaprobowana przez wszystkich współautorów i kierownictwo ośrodków, w których powstała;
- autor (autorzy) zgadza się (zgadzają się) na autometryczne i nieodpłatne przeniesienie wszelkich praw autorskich na Wydawcę w momencie zaakceptowania materiałów do publikacji;
- ujawniono wszelkie źródła finansowania;
- autor (autorzy) zna (znają) zasady edycji i informacji 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.