

ISSN 2082-369X

# Przegląd Medyczny

Uniwersytetu Rzeszowskiego  
i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie

---

Medical Journal of the Rzeszow University  
and the National Medicines Institute, Warsaw

---

Tom XIII, Zeszyt 1 / Vol. 13, No. 1



Rzeszów 2015

**REDAKTOR NACZELNY/ EDITOR-IN-CHIEF**

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Kwolek  
www.pmurz.rzeszow.pl

**REDAKTORZY TEKSTÓW W JĘZYKU ANGIELSKIM/ LANGUAGE EDITORS**

Dr hab. prof. nadzw. Mieczysław Radochoński

John Lawrence

**ZASTĘPCY REDAKTORA NACZELNEGO/ DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF**

Dr hab. prof. nadzw. Mieczysław Radochoński

Prof. dr hab. n. med. Józef Ryżko

**SEKRETARZE REDAKCJI/ EDITORIAL ASSISTANT**

Mgr Justyna Wyszynska

Dr Małgorzata Nagórska

Tel. kom. 781-100-428, e-mail: przegladmedyczny@interia.pl

**KOMITET REDAKCYJNY/ EDITORIAL BOARD**

Prof. dr hab. n. farm. Zbigniew Fijałek

Mgr Justyna Wyszynska

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Kwolek

Prof. dr hab. n. med. Józef Ryżko

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Artur Mazur

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Skręt

Dr hab. prof. nadzw. Mieczysław Radochoński

**REDAKTOR STATYSTYCZNY/ STATISTICAL EDITOR**

Dr Julian Skrzypiec

**REDAKTOR TEMATYCZNY GŁÓWNY/ EXECUTIVE SUBJECT EDITOR**

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Artur Mazur

**REDAKTORZY TEMATYCZNI/ SUBJECT EDITORS**

**Interna / Interna** Prof. dr hab. n. med. Marek Grzywa  
(Rzeszów)

**Pediatrica / Pediatrics** Dr hab. n. med. prof. nadzw. Bartosz  
Korcowski (Rzeszów)

**Ginekologia, położnictwo i chirurgia / Gynecology,  
obstetrics and surgery** Dr hab. n. med. prof. nadzw. Grzegorz  
Raba (Przemyśl)

**Neurologia, neurochirurgia / Neurology, neurosurgery**  
Dr hab. n. med. prof. nadzw. Andrzej Maciejczak (Tarnów)

**Ortopedia / Orthopedics** Dr hab. n. med. prof. nadzw.  
Sławomir Snela (Rzeszów)

**Onkologia / Oncology** Dr hab. n. med. prof. nadzw. Bożenna  
Karczmarek-Borowska (Rzeszów)

**Chirurgia szczękowa, chirurgia stomatologiczna / Oral  
surgery, dental surgery** Dr hab. n. med. prof. nadzw.  
Bogumił Lewandowski (Rzeszów)

**Epidemiologia, promocja zdrowia / Epidemiology, health  
promotion** Prof. dr hab. n. med. Irena Dorota Karwat  
(Lublin)

**Zdrowie publiczne, medycyna farmaceutyczna / Public  
health, pharmaceutical medicine** Prof. dr hab. n. med. Paweł  
Januszewicz (Warszawa)

**Antropologia / Anthropology** Dr hab. prof. nadzw. Anna  
Radochońska (Rzeszów)

**Medycyna społeczna / Social medicine** Dr hab. n. med. prof.  
nadzw. Anna Wilmowska-Pietruszyńska (Warszawa)

**Etyka / Ethics** Ks. dr hab. prof. nadzw. Andrzej Garbarz  
(Rzeszów)

**Historia medycyny / History of medicine** Dr n. o kult. fiz.  
Sławomir Jandziś (Rzeszów)

**KRAJOWA RADA NAUKOWA/ NATIONAL SCIENTIFIC BOARD**

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Danuta Celińska-Cedro  
(Rzeszów)

Prof. dr hab. n. farm. Zdzisław Chilmonczyk (Warszawa)

Prof. dr hab. n. med. Jan Czernicki (Łódź)

Dr hab. prof. nadzw. Ewa Demczuk-Włodarczyk (Wrocław)

Prof. dr hab. n. med. Andrzej Kawecki (Warszawa)

Dr hab. n. med. Andrzej Kleinrok (Zamość)

Prof. dr hab. med. Krzysztof Stanisław Klukowski (Warszawa)

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Romuald Krajewski (Warszawa)

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Krystyna Księżopolska-  
Orłowska (Warszawa)

Prof. dr hab. n. med. Jolanta Kujawa (Łódź)

Prof. dr hab. n. o kult. fiz. Anna Marchewka (Kraków)

Prof. dr hab. n. med. Jerzy Socha (Warszawa)

Dr hab. n. med. prof. nadzw. Zbigniew Śliwiński (Zgorzelec)

## MIĘDZYNARODOWA RADA NAUKOWA/ INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

Prof. dr hab. n. med. Hayane Akopyan (Lwów, Ukraina)  
Dr med. Heiner Austrup (Winsen, Niemcy)  
Prof. dr hab. n. med. Tetyana Boychuk (Iwano-Frankowsk, Ukraina)  
Dr n. med. Ulrich Dockweiler (Bad Salzuflen, Niemcy)  
Prof. dr hab. Yevhen Dzis (Lwów, Ukraina)  
Prof. dr hab. Jean-Michel Gracies (Paryż, Francja)  
Dr hab. n. med. prof. nadzw. Maciej Machaczka (Sztokholm, Szwecja)  
Prof. dr hab. Kas Mazurek (Lethbridge, Kanada)  
Prof. dr hab. Gil Mor (New Haven, USA)  
Prof. dr hab. Serhiy Nyankovskyy (Lwów, Ukraina)  
Prof. dr hab. n. med. L'udmila Podrackà (Košice, Słowacja)  
Prof. dr hab. n. med. Oliver Ràcz (Košice, Słowacja)  
Prof. dr hab. Marek Rudnicki (Chicago, USA)  
Prof. dr hab. Piotr Sałustowicz (Bielefeld, Niemcy)  
Prof. dr hab. n. med. Victor Shatylo (Żytomierz, Ukraina)  
Prof. Carolyn Summerbell (Durham, Wlk. Brytania)  
Prof. med. Peter Takáč MD, PhD (Košice, Słowacja)  
Prof. Grzegorz Telega (Milwaukee, USA)  
Prof. dr hab. n. med. Oleksandra Tomashevskà (Lwów, Ukraina)  
Prof. dr hab. n. med. Margret A. Winzer (Alberta, Kanada)  
Prof. dr hab. Zbigniew K. Wszolek (Florida, USA)

## ZESPÓŁ KONSULTANTÓW/ COUNCIL OF CONSULTANTS

Prof. dr hab. n. farm. Elżbieta Anuszewska (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Jan Baron (Katowice)  
Prof. dr hab. n. med. Mariusz Bidziński (Warszawa)  
Prof. dr hab. Eugeniusz Bolach (Wrocław)  
Dr hab. n. med. prof. nadzw. Janusz Cwanek (Rzeszów)  
Dr hab. n. med. prof. nadzw. Idalia Cybulska (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. chem. Jan Cz. Dobrowolski (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Danuta Dzierżanowska-Madalińska (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Bogusław Frańczuk (Kraków)  
Prof. dr hab. n. med. Marcin Kamiński (Katowice)  
Prof. dr hab. n. med. Piotr Kaliciński (Warszawa)  
Prof. dr hab. Lech Kozerski (Warszawa)  
Dr hab. n. med. prof. nadzw. Piotr Majcher (Lublin)  
Prof. dr hab. n. farm. Aleksander Mazurek (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Janusz Nowotny (Katowice)  
Prof. dr hab. n. med. Grzegorz Opala (Katowice)  
Dr hab. n. med. Grzegorz Panek (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Marek Pieniążek (Kraków)  
Prof. dr hab. n. med. Krystyna Pierzchała (Zabrze)  
Prof. dr hab. n. med. Elżbieta Piontek (Warszawa)  
Dr hab. n. med. prof. nadzw. Andrzej Pluta (Brzozów)  
Prof. dr hab. Aleksander Ronikier (Warszawa)  
Prof. dr hab. Joanna Sadlej (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. farm. Nina Sadlej-Sosnowska (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Ludwika Sadowska (Wrocław)  
Prof. dr hab. n. med. Jarosław Sławek (Gdańsk)  
Prof. dr hab. n. med. Piotr Socha (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. farm. Stefan Tyski (Warszawa)  
Prof. dr hab. n. med. Jerzy Widuchowski (Katowice)  
Prof. dr hab. n. med. Stanisław Woś (Katowice)  
Prof. dr hab. n. med. Marek Woźniewski (Wrocław)

Opracowanie redakcyjne i korekta / Editorial development and correction: Elżbieta Kot; Opracowanie techniczne / Technical development: Wojciech Pączek; Projekt okładki / Cover design: Wiesław Grzegorzcyk; Łamanie / Layout and interior design: Wojciech Pączek

Czasopismo objęte rejestracją w CEJSH i Index Copernicus / The magazine covered by the registration in CEJSH and Index Copernicus  
Punktacja MNiSW – 5,0; Punktacja IC – 4,9

ISSN 2082-369X

## ADRES REDAKCJI/ EDITORIAL CORRESPONDENCE

Redakcja Przeglądu Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie  
35-205 Rzeszów, ul. Warszawska 26A, tel. 17 872 19 20, 781 100 428, fax 17 872 19 30  
e-mail: [przegladmedyczny@interia.pl](mailto:przegladmedyczny@interia.pl)  
<http://www.pmurz.rzeszow.pl/>

## WYDAWNICTWO UNIwersYTETU RZESZOWSKIEGO / PUBLISHER: THE UNIVERSITY OF RZESZÓW

35-959 Rzeszów, ul. prof. S. Pigoń 6, tel. 17 872 14 26, tel./fax 17 872 14 26

tel. wewn.: sprzedaż 1369, e-mail: [wydaw@ur.edu.pl](mailto:wydaw@ur.edu.pl)

ark. wyd. 8,80; ark. druk. 10,25; zlec. red. 4/2015

Druk i oprawa / Produced and printed by Drukarnia UR w Rzeszowie, al. Rejtana 16C, tel. 17 872 12 75

Nakład / Circulation 550 egz.

© Copyright by Wydawnictwo UR, 2015

Forma graficzna i treść niniejszej publikacji stanowi utwór chroniony przepisami prawa autorskiego. Jakikolwiek wykorzystanie bez zgody Wydawcy całości lub elementów tej formy stanowi naruszenie praw autorskich ścigane na drodze karnej i cywilnej (art. 78, 79 i n. oraz art. 115 i n. ustawy z dn. 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych), niezależnie od ochrony wynikającej z przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji. Możliwy jest przedruk streszczeń. Redakcja nie odpowiada za treść reklam.

The graphic form and content of this publication is a work protected by copyright law. Any use of the whole or parts of this form without permission of the publisher constitutes copyright infringement involving criminal and civil prosecution (Article 78,79 et seq. and Article 115 et seq. of the Act of February 4th 1994 on Copyright and Related Rights), regardless of the protection provided by the legislation against unfair competition. It is possible to reprint summaries. The editorial board is not responsible for the content of advertisements

## Spis treści

CONTENTS .....	5
OD REDAKCJI .....	6
<b>PRACE ORYGINALNE</b>	
Agnieszka Ćwirlej-Sozańska, Anna Wilmowska-Pietruszyńska, Agnieszka Guzik, Agnieszka Wiśniowska, Mariusz Druźbicki, Ocena przydatności wybranych skal i metod stosowanych w ocenie równowagi i sprawności fizycznej seniorów – badanie pilotażowe .....	8
Sylwia Wierzbińska-Karakuła, Monika Binkowska-Bury, Joanna Burzyńska, Paweł Januszewicz, Respektowanie oczekiwań i praw pacjentów w podkarpackich jednostkach podstawowej opieki zdrowotnej jako element jakości usług zdrowotnych ...	19
Monika Tymczak, Teresa Pop, Bożenna Karczmarek-Borowska, Mariola Pitak, Jacek Kultys, Dynamika rozwoju morfofunkcyj- nego dziewcząt w wieku 13–15 lat .....	31
Maciej Kochman, Gabriela Domańska, Julian Skrzypiec, Wpływ oświetlenia lampami jarzeniowymi na równowagę ciała .....	41
<b>PRACE POGLĄDOWE</b>	
Mieczysław Radochoński, Adam Perenc, Anna Radochońska, Dysfunkcja kory czołowo-oczodołowej a ryzyko wystąpienia zaburzeń antyspołecznych .....	47
Agnieszka Guzik, Andrzej Kwolek, Częstość występowania i rozmieszczenie stwardnienia rozsianego w Polsce i na świecie ...	55
<b>PRACE KAZUISTYCZNE</b>	
Bogumił Lewandowski, Sebastian de Sternberg Stojalowski, Guzowaty przerost nosa zewnętrznego (Rhinophyma). Obserwacje własne .....	63
<b>SPRAWOZDANIA</b>	
Ewa Puszczalowska-Lizis, I Międzynarodowy Kongres „DYSFAGIA 2014” Ruzomberk, 30–31 października 2014 r. ....	70
Jan Rutowski, Dorota Ozga, Bogumił Lewandowski, Sprawozdanie z Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Ratownictwa Medycznego – Arłamów 2014 .....	72
REGULAMIN .....	75

## Contents

EDITORIAL .....	6
ORIGINAL PAPERS	
Agnieszka Ćwirlej-Sozańska, Anna Wilmowska-Pietruszyńska, Agnieszka Guzik, Agnieszka Wiśniowska, Mariusz Druźbicki, Evaluation of the usefulness of selected scales and methods used in the assessment of balance and physical fitness in seniors – a pilot study .....	8
Sylwia Wierzbińska-Karakuła, Monika Binkowska-Bury, Joanna Burzyńska, Paweł Januszewicz, Respecting the rights and patient expectations as a part of the quality of health services in the Podkarpacie primary health care units .....	19
Monika Tymczak, Teresa Pop, Bożenna Karczmarek-Borowska, Mariola Pitak, Jacek Kultys, Dynamics of morphofunctional development of girls aged 13 to 15 .....	31
Maciej Kochman, Gabriela Domańska, Julian Skrzypiec, Effect of fluorescent lighting on body balance .....	41
REVIEW PAPERS	
Mieczysław Radochoński, Adam Perenc, Anna Radochońska, Orbitofrontal cortex dysfunction and risk for antisocial behavior: An analytical review .....	47
Agnieszka Guzik, Andrzej Kwolek, The prevalence and distribution of Multiple Sclerosis in Poland and around the world .....	55
CASUISTIC PAPERS	
Bogumił Lewandowski, Sebastian de Sternberg Stojalowski, Nodular hypertrophy of the external nose (Rhinophyma). Own observation .....	63
REPORTS	
Ewa Puszczalowska-Lizis, I International Scientific Congress “DYSPHAGIA 2014” Ružomberok, 30–31 October 2014 .....	70
Jan Rutowski, Dorota Ozga, Bogumił Lewandowski, A report from The Emergency Medicine Conference in Arłamow 2014 ...	72
INSTRUCTIONS FOR AUTHORS .....	75

## Od Redakcji

### Editorial



**Prof. Andrzej Kwolek**

Drodzy Czytelnicy

Ryzyko upadków znacząco wzrasta wraz z wiekiem, powodując często dramatyczne konsekwencje dla życia i zdrowia osób starszych, a tym samym dla społeczeństwa. Istotnym problemem jest więc profilaktyka upadków, jak też dobór optymalnych metod i skal przydatnych

do oceny równowagi i sprawności fizycznej seniorów. W pilotażowej pracy autorzy do oceny sprawności funkcjonalnej wykorzystali test dla osób starszych Fullerton Functional Fitness Test, a do oceny równowagi testy kliniczne: Up&Go Test, Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Walk Test i Tandem Pivot 180° oraz pomiary na platformie stabilometrycznej Cosmogamma. Stwierdzono występowanie relacji pomiędzy wynikami stosowanych testów klinicznych a pomiarem sprawności funkcjonalnej oraz zależność pomiędzy wynikami tych testów a wynikami pomiaru długości ścieżki środka pola podparcia na platformie stabilometrycznej. Autorzy wnioskują, że na podstawie wyników jednego z wykorzystanych w pracy testów można przewidywać z dość dużą pewnością wyniki dla innego. Słusznie podkreślają, że niezbędne są jednak badania z większą grupą osób dla potwierdzenia wiarygodności uzyskanych wyników.

Badanie satysfakcji pacjentów jest przydatne w ocenie jakości usług medycznych, gdyż daje podmiotowi opieki zdrowotnej informacje przydatne w planowaniu i realizowaniu tych świadczeń oraz podejmowaniu działań pro-jakościowych. Sondaż diagnostyczny przeprowadzono w grupie 1000 podkarpackich pacjentów lekarzy pierwszego kontaktu z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu. Z badania wynika, iż 63,4% pacjentów jest informowanych o przysługujących im

Dear Readers

The risk of falls increases significantly with age, often causing dramatic consequences for the life and health of the elderly, and thus the society. Therefore, prevention of falls, as well as the selection of optimal methods and scales used for the assessment of balance and physical fitness of the senior people, seem to be an important issue. In a pilot study, in order to assess functional capacity, the authors used Fullerton Functional Fitness Test, and to assess the balance, clinical Tandem Stance Test, Tandem Walk Test and Pivot 180°, and also measurements on the Cosmogamma stabilometric platform were used. There was observed a relationship between results of clinical tests used and the measurement of functional capacity, and the dependence between the results of these tests and measurements of the length of the path of the center support field on a stabilometric platform. The authors conclude that results of one of the tests used in the study could make the prediction of results of other tests. However, they emphasize that research studies on a larger groups are necessary for confirmation of the reliability of results obtained.

Research on satisfaction of the patients is useful in assessing the quality of medical services because it gives the subject of healthcare some information that is crucial for planning and implementation of these benefits and making pro-quality activities. A diagnostic survey was carried out in a group of 1000 GP's patients from the Podkarpackie region using the author's interview questionnaire. The results showed that 63.4% of the patients are informed of the rights they are entitled to, and also that a higher level of education of the patients is related to higher satisfaction with the quality of received information and stronger sense of self-involvement in decision making related to planned treatment. Women are more satisfied with the information obtained from physicians and they often admit that they take part in medical decisions. In opinion of most of the patients,

prawach oraz że wyższe wykształcenie daje pacjentom większe zadowolenie z jakości otrzymanej informacji, a także silniejsze odczucie możliwości współdecydowania o planowanym leczeniu. Kobiety są bardziej zadowolone z uzyskanych od lekarza informacji i częściej przyznają, że mogą współuczestniczyć w decyzjach lekarskich. W ocenie większości pacjentów opieka lekarska jest sprawowana z zapewnieniem godności pacjenta.

Każda aktywność organizmu w pozycji stojącej ma wpływ na niewielkie zakłócenia równowagi, które obserwowane są jako przypadkowe oscylacje środka ciężkości. Zmiana tych oscylacji może być również wywołana przez zewnętrzne czynniki fizyczne. W eksperymentalnej pracy oceniono wpływ światła jarzeniowego na parametry równowagi człowieka zdrowego. W grupie 60 losowo wybranych młodych osób w wieku 20 do 25 lat przeprowadzono dwie próby testu stabilometrycznego z wykorzystaniem tensometrycznej platformy stabilometrycznej ALFA w ciemności oraz po włączeniu światła jarzeniowego. Stwierdzono statystycznie istotny wpływ światła jarzeniowego na parametry równowagi. Autorzy sugerują, że w salach, w których przebywają osoby ze zwiększonym ryzykiem upadku (np. sale chorych), nie powinno się stosować oświetlenia lampami jarzeniowymi.

Życzę przyjemnej lektury

Andrzej Kwolek

medical care is performed with securing dignity of the patients.

Each activity of an organism performed in an upright position causes slight balance disturbances which are observed as accidental oscillations of the center of gravity. A change in these oscillations can also be caused by an external physical factors. In an experimental study the influence of fluorescent light on the parameters of a healthy human balance was evaluated. In the group of 60 randomly selected young persons aged 20 to 25 years, two trials were performed with the use of tensometric platform ALFA, both at darkness and after turning on the glow-tubed light. Statistically significant impact of the fluorescent light on the balance parameters was reported. The authors suggest that in a hospital wards for patients at increased risk of falling down, the glow-tube lamps should not be used.

I wish you a pleasant reading,

## PRACE ORYGINALNE

Agnieszka Ćwirlej-Sozańska<sup>ABCDEF</sup>, Anna Wilmowska-Pietruszyńska<sup>ABCD</sup>,  
Agnieszka Guzik<sup>BCDF</sup>, Agnieszka Wiśniowska<sup>BCD</sup>, Mariusz Drużbicki<sup>DF</sup>

### Ocena przydatności wybranych skal i metod stosowanych w ocenie równowagi i sprawności fizycznej seniorów – badanie pilotażowe

#### Evaluation of the usefulness of selected scales and methods used in the assessment of balance and physical fitness in seniors – a pilot study

Instytut Fizjoterapii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

#### STRESZCZENIE

**Wstęp i cel pracy:** Wraz z wiekiem znacząco wzrasta ryzyko upadków. Celem pracy była analiza przydatności wybranych skal i metod stosowanych w ocenie równowagi i sprawności fizycznej seniorów.

**Material i metoda:** Badaniem pilotażowym objęto grupę 25 osób w wieku 60–77 lat. Do oceny sprawności funkcjonalnej wykorzystano specjalistyczny test dla osób starszych Fullerton Functional Fitness Test. Do oceny równowagi seniorów wykorzystano testy kliniczne: Up&Go Test, Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Walk Test oraz Tandem Pivot 180° oraz pomiary na platformie stabilometrycznej Cosmogamma.

**Wyniki:** W wyniku przeprowadzonych badań wykazano występowanie relacji pomiędzy wynikami testów klinicznych a pomiarem sprawności funkcjonalnej. Wykazano też zależność pomiędzy wynikami testów klinicznych a wynikami pomiaru długości ścieżki środka pola podparcia na platformie stabilometrycznej w staniu na jednej kończynie dolnej z oczami otwartymi. Pomimo że w literaturze istnieją doniesienia dotyczące badań nad oceną wydolności systemu kontroli równowagi seniorów, brak jest ujednoczonych

#### ABSTRACT

**Introduction and aim:** The risk of falls increases significantly with age. The aim of the study was to analyze the usefulness of selected scales and methods used in assessing the balance and physical fitness in seniors.

**Material and methods:** The study included a pilot group of 25 people aged 60-77 years of age. Fullerton Functional Fitness Test also called the Senior Fitness Test was used to assess the functional capacity. The following clinical tests were used to assess balance in seniors: "Up&Go Test", Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Tandem Walk, Tandem Pivot 180° and measurements on Cosmogamma stabilometric platform.

**Results:** The studies demonstrated the relationship between the results of clinical tests and the measurement of functional capacity, i.e. the relationship between the results of clinical tests and the results of measurement of path length of centre of pressure on stabilometric platform in standing on one leg with eyes open. Although there are reports in the literature concerning the research on evaluation of usefulness of the control system used to assess balance in seniors, there are no uniform procedures indicating which tests and quantitative

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds



procedur wskazujących, które testy i metody ilościowe oceny równowagi powinny być analizowane, aby zapewnić wiarygodność badań. Wykazano, że na podstawie wyników jednego ze wskazanych w pracy testów można przewidywać z dość dużą pewnością wyniki dla innego.

**Wnioski:** Zastosowane w pracy testy: Up&Go, Tandem Walk, Tandem Pivot 180° i Functional Reach są wartościowymi narzędziami do jakościowej oceny równowagi w populacji osób powyżej 60 roku życia. Stabilometryczna ocena równowagi seniorów pozostaje w zależności z wynikami testów klinicznych. Konieczne są dalsze badania obejmujące większą grupę osób w celu potwierdzenia wiarygodności uzyskanych wyników.

**Słowa kluczowe:** ryzyko upadków, seniorzy, stabilometria

## Wstęp

Fizjologiczne procesy inwolucyjne zachodzące wraz z wiekiem w poszczególnych układach organizmu człowieka wpływają na zmniejszenie sprawności fizycznej, upośledzenie funkcji systemu ruchowego i posturalnego, od których zależy stabilność postawy. Zmiany dotyczące narządów zmysłów biorących udział w kontroli postawy: wzroku, słuchu, równowagi, czucia powierzchownego i głębokiego, a także zmiany w układzie nerwowym i mięśniowo-szkieletowym, jak również pogorszenie wydolności fizycznej znacznie zwiększają ryzyko upadków i urazów u osób powyżej 60 roku życia [1–2].

Ze względu na powyższe zagrożenia i w związku z obserwowanym tempem starzenia się społeczeństwa badanie zdolności zachowania równowagi seniorów ma olbrzymie znaczenie. W literaturze można znaleźć liczne testy służące do oceny wielu aspektów koordynacji ruchowej, w tym zdolności zachowania równowagi oraz sprawności motorycznej w różnych grupach wiekowych. Powszechnie stosowane są testy kliniczne, dostarczające jakościowego, ale i ilościowego obrazu badanej cechy. Jednym z bezpiecznych, niewymagający specjalistycznego sprzętu narzędzi do wielopłaszczyznowej oceny sprawności funkcjonalnej seniorów jest Fullerton Fitness Test lub Senior Fitness Fullerton Test, który umożliwia pośrednią ocenę siły górnej części ciała (zginanie przedramienia) i dolnej części ciała (wstawanie z krzesła), gibkości, wytrzymałości aerobowej i koordynacji. Natomiast wśród licznych skal i testów do oceny równowagi wymienić można m.in. skale: Berga, Fullerton Advanced Balance Scale, test Tinnetiego, test Up&Go, Functional Reach Test, Tandem Stance, Walk lub Pivot Test. Podstawą tych testów są zadania motoryczne, których wynikiem jest najczęściej czas, w jakim badany wykonał próbę, dystans, jaki pokonał, lub suma punktów z poszczególnych zadań [3–5].

Analiza równowagi w oparciu o metody kliniczne, obserwacyjne jest rutynowo wykorzystywana w praktyce klinicznej, ze względu na niskie koszty, dużą dostępność i łatwość użycia. Są one jednak uważane za metody

methods for assessing the balance should be analyzed to ensure the credibility of the research. It was demonstrated that the results of one of the tests concerned in this paper can be a fairly reliable prediction of the results for another one.

**Conclusions:** The tests: "Up & Go", Tandem Walk, Tandem Pivot 180° and Functional Reach, which were used in this study, are valuable tools for qualitative assessment of the balance in the population of people over 60 years of age. Stabilometric assessment of the balance in seniors correlates with the results of clinical tests. Further studies are necessary involving a larger group of people in order to confirm the reliability of the results.

**Keywords:** risk of falls, seniors, stabilometry

## Introduction

Physiological processes of involution occurring with age in different systems of the human body contributes to reduction of physical fitness, impairment of functions of postural and motor systems which determine the stability of a posture. Changes related to the organs of senses involved in postural control: sight, hearing, balance, superficial and deep sensation, and changes in the nervous and musculoskeletal systems as well as deterioration of physical capacity significantly increase the risk of falls and injuries in people over 60 years of age [1–2].

Given the above issues and taking into account observed rate of aging of the population, the test assessing the balance in the elderly is of utmost importance. In the literature, there are numerous tests to assess various aspects of motor coordination including the ability to maintain balance and motor capacity in different age groups. commonly used clinical tests provide a qualitative, but also quantitative picture of tested feature. One of the tests, which is safe and does not require specialized tools for multidimensional assessment of functional capacity, is Fullerton Fitness Test or the Senior Fitness Fullerton Test. It allows for indirect evaluation of the upper body strength (flexing the forearm) and the lower body (getting up from a chair), flexibility, aerobic endurance and coordination. However, among numerous scales and tests to assess the balance, the following can be enumerated i.e.: Berg scale, Advanced Fullerton Balance Scale, Tinnetti test, "Up & Go" test, Functional Reach Test, Tandem Stance, Walk or Pivot Test. These tests are based on motor tasks. The result is most frequently the time necessary to perform the test, the distance covered or a total score from individual tasks [3–5].

Balance analysis based on clinical observation methods is routinely used in clinical practice due to low cost, high availability and easy application. However, they are considered subjective methods and their reliability depends on skills of an examiner. In contrast, quantitative diagnostic methods are objective and allow for a thorough analysis of the balance parameters using a variety of

subiektywne, a ich rzetelność jest uzależniona od umiejętności badającego. Natomiast metody diagnostyczne ilościowe, obiektywne, pozwalają na dokładną analizę parametrów równowagi z zastosowaniem rozmaitych rozwiązań technologicznych. Do pomiaru parametrów równowagi wykorzystywane są platformy stabilometryczne, pozwalające na prostą, szybką i wiarygodną ocenę stabilności pacjenta w pozycji stojącej. W posturografii statycznej analizy równowagi dokonuje się na podstawie drobnych, mimowolnych przemieszczeń COP w czasie spokojnego stania obunóż lub jednonóż na platformie. Badanie można przeprowadzać z oczami otwartymi, jak również zamkniętymi, co dostarcza cennych informacji pozwalających na wnikliwą analizę procesu utrzymywania równowagi statycznej podczas pełnej kontroli wzroku i po jej wyłączeniu [6–7].

Pogarszająca się wraz z wiekiem zdolność do utrzymania równowagi, jako ważny czynnik warunkujący jakość życia, coraz częściej staje się tematem badań. Opóźnieniu tego procesu może sprzyjać systematyczna aktywność fizyczna o odpowiednio dobranej do wydolności fizycznej intensywności. W związku z tym coraz więcej uwagi poświęca się metodom oceny równowagi seniorów, które jednocześnie pozwolą na opracowywanie programów usprawniających oraz analizę ich rezultatów [8–9].

### **Cel pracy**

Celem pracy jest analiza przydatności wybranych skal i metod stosowanych w ocenie równowagi i sprawności funkcjonalnej seniorów oraz ocena relacji pomiędzy równowagą badanych ocenianą testami klinicznymi a równowagą statyczną ocenianą stabilometrycznie. Dodatkowym celem pracy jest analiza wpływu wieku na parametry równowagi, ocenionej przy użyciu platformy stabilometrycznej, w populacji osób powyżej 60 roku życia.

### **Materiał i metoda**

Badaniem wstępnym objęto grupę 25 osób w wieku od 60 do 77 lat (odchylenie standardowe 4,43 lata), w tym 5 mężczyzn i 20 kobiet. Badania przeprowadzono w marcu 2014 r. Dobór pacjentów był następujący: wyrażenie pisemnej zgody na udział w badaniach, wiek powyżej 60 lat, stan fizyczny i psychiczny umożliwiający wykonanie podstawowych czynności związanych z codziennym funkcjonowaniem. Z badań wyłączono pacjentów po przebytych incydentach mózgowych, z niedowładem połowicznym, z chorobą Parkinsona oraz osoby ze zdiagnozowanymi wcześniej zaburzeniami równowagi.

Badanie za pomocą platformy stabilometrycznej przeprowadzono w godzinach przedpołudniowych. Wykonano pomiary podstawowych cech antropometrycznych: wysokości ciała (cm), masy ciała (kg). Na

technological solutions. Stabilometric platforms are used to measure balance parameters, allowing for simple, fast and reliable assessment of the stability of a patient in a standing position. In static posturography, balance analysis is based on small, involuntary movements of the center of pressure (COP) during normal standing on both feet, or on one leg on the platform. The test can be performed with eyes opened or closed, which provides valuable information for a thorough analysis of the process of maintaining static balance with full visual control and without it [6-7].

The ability to maintain balance, which is an important determinant of the quality of life, deteriorates with age. This issue is becoming a topic of research more and more frequently. Regular physical activity with intensity properly chosen to physical efficiency can delay this process. Therefore, more and more attention is paid to methods for assessing the balance in seniors, which also allow to develop rehabilitation plans and the analysis of their results [8-9].

### **Aim**

The aim of the study was to analyze the usefulness of selected scales and methods used in assessing the balance and functional capacity in seniors and the evaluation of the relationship between the balance of respondents evaluated by means of clinical tests and static stabilometric balance assessment. The additional goal of this work was to analyze the effect of age on balance parameters, assessed using a stabilometric platform in the population of people over 60 years of age.

### **Material and methods**

Initial study covered a group of 25 people aged from 60 to 77 years of age (standard deviation 4.43 years), including 5 men and 20 women. The study was conducted in March 2014. The inclusion criteria of patients were as follows: informed written consent to participate in the study, age over 60, physical and mental state that allows for execution of basic activities associated with daily functioning. The study excluded patients with a history of cerebrovascular incidents, with hemiparesis, with Parkinson's disease and those with already diagnosed imbalances.

Tests by means of stabilometric platform were carried out in the morning. Measurements of basic anthropometric features included: body height (cm) and weight (kg). On the basis of measurements of individual somatic features, weight-height ratios were calculated (BMI). To assess the functional capacity a special test for the elderly - Fullerton Functional Fitness Test was used. This test is designed to evaluate physiological properties, i.e. the flexibility of the upper body and the lower body, strength of the upper body and the lower body, coordination and aerobic endurance. It is based on performing 6 tests:

podstawie przeprowadzonych pomiarów indywidualnych cech somatycznych zostały obliczone proporcje wagowo-wzrostowe (wskaźnik masy ciała BMI).

Do oceny sprawności funkcjonalnej wykorzystano specjalistyczny test dla osób starszych Fullerton Functional Fitness Test. Test ten ma na celu ocenić fizjologiczne właściwości, tj. gibkość górnej części ciała, gibkość dolnej części ciała, siłę górnej i dolnej części ciała, koordynację oraz wytrzymałość aerobową. Polega na wykonaniu 6 prób: wstawanie z krzesła, uginanie ramion, marsz w miejscu, agrafka, skłon do kończyny dolnej oraz „wstań i idź” [3]. Do oceny równowagi seniorów wykorzystano następujące testy kliniczne: Up&Go Test, Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Walk Test oraz Tandem Pivot 180°. Test Up&Go zawiera pomiar czasu od momentu wstania z krzesła, przejścia dystansu 3 metrów, obrotu o 180 stopni, powrotu do krzesła i powtórnego przyjęcia pozycji siedzącej [3, 4]. Functional Reach Test jest testem jednopunktowym służącym do szybkiej oceny problemów z równowagą i ryzyka upadków w populacji osób starszych. Obejmuje pomiar odległości pomiędzy dwoma punktami dotyczący wychylenia pacjenta w przód z pozycji stojącej bokiem do ściany [3–5]. Testy tandemowe związane są z pozycją równoważną „tip-top” – stopa kończyny dolnej dominującej przed drugą w taki sposób, aby pięta jednej stopy stykała się z palcami drugiej. Wykorzystuje się je do oceny koordynacji, równowagi statycznej i dynamicznej, w celu ustalenia ryzyka upadków u pacjentów w starszym wieku [10]. Ocena równowagi statycznej wykonano za pomocą platformy stabilometrycznej Cosmogamma (Cosmogamma by Emildue R50300). Badanie wykonano standardowo w pozycji stania obunóż z oczami otwartymi i w pozycji stania obunóż z oczami zamkniętymi. Każda z prób trwała 30 sekund. Badany przyjmował i utrzymywał pozycję z ramionami opuszczonymi wzdłuż tułowia i głową ustawioną w pozycji pośredniej. Podczas badania z oczami otwartymi badany proszony był o skierowanie wzroku na nieruchomy punkt umieszczony na ścianie w odległości 1 metra od badanego. Badanie wykonano bez obuwia, w warunkach niezakłócających przebiegu badania. Dodatkowo wykonano ocenę równowagi w staniu jednonóż na prawej i lewej kończynie dolnej. Każda próba trwała 30 sekund i wykonana była z oczami otwartymi. Stopę kończyny podporowej ustawiano wzdłuż linii środkowej (środek pięty – II kość śródstopia) oraz tak, aby punkt przecięcia płaszczyzny strzałkowej i czołowej znajdował się 4 cm przed linią łączącą kostkę przyśrodkową i boczną stopy. Podczas każdej z prób badany stał nieruchomo z ramionami opuszczonymi wzdłuż tułowia, wzrokiem skierowanym na wprost [11].

Dla każdej z prób oceniano:

- Długość ścieżki, czyli całkowitą drogę, którą przebył środek nacisku stóp (COP) badanego w ciągu 30 s, wyrażoną w mm —  $L_{\text{cop}}$  (length COP)

getting up from a chair, curling arms, marching in place, back scratch, chair-sit-and-reach, and get up and go [3]. To assess the balance in seniors the following clinical tests were used: “Up & Go Test”, Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Walk test and Tandem pivot 180°. «Up & Go» Test includes the measurement of time since getting up from a chair, covering a distance of 3 meters, 180 degrees of pivot, returning to the chair and re-adopting the sitting position [3,4]. Functional Reach Test is a single-point test serving to assess rapidly problems with balance and risk of falls in the elderly population. It measures the distance between two points when the patient inclined forward while standing laterally next to a wall [3-5]. Tandem tests are related to the “tip-top” balance position - the heel of a dominant foot touches the toe of the other with each step. They are used to assess coordination, static and dynamic balance in order to determine the risk of falls in elderly patients [10]. The assessment of static balance was performed by means of Cosmogamma stabilometric platform (Cosmogamma to Emildue R50300). The test was performed in standing with both feet with eyes open and standing with both feet with eyes closed. Each test lasted 30 seconds. The tested patient adopted and maintained the position with arms along the body and the head set in an intermediate position. During the test with eyes open, the subject was asked to look on a stationary point on the wall at a distance of 1 meter from them. Tests were performed bare foot under conditions which did not interfere the course of the test. Additionally, a balance assessment was performed in the standing on right or left leg. Each test lasted 30 seconds and was conducted with eyes open. The foot of the supporting limb was put along the medial line (center of the heel – the II metatarsal) so that the point of intersection of the sagittal and the front plane was 4cm before the line connecting the malleolus and the lateral foot. During each test the subject stood without movement with arms at sides, eyes looking straight-ahead [11].

Each of the tests evaluated:

- The length of the distance, i.e. the total distance that the center of pressure (COP) in feet of the patient traveled within 30 s, expressed in mm —  $L_{\text{cop}}$  (length COP)
- The average speed at which the center of pressure in feet moved during the test, expressed in mm / s —  $V_{\text{cop}}$  (velocity COP);
- The average speed at which the COP moved in the lateral-medial direction, expressed in mm / sec —  $MVLS_{\text{cop}}$  (medium lateral sway COP);
- The average speed at which the COP moved in the anterior-posterior direction in mm / sec —  $MVAPS_{\text{cop}}$  (medium antero-posterior sway COP);
- The area occupied by the graph plotted by COP path during the test, expressed in  $\text{cm}^2$  —  $F_{\text{cop}}$  (field COP);

- Średnią prędkość, z jaką poruszał się środek nacisku stóp podczas badania, wyrażoną w mm/s —  $V_{\text{cop}}$  (velocity COP);
- Średnią prędkość, z jaką poruszał się COP w kierunku boczno-przyśrodkowym, wyrażoną w mm/s —  $MVLS_{\text{cop}}$  (medium lateral sway COP);
- Średnią prędkość, z jaką poruszał się COP w kierunku przednio-tylnym wyrażoną w mm/s —  $MVAPS_{\text{cop}}$  (medium antero-posterior sway COP);
- Pole powierzchni zajmowanej przez wykres drogi COP wykreślonej w czasie badania, wyrażonej w  $\text{cm}^2$  —  $F_{\text{cop}}$  (field COP);

Do badania kierunku i siły zależności pomiędzy zmiennymi mierzalnymi zastosowano współczynniki korelacji liniowej Pearsona. Ich istotność statystyczną zbadano z wykorzystaniem testu istotności współczynnika korelacji liniowej. Przyjęto 5% poziom istotności. Wyniki zamieszczono w postaci macierzy korelacji, przy czym współczynniki korelacji statystycznie istotne zaznaczono kolorem czerwonym.

## Wyniki

W wyniku przeprowadzonych badań wykazano, że im dłuższy czas wykonania testu Up&Go, tym pacjent jest zdolny do wykonania mniejszej liczby kroków wzdłuż wyznaczonej linii (test Tandem Walk), tym pacjent otrzymuje niższą ocenę w badaniu testem Pivot 180° oraz uzyskuje niższe wyniki pomiarów testem Functional Reach. Badania wykazały, że im mniej kroków wykonuje pacjent wzdłuż wyznaczonej linii (Tandem Walk Test), tym otrzymuje niższą ocenę w badaniu testem Pivot 180°.

Im pacjent uzyskuje niższe wyniki pomiarów testem Functional Reach Test, tym otrzymuje niższą ocenę w badaniu testem Pivot 180 i tym jest zdolny do wykonania mniejszej liczby kroków wzdłuż wyznaczonej linii.

Nie stwierdzono statystycznie istotnych korelacji pomiędzy wynikami testu Tandem Stance a pozostałymi testami klinicznymi.

W wyniku przeprowadzonych badań wykazano silną zależność pomiędzy wynikami testów klinicznych do oceny równowagi seniorów, tj. Tandem Walk Test ( $r = 0,65$ ), Tandem Pivot Test ( $r = 0,67$ ), Functional Reach Test ( $r = 0,60$ ), a sprawnością fizyczną wyrażoną wynikami próby badającej siłę mięśni kończyn górnych (próba uginania ramion z ciężarkiem 2,3 kg w Fullerton Functional Fitness Test.) oraz silną zależność pomiędzy testem Up&Go a wynikami uzyskanymi przez pacjenta podczas wykonywania prób z testu Functional Fitness Test (uginanie ramion i marsz w miejscu). Macierz korelacji pomiędzy wynikami testów klinicznych przedstawiono w tabeli 1.

Istotną statystycznie ujemną korelację, na poziomie istotności 0,05, wykazano pomiędzy wynikami oceny równowagi uzyskanymi za pomocą testów klinicznych: Tandem Walk, Tandem Pivot 180° i Functional Reach a niektórymi wynikami pomiarów stabilometrycznych

The direction and strength of the relationship between the measurable variables was tested with Pearson's correlation coefficients. Its statistical significance was investigated using the test of significance correlation coefficient. There was a 5% level of significance. The results are presented in the form of a correlation matrix, statistically significant correlation coefficients were marked red.

## Results

The conducted tests demonstrated that the longer the time of "Up & Go" test, the smaller number of steps along a line the patient is able to perform (Tandem Walk test), the lower scores the patient receives in Pivot 180° test, and the lower scores the patient receives for measurements in Functional Reach test. The conducted tests showed that the smaller number of steps along a line the patient is able to perform (Tandem Walk Test), the lower scores he receives in Pivot 180° test.

The patient gets worse results for measurements in Functional Reach Test, thus is awarded worse score in Pivot 180° test and is also able to perform a smaller number of steps along a predetermined line.

There was no statistically significant correlation between the results of Tandem Stance test and other clinical tests.

The conducted research proved a strong correlation between the results of clinical tests to assess balance in seniors, i.e. Tandem Walk test ( $r = 0.65$ ), Tandem Pivot Test ( $r = 0.67$ ), Functional Reach Test ( $r = 0.60$ ) and physical fitness expressed by the results of tests investigating the muscle strength of the upper limbs (arms flexing with a handle weighing 2.3kg in Fullerton Functional Fitness test), and a strong correlation between the Up & Go test, and the results obtained by the patient during the tasks in Functional Fitness test (arms curling and marching in place).

Correlation matrix between the results of clinical tests is shown in Table 1.

A significant negative correlation, at a significance level of 0.05, was proved between the results of balance assessment with the following clinical tests: Tandem Walk, Tandem Pivot 180° and Functional Reach, and some results of stabilometric measurements in standing with both feet with eyes closed and open (Table 2 and 3) and on one leg (Table 4 and 5).

The analysis of correlation between age and balance assessment with the stabilometric platform showed statistically significant (at the 0.05 level) positive correlation for the following parameters:

- length of COP distance in standing on one leg with eyes open, whereby the strength of this relationship is appropriately average and high - LCOP for standing on the right leg ( $r = 0.45$ ), LCOP for standing on the left leg ( $r = 0.51$ ),

Tab. 1. Macierz korelacji pomiędzy wynikami testów klinicznych

Tab. 1. The correlation matrix between the results of clinical trials

Testy kliniczne Clinical tests	Up&Go	Tandem Stance Test (s)	Tandem Walk Test	Tandem Pivot Test	Functional Reach Test (cm)	Wstawanie z krzesła / Getting up from a chair (n)	Uginanie ramion / Flexing arms (n)	Marsz w miejscu / Marching in place (n)	Skłon w siadzie / Chair-sit- and-reach (cm)
Up&Go	x								
Tandem Stance Test (s)	-0,44	x							
Tandem Walk Test	-0,71	0,22	x						
Tandem Pivot Test	-0,59	0,05	0,77	x					
Functional Reach Test (cm)	-0,60	0,08	0,63	0,61	x				
Wstawanie z krzesła / Getting up from a chair (n)	-0,52	0,34	0,28	0,38	0,31	x			
Uginanie ramion / Flexing arms (n)	0,62	0,28	0,65	0,67	0,60	0,43	x		
Marsz w miejscu / Marching in place (n)	0,58	0,37	0,16	0,35	0,15	0,46	0,24	x	
Skłon w siadzie / Chair-sit-and-reach (cm)	-0,19	-0,11	0,25	0,22	-0,07	0,13	0,25	0,15	x

Tab. 2. Macierz korelacji pomiędzy wybranymi parametrami posturograficznymi w pozycji swobodnej obunóż z oczami otwartymi a wynikami testów klinicznych

Tab. 2. The correlation matrix between selected posturographic parameters in a relaxed position in standing on both feet with eyes open and the results of clinical tests

Parametry posturograficzne Posturographic parameters	Testy kliniczne Clinical tests	Up & Go (s)	Tandem Stance Test (s)	Tandem Walk Test	Tandem Pivot Test	Functional Reach Test (cm)
$L_{COP}$ (mm)Oe		0,19	-0,26	-0,03	0,21	0,08
$V_{COP}$ (mm/sec) Oe		0,04	-0,28	0,07	0,26	0,07
$MVLS_{COP}$ (mm/sec) Oe		-0,06	-0,34	0,06	0,27	0,12
$MVAPS_{COP}$ (mm/sec) Oe		0,15	-0,15	0,06	0,20	0,02
$F_{COP}$ (cm <sup>2</sup> ) Oe		0,24	-0,13	0,06	0,25	0,13

$L_{COP}$  – długość ścieżki COP,  $V_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP,  $MVLS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku boczno-przyśrodkowym,  $MVAPS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku przednio-tylnym,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – pole powierzchni, Oe – oczy otwarte

$L_{COP}$  – length of COP distance,  $V_{COP}$  – the average COP velocity,  $MVLS_{COP}$  – the medium lateral sway of COP,  $MVAPS_{COP}$  – medium antero-posterior sway of COP,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – a surface area, Oe – open eyes

w próbie stania obunóż przy oczach zamkniętych i otwartych (tabela 2 i 3) oraz w próbie stania jedno-nóż (tabela 4 i 5).

Analiza korelacji pomiędzy wiekiem a oceną równowagi przy użyciu platformy stabilometrycznej wykazała istotne statystycznie (na poziomie 0,05) dodatnie korelacje dotyczące następujących parametrów:

— długości ścieżki COP w staniu na jednej kończynie dolnej z oczami otwartymi, przy czym siła tej zależności jest odpowiednio przeciętna i wysoka –  $L_{COP}$  dla stania na prawej kończynie dolnej ( $r = 0,45$ ),  $L_{COP}$  dla stania na lewej kończynie dolnej ( $r = 0,51$ ),

— the average COP velocity in standing on the left leg with eyes opened, whereby the strength of this relationship is average ( $V_{COP}$ ,  $r = 0.41$ ),  
— medium lateral sway of COP in standing on the left leg with eyes opened ( $MVLCOP$   $r = 0.44$ ).

## Discussion

Balance disorders in the elderly population limit to a large extent the ability to function and participate fully in a society. Improving balance capacity in seniors is closely correlated with improved mobility which allows for a better quality of life and independence in everyday life.

**Tab. 3. Macierz korelacji pomiędzy wybranymi parametrami posturograficznymi w pozycji swobodnej obunóż z oczami zamkniętymi a wynikami testów klinicznych**

**Tab. 3. The correlation matrix between selected posturographic parameters in a relaxed position in standing on both feet with eyes closed and the results of clinical tests**

Parametry posturograficzne Posturographic parameters	Testy kliniczne Clinical tests	Up & Go (s)	Tandem Stance Test (s)	Tandem Walk Test	Tandem Pivot Test	Functional Reach Test (cm)
$L_{COP}$ (mm)Ce		0,22	-0,51	-0,24	0,01	0,18
$V_{COP}$ (mm/sec) Ce		0,13	-0,45	-0,20	0,02	0,17
$MVLS_{COP}$ (mm/sec) Ce		-0,09	-0,22	-0,11	0,08	0,30
$MVAPS_{COP}$ (mm/sec) Ce		0,30	-0,59	-0,23	-0,01	0,05
$F_{COP}$ (cm <sup>2</sup> ) Ce		0,14	-0,34	-0,21	-0,04	0,22

$L_{COP}$  – długość ścieżki COP,  $V_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP,  $MVLS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku boczno-przyśrodkowym,  $MVAPS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku przednio-tylnym,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – pole powierzchni, Ce – oczy zamknięte

$L_{COP}$  – length of COP distance,  $V_{COP}$  – the average COP velocity,  $MVLS_{COP}$  – the medium lateral sway of COP,  $MVAPS_{COP}$  – medium antero-posterior sway of COP,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – a surface area, Ce – closed eyes

**Tab. 4. Macierz korelacji pomiędzy wybranymi parametrami posturograficznymi w pozycji swobodnej w staniu jedno nogą z oczami otwartymi a wynikami testów klinicznych**

**Tab. 4. The correlation matrix between selected posturographic parameters in relaxed position in standing on one leg with eyes open and the results of clinical tests.**

Parametry posturograficzne Posturographic parameters	Testy kliniczne Clinical tests	Up & Go (s)	Tandem Stance Test (s)	Tandem Walk Test	Tandem Pivot Test	Functional Reach Test (cm)
$L_{COP}$ (mm)Oed		-0,02	0,00	-0,47	-0,46	-0,49
$V_{COP}$ (mm/sec)Oed		-0,15	-0,11	-0,27	-0,34	-0,22
$MVLS_{COP}$ (mm/sec)Oed		-0,31	-0,01	-0,09	-0,24	0,00
$MVAPS_{COP}$ (mm/sec) Oed		0,01	-0,20	-0,41	-0,36	-0,37
$F_{COP}$ (cm <sup>2</sup> ) Oed		0,02	0,03	-0,49	-0,40	-0,33

$L_{COP}$  – długość ścieżki COP,  $V_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP,  $MVLS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku boczno-przyśrodkowym,  $MVAPS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku przednio-tylnym,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – pole powierzchni, Oe – oczy otwarte, d – prawa kończyna dolna

$L_{COP}$  – length of COP distance,  $V_{COP}$  – the average COP velocity,  $MVLS_{COP}$  – the medium lateral sway of COP,  $MVAPS_{COP}$  – medium antero-posterior sway of COP,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – a surface area, Ce – closed eyes, d - the right lower limb

- średniej prędkości COP w staniu na lewej kończynie dolnej z oczami otwartymi, przy czym siła tej zależności jest przeciętna ( $V_{COP}$ ,  $r = 0,41$ ),
- średniej prędkości COP w kierunku boczno-przyśrodkowym w staniu na lewej kończynie dolnej z oczami otwartymi ( $MVLS_{COP}$ ,  $r = 0,44$ ).

## Dyskusja

Zaburzenia zdolności utrzymywania równowagi w populacji osób starszych w dużej mierze ograniczają możliwości funkcjonowania i pełnego uczestnictwa w życiu społecznym. Poprawa zdolności równoważnych seniorów jest ściśle skorelowana z poprawą mobilności, co pozwala na lepszą jakość życia i niezależność w życiu codziennym. Zmniejsza również ryzyko upadków i urazów, chroniąc przed wtórnymi powikłaniami, co w następstwie minima-

It also reduces the risk of falls and injuries, protecting against secondary complications, which in consequence reduces the burden of care on caregivers, as well as economic burden on the healthcare system. Due to increasing social importance and universality of observed balance impairments in the elderly population, it is necessary to determine the methods that allow for its evaluation. For many years, attempts have been made to assess these disorders by means of scales and tests, and knowledge in this field is developing very rapidly [12-13].

In the authors' own study, a detailed analysis of balance in the elderly was conducted. Methods based on both the quantitative assessment, therefore the measurement of balance parameters using the stabilometric platform, and following clinical tests: "Up & Go Test", Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Walk test and Tandem

**Tab. 5. Macierz korelacji pomiędzy wybranymi parametrami posturograficznymi w pozycji swobodnej w staniu jednoż z oczami otwartymi a wynikami testów klinicznych**

**Tab. 5. The correlation matrix between selected posturographic parameters in relaxed position in standing on one leg with eyes open and the results of clinical tests**

Parametry posturograficzne Posturographic parameters	Testy kliniczne Clinical tests	Up & Go (s)	Tandem Stance Test (s)	Tandem Walk Test	Tandem Pivot Test	Functional Reach Test (cm)
	$L_{COP}$ (mm)Oes		0,08	0,11	-0,55	-0,46
$V_{COP}$ (mm/sec) Oes		0,06	0,11	-0,45	-0,39	-0,44
$MVLS_{COP}$ (mm/sec) Oes		0,00	0,16	-0,42	-0,35	-0,44
$MVAPS_{COP}$ (mm/sec) Oes		0,01	0,07	-0,38	-0,35	-0,34
$F_{COP}$ (cm <sup>2</sup> ) d		0,06	0,14	-0,48	-0,38	-0,57

$L_{COP}$  – długość ścieżki COP,  $V_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP,  $MVLS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku boczno-przyśrodkowym,  $MVAPS_{COP}$  – średnia prędkość przemieszczania COP w kierunku przednio-tylnym,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – pole powierzchni, Oe – oczy otwarte, s – lewa kończyna dolna

$L_{COP}$  – length of COP distance,  $V_{COP}$  – the average COP velocity,  $MVLS_{COP}$  – the medium lateral sway of COP,  $MVAPS_{COP}$  – medium antero-posterior sway of COP,  $F_{COP}$  (cm<sup>2</sup>) – a surface area, Oe – open eyes, s – the left lower limb

lizuje ciężar opieki spadający na opiekunów, jak i obciążenie ekonomiczne systemu opieki zdrowotnej. Ze względu na narastające znaczenie społeczne i powszechność obserwowanych zaburzeń równowagi w populacji osób starszych coraz częściej poszukuje się metod jej oceny. Od wielu lat podejmowane są próby oceny wymienionych zaburzeń za pomocą skal i testów, a wiedza w tym zakresie bardzo pręży się rozwija [12–13].

W badaniach własnych zastosowano szczegółową analizę równowagi u osób starszych. Wykorzystano metody oparte zarówno na ocenie ilościowej, a więc pomiar parametrów równowagi z wykorzystaniem platformy stabilometrycznej, jak i na ocenie klinicznej, z wykorzystaniem następujących testów: Up&Go Test, Functional Reach Test, Tandem Stance Test, Tandem Walk Test oraz Tandem Pivot 180°. Z licznych badań wynika, że zastosowane w badaniach własnych metody ilościowe dostarczają cennych informacji odnośnie do parametrów równowagi, pozwalając na dokładną, obiektywną analizę [14–16]. Wykorzystane testy są powszechnie stosowane w praktyce klinicznej, w tym szczególnie do oceny efektów reedukacji równowagi w populacji osób starszych. Wykonywane w tych samych warunkach i przy jednolitych zasadach, obarczone są niewielkim błędem, a badanie może być wykonywane wielokrotnie, nie stanowiąc obciążenia dla pacjenta i badającego [17–18].

W badaniach autorów niniejszej pracy założono iż test Up&Go jest bardzo czułym narzędziem diagnostycznym. Zaobserwowano również bardzo istotne korelacje tego testu z wynikami testu Tandem Walk, Tandem Pivot i Functional Reach Test. Podobnie Savva i współautorzy podają, że test Up&Go jest bardzo specyficznym, prostym i czułym miernikiem niezależnej mobilności i ryzyka upadku [19]. Również Blankevoort i współautorzy wykazali w swoich badaniach, że test Up&Go jest bardzo przydatny

Pivot 180°. Numerous research showed that quantitative methods used in the study provide valuable information regarding balance parameters, allowing for accurate and objective analysis [14–16]. However, the tests applied are widely used in clinical practice particularly to evaluate the effects of the re-education of balance in the elderly. They are performed in the same conditions and with uniform rules and therefore they are subject to a minor error and the test can be performed repeatedly, thus there is not burden to the patient and the investigator [17–18].

It was assumed in this study that “Up & Go” test is a highly sensitive diagnostic tool. A significant correlation of this test with the results of Tandem Walk test, Tandem Pivot and the Functional Reach Test was observed. Similarly Savva et.al. reported that “Up & Go” test is a very specific, simple and sensitive measure of independent mobility and the risk of fall [19]. Also Blankevoort et.al. showed in their study that “Up & Go” test is very useful for detecting differences in the level of independent mobility among older people with mild to moderate dementia [20]. Nordini et.al. reported that the application of “Up & Go” test in the context of scientific research has increased over the past few years and is recommended by the British Geriatrics Society and the American Geriatrics Society to assess the risk of falls in the elderly, as it allows to obtain reliable data on the independent mobility of the elderly [21]. Beauchet et.al. reviewed the literature on the relationship “Up & Go” test with the risk of collapse in the population of people over 60 years of age [22]. They observed that all retrospective studies showed a significant positive relationship between the time required to perform the test and history of falls. However, it is necessary to standardize the test conditions in combination with the control of important potential factors that could affect the outcome of the study ie. age, sex, comorbidities. Therefore,

do wykrywania różnic w poziomie niezależnej mobilności pomiędzy osobami starszymi z łagodną lub umiarkowaną demencją [20]. Nordin i współautorzy podają, że w ramach badań naukowych stosowanie testu Up&Go znacznie wzrosło w ciągu ostatnich kilku lat, i jest on zalecany przez British Geriatrics Society oraz American Geriatrics Society do oceny ryzyka upadków seniorów, gdyż pozwala na uzyskanie wiarygodnych danych dotyczących niezależnej mobilności osób starszych [21]. Beauchet i współautorzy dokonali przeglądu piśmiennictwa dotyczącego związku testu Up&Go z ryzykiem upadku w populacji osób powyżej 60 roku życia [22]. Zaobserwowali, że wszystkie badania retrospektywne wykazały znaczący pozytywny związek między czasem potrzebnym do wykonywania testu a historią upadków. Jednakże konieczna jest standaryzacja warunków badania w połączeniu z kontrolą istotnych potencjalnych czynników mogących mieć wpływ na wynik badania, tj. wiek, płeć, choroby towarzyszące, co zapewni uzyskanie dokładniejszych informacji na temat wartości prognostycznej testu Up&Go dla ryzyka upadków u osób starszych [22].

W badaniach własnych stwierdzono również występowanie korelacji pomiędzy oceną równowagi dokonaną za pomocą testów klinicznych: Up&Go, Tandem Walk, Tandem Pivot 180° i Functional Reach a wynikami uzyskanymi na platformie stabilometrycznej. Wykazano, że najsilniejsza korelacja dotyczyła wyników testów Tandem Walk, Tandem Pivot 180° oraz Functional Reach oraz pomiaru długości ścieżki na platformie stabilometrycznej w staniu na jednej kończynie dolnej z oczami otwartymi. Podobnie Srivastava i współautorzy wykazali w swoich badaniach korelację pomiędzy oceną równowagi przy użyciu testów klinicznych a wynikami uzyskanymi na platformie [23].

Analizując korelację pomiędzy wiekiem a oceną równowagi przy użyciu platformy stabilometrycznej, w badaniach własnych wykazano, że najsilniejszy związek dotyczył wyników pomiaru na platformie stabilometrycznej w staniu na jednej kończynie dolnej z oczami otwartymi. Podobnie Kłoda i współautorzy wykazali dodatnią korelację pomiędzy wiekiem a parametrami równowagi ocenionymi na platformie stabilometrycznej, jednakże zarówno w próbie z kontrolą, jak i bez kontroli wzroku [24]. Pajala i współautorzy z kolei analizowali parametry równowagi z wykorzystaniem platformy w populacji kobiet w wieku 63–76 lat. Wykazali, że ocena równowagi z użyciem platformy dostarcza ważnych informacji o kontroli posturalnej, które mogą być użyte do oceny ryzyka upadku nawet wśród osób starszych, które nie doznały wcześniej upadku lub nie wykazują widocznych zaburzeń równowagi. W przypadku, gdy platforma jest niedostępnym narzędziem diagnostycznym, można wykorzystać testy tandemowe, stanowiące narzędzie przesiewowe, pozwalające wykazać zwiększone ryzyko upadku w społeczności osób starszych.

better information on the prognostic value of “Up & Go” test for the risk of falls in the elderly is obtained [22].

In our study a correlation was also found between the balance assessment made by means of clinical tests: “Up & Go”, Tandem Walk, Tandem Pivot 180°, Functional Reach and the results obtained on the stabilometric platform. The strongest correlation was found in case of test results related to Tandem Walk, Tandem Pivot 180°, Functional Reach and measure of the distance on the stabilometric platform in standing on one leg with eyes open. Similarly, Srivastava et.al. showed in their study a correlation between the balance assessment using clinical tests and the results obtained on the platform [23].

The analysis of the correlation between age and balance assessment using stabilometric platform showed that the strongest correlation concerned the results of standing on one leg with eyes open. Similarly, Kłoda et.al. showed a positive correlation between age and balance parameters assessed on the stabilometric platform in the test with both visual control and without it [24]. Pajala et.al. analyzed the balance parameters using the platform in the female population aged 63-76. They showed that the assessment of the balance using the platform provides important information on postural control which can be used to assess the risk of fall even in the elderly who have not previously experienced a fall or do not have any obvious imbalance symptoms. If the platform is unavailable as a diagnostic tool, tandem tests can be used as a screening tool that can show the increase in the risk of collapse in the elderly.

Although there are reports in the literature concerning the research on the evaluation of performance of the system of balance control in seniors, there are no uniform procedures indicating which tests and quantitative methods for assessing the balance should be used to ensure the credibility of the studies [11]. In our study, the analysis of the relationship between clinical tests to assess the balance in seniors ie. “Up & Go” Test, Tandem Walk, Tandem Pivot 180° and Functional Reach Test showed that the correlation between these two parameters is very strong. This means that the most reliable and reproducible clinical test should be chosen for the assessment of balance. However, the test group including 25 people seems to be too small to draw conclusions concerning the reliability of those methods. Therefore, the authors of this study have been conducting further, more extensive observations covering a larger group of people over 60 years of age.

### Conclusions:

1. The most reliable clinical test to determine the risk of collapse in the elderly is “Up & Go” test.
2. Stabilometric assessment of the balance in seniors correlates with the results of clinical tests.
3. There is a strong correlation between the results of clinical tests assessing the balance in seniors and



Pomimo że w literaturze istnieją doniesienia dotyczące badań nad oceną wydolności systemu kontroli równowagi seniorów, brak jest ujednoliconych procedur wskazujących, które testy i metody ilościowe oceny równowagi powinny być stosowane, aby zapewnić wiarygodność badań [11]. W badaniach własnych, analizując zależność pomiędzy poszczególnymi testami klinicznymi do oceny równowagi seniorów, tj. testem Up&Go, Tandem Walk, Tandem Pivot 180° i Functional Reach Test, wykazano, że korelacja pomiędzy tymi wielkościami jest bardzo silna. Oznacza to, że do oceny równowagi powinno się wybrać najbardziej rzetelny i powtarzalny test kliniczny. Jednakże próba 25 osób wydaje się zbyt mała, aby wyciągać wnioski dotyczące niezawodności tychże metod. Dlatego też autorzy niniejszych badań prowadzą dalsze, szersze obserwacje obejmujące większą grupę osób po 60 roku życia.

### Wnioski

1. Najbardziej wiarygodnym testem klinicznym do określenia ryzyka upadku osób starszych jest test Up&Go.
2. Stabilometryczna ocena równowagi seniorów pozostaje w zależności z wynikami testów klinicznych.
3. Istnieje silna zależność pomiędzy wynikami testów klinicznych do oceny równowagi seniorów a sprawnością funkcjonalną wyrażoną siłą mięśni kończyn górnych (uginanie ramion kończyn górnych) w Fullerton Functional Fitness Test.
4. Konieczne są dalsze badania obejmujące większą grupę osób po 60 roku życia w celu potwierdzenia wiarygodności uzyskanych wyników.

### Piśmiennictwo / References

1. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2013;347: 1-13.
2. Granacher U, Gollhofer A, Hortobágyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports Med* 2013;43(7):627-641.
3. Sibley KM, Straus SE, Inness EL, Salbach NM, Jaglal SB. Balance assessment practices and use of standardized balance measures among Ontario physical therapists. *PhysTher* 2011;91(11):1583-1589.
4. Klein PJ, Fiedler RC, Rose DJ. Rasch Analysis of the Fullerton Advanced Balance (FAB) Scale. *Physiother Can* 2011;63(1):115-125.
5. Desai A, Goodman V, Kapadia N, Shay BL, Szturm T. Relationship between dynamic balance measures and functional performance in community-dwelling elderly people. *PhysTher* 2010;90(5):748-760.
6. Gervais T, Burling N, Krull J, Lugg C, Lung M, Straus S et al. Understanding approaches to balance assessment in physical therapy practice for elderly inpatients of a rehabilitation hospital. *Physiother Can* 2014;66(1):6-14.
7. Sibley KM, Straus SE, Inness EL, Salbach NM, Jaglal SB. Clinical balance assessment: perceptions of commonly-used standardized measures and current practices among physiotherapists in Ontario, Canada. *Implement Sci* 2013;20(8):33.
8. Rikli RE, Jones CJ. Development and Validation of Criterion-Referenced Clinically Relevant Fitness Standards for Maintaining Physical Independence in Later Years. *Gerontologist* 2013;53(2):255-267.
9. Schott N. Assessment of balance in community dwelling older adults: reliability and validity of the German version of the Fullerton Advanced Balance Scale. *Gerontol Geriatr* 2011;44(6):417-428.
10. Lizak A, Michaluk K, Śliwka A, Wierciak A. Dokumentacja fizjoterapeutyczna zgodna z wytycznymi ICF. Wyd. REHA Kraków 2009;116,139,152-154.

functional capacity expressed as muscle strength of the upper limbs (arms flexing) in Fullerton Functional Fitness Test.

4. Further studies are necessary involving a larger group of people in order to confirm the reliability of the results.

11. Błaszczyk JW, Czerwosz L. Stabilność posturalna w procesie starzenia. *Gerontol Pol* 2005;13,1:25–36.
12. Pardasaney PK, Latham NK, Jette AM, Wagenaar RC, Ni P, Slavin MD, Bean JF. Sensitivity to change and responsiveness of four balance measures for community dwelling older adults. *Phys Ther* 2012;92(3):388–397.
13. Noll DR. Management of falls and balance disorders in the elderly. *J Am Osteopath Assoc* 2013;113(1):17–22.
14. Cohen HS, Mulavara AP, Peters BT, Sangi-Haghpeykar H, Kung DH, Mosier DR, Bloomberg JJ. Sharpening the tandem walking test for screening peripheral neuropathy. *South Med J* 2013;106(10):565–569.
15. Cohen HS, Kimball KT. Usefulness of some current balance tests for identifying individuals with disequilibrium due to vestibular impairments. *J Vestib Res* 2008;18(5-6):295–303.
16. Pérennou D, Decavel P, Manckoundia P, Penven Y, Mourey F, Launay F, Pfitzenmeyer P, Casillas JM. Evaluation of balance in neurologic and geriatric disorders. *Ann Readapt Med Phys* 2005;48(6):317–335.
17. Drużbicki M, Pacześniak-Jost A, Kwolek A. Metody klinimetryczne stosowane w rehabilitacji neurologicznej. *Prz Med Uniw Rzesz* 2007;3:268–274.
18. Joshua A, D'Souza V, Unnikrishnan B, Mithra P, Kamath A, Acharya V, Venugopal A. Effectiveness of progressive resistance strength training versus traditional balance exercise in improving balance among the elderly - a randomised controlled trial. *J ClinDiagn Res* 2014;8(3):98–102.
19. Savva GM, Donoghue OA, Horgan F, O'Regan C, Cronin H, Kenny RA. Using timed up-and-go to identify frail members of the older population. *J Gerontol A BiolSci Med Sci* 2013;68(4):441–446.
20. Blankevoort CG, van Heuvelen MJ, Scherder EJ. Reliability of six physical performance tests in older people with dementia. *Phys Ther* 2013;93(1):69–78.
21. Nordin E, Rosendahl E, Lundin-Olsson L. Timed “Up & Go” test: reliability in older people dependent in activities of daily living--focus on cognitive state. *Phys Ther* 2006;86(5):646–655.
22. Beauchet O, Fantino B, Allali G, Muir SW, Montero-Odaso M, Annweiler C. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *J Nutr Health Aging* 2011;15(10):933–938.
23. Srivastava A, Taly A, Gupta A, et al. Post-stroke balance training: Role of force platform with visual feedback technique. *J Neurol Sci* 2009;287(1-2):89–93.
24. Kłoda M, Brzuszkiewicz-Kuźmicka G, Grzegorzewska J, Białoszewski D. Ocena stabilności posturalnej pacjentów z chorobą Parkinsona. *Post Rehabil* 2013;(1):5–11.

**Adres do korespondencji / Mailing address:**

Agnieszka Ćwirlej-Sozańska  
Instytut Fizjoterapii, Wydział Medyczny  
Uniwersytet Rzeszowski  
ul. Warszawska 26A, 35-205 Rzeszów  
tel.: 530 172 857 mail: sozanska@univ.rzeszow.pl

Sylwia Wierzbińska-Karakuła<sup>1(BCDF)</sup>, Monika Binkowska-Bury<sup>1(AD)</sup>, Joanna Burzyńska<sup>1(G)</sup>,  
Paweł Januszewicz<sup>2(AH)</sup>

## Respektowanie oczekiwań i praw pacjentów w podkarpackich jednostkach podstawowej opieki zdrowotnej jako element jakości usług zdrowotnych

### Respecting the rights and patient expectations as a part of the quality of health services in the Podkarpacie primary health care units

<sup>1</sup> Instytut Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego  
<sup>2</sup> Narodowy Instytut Leków w Warszawie

#### STRESZCZENIE

**Wprowadzenie:** Badanie satysfakcji pacjentów jest cenną i wartościową metodą oceny jakości usług medycznych. Dzięki pomiarowi satysfakcji jednostka opieki zdrowotnej uzyskuje informacje, na ile sposób sprawowania przez nią opieki zaspokaja potrzeby i oczekiwania pacjentów, a co jest ewentualnym źródłem ich niezadowolenia. Wykorzystanie wniosków z badań pozwala dostosować system opieki do oczekiwań świadczeniobiorców i wskazuje kierunek działań projakościowych.

**Cel pracy:** Ocena opinii pacjentów podstawowej opieki zdrowotnej na temat realizacji opieki w kategorii respektowanie praw pacjenta

**Materiał i metody:** Analizą objęto 1000 podkarpackich pacjentów, którzy zgłosili się na wizytę do lekarza pierwszego kontaktu. Dane uzyskano na podstawie sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu opracowanego na potrzeby badania. W analizie statystycznej wykorzystano test niezależności Chi-kwadrat.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Evaluation of patient's satisfaction is a valuable and worthwhile method of assessing the quality of medical service. It has emerged as an increasingly important health outcome and is currently used to identify how health care meets the needs and expectations of patients, what is the possible source of their dissatisfaction and which aspects of a service need to be changed. Use of the conclusions of the study allows to customize the system of care to patients' expectations and indicates the direction of quality activities.

**Aim:** The aim of this exploratory study was to investigate the opinions of primary care patients on the implementation of care in the field such as patients' rights.

**Material and methods:** The analysis included 1000 patients from Podkarpacie who reported a visit to primary care physician. The research used an author-designed questionnaire as the main method of data collection. For statistical analysis of results the chi-square test was used.

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

**Wyniki:** Jak wynika z uzyskanych danych, 63,4% pacjentów jest informowanych o przysługujących im prawach. Stwierdzono, że im wyższe wykształcenie, tym większe zadowolenie z jakości otrzymanej informacji oraz silniejsze odczucie możliwości współdecydowania w podejmowaniu decyzji o planowanym leczeniu. Wykazano, iż kobiety w porównaniu do mężczyzn są bardziej zadowolone z uzyskanych od lekarza informacji i częściej przyznają, że mogą współuczestniczyć w decyzjach lekarskich. W ocenie większości pacjentów opieka lekarska jest sprawowana z zapewnieniem godności pacjenta.

**Wnioski:** Ogólnie pacjenci pozytywnie ocenili kategorię respektowania praw pacjenta w jednostkach podstawowej opieki zdrowotnej zlokalizowanych na terenie Polski południowo-wschodniej. Wiek, płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie oraz status zawodowy istotnie wpływają na odczucia pacjentów odnośnie do respektowania ich praw.

**Słowa kluczowe:** prawa pacjenta, podstawowa opieka zdrowotna, jakość opieki

## Wprowadzenie

W definicji Światowej Organizacji Zdrowia podstawowa opieka zdrowotna to zasadnicza część opieki zdrowotnej, wykorzystująca praktyczne, sprawdzone naukowo oraz społecznie akceptowane metody i techniki, powszechnie dostępna dla jednostek i rodzin w ich społecznościach lokalnych [1]. To kluczowy element systemu opieki zdrowotnej. Jest nie tylko podstawowym źródłem kontaktu między pacjentem a lekarzem, ale również w wielu przypadkach inicjuje indywidualne środki zapobiegawcze i lecznicze [2, 3, 4]. Dlatego też zapewnienie wysokiej jakości świadczeń jest tutaj niezwykle istotne.

W Polsce sektor usług medycznych podlega coraz większym zmianom. W XXI wieku zakłady opieki zdrowotnej muszą konkurować o pacjentów, a kontrakty z Narodowym Funduszem Zdrowia uzależnione są od liczby leczonych chorych oraz od jakości udzielanych świadczeń. To chory decyduje o swoim leczeniu i oczekuje od świadczeniodawcy takiej usługi, która będzie odpowiadać jego wymaganiom [5].

Ważnym elementem oceny skuteczności i efektywności podstawowej opieki zdrowotnej jest jej akceptowalność przez pacjentów, będąca zarazem jednym z wykładników jej jakości [6, 7, 8]. Dzięki pomiarowi satysfakcji świadczeniodawca uzyskuje informacje, na ile jego sposób sprawowania opieki zaspokaja potrzeby i oczekiwania pacjentów, a co jest ewentualnym źródłem ich niezadowolenia [2, 3, 9, 10, 11]. Spojrzenie na placówkę służby zdrowia z perspektywy pacjenta różni się od wyobrażeń personelu, właścicieli i kadry zarządzającej. Jest to ocena bardzo subiektywna i związana głównie z pozamedycznymi aspektami obsługi [7, 12]. Z tego też względu ocena jakości usług medycznych dokonywana przez biorców świadczeń powinna stanowić uzupełnienie oceny dokonywanej przez ekspertów [6, 13, 14].

**Results:** According to the data obtained, 63.4% of the patients are informed of their rights. On the basis of the results a dependence may be observed: the higher the educational status, the higher satisfaction from the quality of the received information, as well as the stronger the conviction of the ability to co-decide in terms of planned treatment. It has been shown that women as compared to men are more satisfied with the information received from the doctor and often admit that they can participate in medical decisions. In the opinion of the majority of patients, medical care is exercised in ensuring the dignity of the patient.

**Conclusions:** In general, patients positively evaluated category of respecting the rights of the patient's primary care units located in the south-eastern Poland. Age, sex, place of residence, education and occupational status significantly affect the opinions of the patients with regard to respect their rights.

**Keywords:** patient rights, primary health care, quality of care

## Introduction

The World Health Organization defines primary health care as the essential part of health care employing practical, scientifically proven and socially accepted methods and techniques, and which is generally accessible for individuals and families who belong to local communities [1]. It is the key element of a health care system. It serves not only as the primary point of contact between patient and a physician but also, in many instances, it initiates individual preventive and treatment measures [2, 3, 4]. Therefore, providing high quality service is of vital importance.

Polish medical services sector undergoes ever bigger changes. In the 21<sup>st</sup> century, health care units are competing with one another to gain patients, and National Health Fund contracts depend on the number of the ill as well as on the quality of provided services. It is the ill individual who makes decisions about their treatment and expects the health care unit to provide service that meets their expectations [5].

One of the significant elements of effectiveness evaluation of primary health care is its acceptability by the patients which, at the same time, may indicate its quality [6, 7, 8]. The satisfaction evaluation enables the health care provider to obtain information as to what extent the service meets the requirements and expectations of patients and what is the source of their dissatisfaction [2, 3, 9, 10, 11]. Patient's perception varies from the perception of the personnel, the owners and management of the health care unit. This assessment is highly subjective and mainly related to non-medical aspects of the service [7, 12]. That is why, the medical service quality assessment completed by the patients should be a supplement to evaluation done by experts [6, 13, 14].

Primary Care Accreditation Program in Poland was developed for the first time in 2004. It constitutes an

W 2004 roku opracowano po raz pierwszy w Polsce *Program akredytacji podstawowej opieki zdrowotnej*. Jest to element zewnętrznej oceny jakości tej części systemu ochrony zdrowia. Wymogi akredytacyjne ujęte w formie standardów dotyczą głównych obszarów udzielania świadczeń medycyny rodzinnej. Znowelizowane w 2011 roku standardy promują między innymi sprawną organizację, respektowanie oczekiwań i opinii pacjentów, a także stałe prowadzenie analizy własnej działalności medycznej. Wśród 8 działów obejmujących pogrupowane standardy akredytacyjne znalazły się prawa pacjenta [15], będące przedmiotem zainteresowania niniejszej pracy. Autorzy badania, opierając się na zawartych w programie wymogach, mieli na celu sprawdzić, czy przyjęty w placówce podstawowej opieki zdrowotnej system zachowań odzwierciedla poszanowanie podstawowych praw i potrzeb pacjentów.

W Polsce regulacje dotyczące ochrony praw pacjenta znajdują się w *Karcie praw pacjenta*, opracowanej w 1998 roku na podstawie art. 68 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 kwietnia 1997 r. oraz ustawy z dnia 31 sierpnia 1991 r. o zakładach opieki zdrowotnej, ustawy z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego, ustawy z dnia 5 lipca 1996 r. o zawodzie pielęgniarki i położnej, ustawy z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodzie lekarza i dentysty oraz ustawy z dnia 1 lipca 2005 r. o pobieraniu, przechowywaniu i przeszczepianiu komórek, tkanek i narządów [16]. Następnie prawa pacjenta zostały zebrane i ujednolicone przez Sejm 6 listopada 2008 roku w ustawie o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta [17]. Ustawa obejmuje prawa pacjenta oraz obowiązki podmiotów udzielających świadczeń zdrowotnych związanych z realizacją tychże praw [16].

W artykule poruszono problem satysfakcji pacjentów z wywiązywania się przez placówki podstawowej opieki zdrowotnej z zadań zawartych w ww. aktach prawnych.

Dzięki badaniu opinii pacjentów możliwa jest ocena wrażliwości systemu opieki zdrowotnej na potrzeby odbiorców. Umożliwia ono również lepszą identyfikację oczekiwań pacjentów, a także określenie przyczyn niezadowolenia z otrzymywanych usług. Daje to możliwość wdrożenia działań naprawczych mających na celu poprawę jakości usług medycznych, a co się z tym wiąże – podniesienie poziomu satysfakcji pacjentów [7, 18].

### **Cel pracy**

Zamierzeniem autorów była ocena opinii pacjentów podstawowej opieki zdrowotnej na temat realizacji opieki w kategorii respektowania praw pacjenta. Badanie tego rodzaju opinii i oczekiwań pacjentów może służyć poprawie jakości i bezpieczeństwa opieki w tej części systemu usług zdrowotnych.

element of external quality assessment of this section of health care. Accreditation requirements in the form of standards pertain to the main areas of providing the family health care. Standards which were amended in 2011 promote, among others, skillful management, respecting the expectations and opinions of patients as well as constant analysis of own medical activity. Among eight sections which include grouped accreditation standards, there are patients' rights [15] – the main focus of this paper. The authors of the study, following the requirements of Accreditation Program, aimed to evaluate whether the system of behaviours employed in a primary health care unit reflects the respect for fundamental rights and needs of patients.

In Poland, the regulations concerning the protection of patients' rights can be found in Charter of Patients' Rights developed in 1998 on the basis of Article 68 of the Constitution of the Republic of Poland of 2 April 1997 and the Act on healthcare institutions of 31 August 1991, Act on protection of mental health of 19 August 1994, Act on profession of nurse and midwife of 5 June 1996, Act on profession of doctor and dentist of 5 December 1996, Act on sample and transplantation of cells, tissues and organs of 1 July 2005 [16]. Next, the patients' rights were assembled and consolidated by the Sejm on 6 November 2008 in the Act on patients' rights and the Commissioner for Patients' Rights [17]. The Act includes patients' rights and the responsibilities of the facilities providing health care services which refer to the said rights [16].

The paper touches upon the issue of patients satisfaction in terms of the degree to which the primary health care units perform their tasks stated in the aforementioned acts. Owing to the study of patients' opinions, it was possible to assess the responsiveness of health care system to the needs of the recipients. Additionally, it facilitates better identification of patients' expectations as well as their lack of satisfaction in terms of received services. It aids to implement corrective measures in order to enhance the quality of medical services and, at the same time, to raise the level of patients' satisfaction [7, 18].

### **The aim of the paper**

The authors of the paper aimed to evaluate the opinions of patients of primary health care in the scope of providing care by respecting patients' rights. Studying opinions and expectations of patients may serve to improve the quality and safety of care in this area of health care services.

### **Material and methods**

The analysis encompassed 1000 patients who visited their primary care physicians. The group included 667 (66.7%) women and 333 (33.37%) men. The percentage distribution in particular age groups was similar, however, the least numerous age group constituted persons over 70 years old (Table 1).

Tab. 1. Struktura badanej grupy pacjentów według wieku

Tab. 1. The structure of the study group of patients by age

Wiek / Age	Liczność / Number	%
18-30	230	23,0
31-40	178	17,8
41-50	240	24,0
51-60	160	16,0
61-70	119	11,9
powyżej / over 70	73	7,3

## Material i metody

Analizą objęto 1000 pacjentów, którzy zgłosili się na wizytę do lekarza pierwszego kontaktu. W grupie było 667 (66,7%) kobiet i 333 (33,37%) mężczyzn. Rozkład procentowy w poszczególnych grupach wiekowych był zbliżony, choć najmniej liczną reprezentację wiekową stanowiły osoby powyżej 70 lat (tab. 1).

Połowa respondentów to mieszkańcy wsi (52,7%), co czwarty zamieszkuje małe miasto (27,9%), a co piąte miasto większe – powyżej 50 tys. mieszkańców (19,4%). W omawianej grupie ankietowanych osób co dziesiąty respondent posiadał wykształcenie podstawowe (10%), a co piąte zawodowe (19,8%). Najliczniejszą grupę – ponad 1/3 całej zbiorowości – tworzyły osoby, które ukończyły studia wyższe (37,5%). Większość ankietowanych jest nadal aktywna zawodowo (58,8%), emeryci i renciści niepracujący to około 20% całej zbiorowości, a co dziesiąty respondent jest osobą nadal uczącą się (9,8%). Większość ankietowanych osób (61,9%) pozostaje w związku małżeńskim. Znikomy odsetek respondentów żyje w nieformalnych związkach (0,5%) bądź jest po rozwodzie (2,8%).

Badania przeprowadzono w styczniu i lutym 2013 roku. Próbkę stanowiło 1000 pacjentów ze 150 losowo wybranych placówek podstawowej opieki zdrowotnej zlokalizowanych na terenie Polski południowo-wschodniej. Liczba respondentów z poszczególnych przychodni zawierała się w granicach od 5 do 10 osób. Dobór do badanej grupy został dokonany na podstawie losowania warstwowego. Warstwę stanowiły wszystkie placówki podstawowej opieki zdrowotnej należące do województwa podkarpackiego. Prawdopodobieństwo wylosowania placówki było wprost proporcjonalne do liczby mieszkańców miejscowości objętych ubezpieczeniem Narodowego Funduszu Zdrowia.

Celem uzyskania wstępnej wiedzy i opracowania ostatecznej wersji kwestionariusza w grudniu 2012 roku przeprowadzono badanie próbne. Badanie to skierowano do 50 pacjentów podstawowej opieki zdrowotnej.

Dane uzyskano na podstawie sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu opracowanego na potrzeby badania. Udział w badaniach był dobrowolny i anonimowy, a materiał badawczy poufny. Badani pacjenci zostali poinstruowani

Half of the respondents come from rural areas (52.7%), one in four people comes from small towns (27.9%) and one in five people is a resident of bigger cities – over 50,000 inhabitants (19.4%). In the group of respondents in question, one in ten has a primary education (10%), whereas one in five has vocational education (19.8%). The most numerous, i.e. one third of the respondents has a higher education (37.5%). Majority of the respondents is still professionally active (58.8%). Pensioners and old age pensioners who do not work constitute about 20% of the respondents, whereas one in ten respondents is still studying (9.8%). Over half of the respondents (61.9%) is married. A small percentage is in irregular relationships (0.5%) or is divorced (2.8%).

The study was held in January and February 2013. The sample constituted 1000 patients from 150 randomly chosen primary health care units in south-east Poland. The number of respondents in each outpatient clinic varied between 5 to 10 people. The selection in terms of a given group was made on the basis of stratified sampling. Stratum consisted of all the units of primary health care which belong to Podkarpackie voivodeship. Probability of sampling a primary health care unit was directly proportional to the number of inhabitants who had insurance coverage of the National Health Fund.

In order to gain the preliminary knowledge and to develop the final version of the questionnaire there was held a mock study in December 2012. The study involved 50 patients of primary health care.

The data was obtained on the basis of diagnostic survey with the use of an original survey questionnaire developed for the purpose of the study. Participation in the study was voluntary and anonymous, and the study material confidential. The respondents were instructed verbally and in written form about the procedure and aim of the study. The questionnaires which were filled correctly served as a consent to partake in the study.

The questionnaire included two parts: one concerned demographics and the second concerned respecting patients' rights in primary health care. The second part of the questionnaire comprised of 12 closed-ended questions and one half-open question. The questions mainly related to the issue of obtaining information about the health status and the rights patients are entitled to, following

ustnie oraz pisemnie o procedurze i celu badania. Poprawnie wypełnione kwestionariusze ankiet stanowiły zgodę na udział w badaniu.

Kwestionariusz składał się z dwóch części: metryczkowej i dotyczącej respektowania praw pacjenta w podstawowej opiece zdrowotnej. Druga część kwestionariusza zawierała 15 pytań o charakterze zamkniętym i 1 pytanie półotwarte. Pytania dotyczyły m.in. możliwości uzyskania informacji o stanie zdrowia i przysługujących pacjentowi prawach, możliwości badania z zachowaniem zasad prywatności, poszanowania godności osobistej, obecności osób trzecich podczas wizyty, możliwości współdecydowania o planowanych badaniach i leczeniu, dostępie do dokumentacji medycznej oraz prowadzeniu przez przychodnię badań opinii pacjentów.

Zebrany materiał poddano analizie statystycznej za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA 10.0. Do analizy zmiennych jakościowych wykorzystano test niezależności Chi-kwadrat. Za istotne statystycznie przyjęto wyniki, których współczynnik  $p$  był mniejszy lub równy 0,05.

## Wyniki

Ogólnie pacjenci pozytywnie ocenili kategorię respektowania praw pacjenta w jednostkach podstawowej opieki zdrowotnej zlokalizowanych na terenie Polski południowo-wschodniej. Byli usatysfakcjonowani w 7 spośród 8 ocenianych zakresów świadczonych usług. Największe zastrzeżenia dotyczyły informowania respondentów o prowadzeniu przez placówki badań opinii pacjentów oraz możliwości składania skarg. Na oceny respondentów istotnie wpływały zmienne socjodemograficzne, takie jak: wiek, płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie oraz status zawodowy.

Jak wynika z uzyskanych danych, mniej więcej dwie trzecie pacjentów są informowane o przysługujących im prawach. 63,4% twierdzi, iż prawa pacjenta są spisane i łatwo dla nich dostępne.

Z analizy badań wynika, iż jakość informacji na temat stanu zdrowia jest oceniana przez respondentów raczej pozytywnie. Tego zdania jest prawie 60% ankietowanych osób. Tylko 7% uważa, iż nie uzyskuje zrozumiałej informacji o swoim stanie zdrowia. Istnieje bardzo wysoko istotna statystycznie zależność pomiędzy płcią pacjentów a jakością uzyskanej informacji na temat stanu zdrowia ( $p = 0,0007$ ). Kobiety częściej uznają, że otrzymane informacje były zrozumiałe i właściwie przekazane (62,7%). Mężczyźni natomiast częściej mają krytyczne opinie w kwestii otrzymanych informacji (50,2%) (tab. 2).

Podobna zależność statystyczna ( $p = 0,0007$ ) wynika z analizy związków pomiędzy wykształceniem respondentów a jakością otrzymanej informacji na temat zdrowia. Wykształcenie wyraźnie wpływa na poziom zrozumienia przez pacjenta komunikatów o stanie jego zdrowia. Im

the confidentiality rules during medical examination, respecting patient's dignity, the presence of third parties during the visit, the possibility of co-decision-making about medical tests and treatment, the access to medical record and conducting patients' opinion polls by the outpatient clinics.

The material was assembled and underwent statistical analysis through statistical package STATISTICA 10.0. Additionally, chi-square test was used to conduct the analysis of qualitative variables. The results which P-value was less or equal 0.05 were deemed statistically significant.

## Results

In general, the patients produced a positive assessment in terms of the aspect of respecting patients' rights in primary health care units in south-east Poland. Additionally, seven out of eight evaluated scopes of provided services proved satisfactory. The major reservations concerned the lack of information from a primary health care unit about the patients' opinion poll and no possibility of filing complaints. The assessment of patients was significantly influenced by socio-demographic factors such as age, gender, place of residence, educational and occupational status.

According to the collected data, two thirds of patients, on average, is informed about their rights. 63.4% of patients stated that the patients' rights are written down and accessible to them.

The research analysis revealed that the quality of information on the health status is assessed positively by the respondents. Almost 60% of respondents share this opinion. Merely 7% claim not to receive intelligible information concerning health. Moreover, there is a highly statistically significant dependence between the gender of respondents and the quality of information concerning the health status ( $p=0.0007$ ). More often, women decide that the details received were understandable and presented correctly (62.7%). However, men frequently expressed critical opinions on information they received (50.2%) (Table 2).

Comparable statistical dependence ( $p=0.0007$ ) is found through the analysis of the education of the respondents and the quality of received information on health status. The education clearly influences patients' understanding of messages concerning their health status. The higher the education, the bigger the satisfaction from the quality of obtained information (Table 3).

Statistically significant dependence ( $p=0.0211$ ) has been observed between the place of residence and the quality of received information on the health status. The bigger dissatisfaction from the means of conveying information on health status by a primary care physician was expressed by the residents of rural areas (58.3%) and small towns (52.7%). Respondents who were residents of bigger urban areas (2/3 of cases) decided that they were

Tab. 2. Płeć pacjentów a jakość uzyskanej informacji na temat stanu zdrowia

Tab. 2. Gender of patients and the quality of the obtained information on the health status

Jakość uzyskanej informacji na temat stanu zdrowia / Quality of the obtained information on the health status	Płeć / Gender ( $p = 0,0007^{***}$ )		Razem Total
	kobieta / female	mężczyzna / male	
są właściwie informowani / informed correctly	418 (62,7%)	167 (50,2%)	585 (58,5%)
nie zawsze zrozumiale / not always clearly	207 (31,0%)	136 (40,8%)	343 (34,3%)
nie właściwie / incorrectly	42 (6,3%)	30 (9,0%)	72 (7,2%)
Razem / Total	667 (66,7%)	333 (33,3%)	1000 (100%)

Tab. 3. Wykształcenie pacjentów a jakość uzyskanej informacji na temat stanu zdrowia

Tab. 3. Education level of patients and the quality of the obtained information on the health status

Wykształcenie Education	Jakość uzyskanej informacji na temat stanu zdrowia Quality of obtained information on health status ( $p = 0,0007^{***}$ )			Razem Total
	właściwie correct	nie zawsze zrozumiale unclear	niewłaściwie improper	
podstawowe / primary	42 (42,0%)	47 (47,0%)	11 (11,0%)	100 (10,0%)
zawodowe / vocational	105 (53,0%)	85 (42,9%)	8 (4,0%)	198 (19,8%)
średnie / secondary	143 (59,8%)	79 (33,1%)	17 (7,1%)	239 (23,9%)
pomaturalne post-secondary	54 (61,4%)	26 (29,5%)	8 (9,1%)	88 (8,8%)
wyższe / higher	241 (64,3%)	106 (28,3%)	28 (7,5%)	375 (37,5%)
Razem / Total	585 (58,5%)	343 (34,3%)	72 (7,2%)	1000 (100%)

Tab. 4. Miejsce zamieszkania a poczucie prywatności podczas badania lekarskiego

Tab. 4. Place of residence and a sense of privacy during medical examination

Poczucie prywatności podczas przeprowadzania badań / Sense of privacy during medical examination	Miejsce zamieszkania / Place of residence ( $p = 0,0003^{***}$ )			Razem Total
	wieś / rural area	małe miasto / small town	duże miasto / big city	
nie czuję się skrępowany / no discomfort	477 (90,5%)	225 (80,6%)	170 (87,6%)	872 (87,2%)
nie ma prywatności / lack of privacy	50 (9,5%)	54 (19,4%)	24 (12,4%)	128 (12,8%)
Razem / Total	527 (52,7%)	279 (27,9%)	194 (19,4%)	1000 (100%)

wyższe wykształcenie, tym większe zadowolenie z jakości otrzymanej informacji (tab. 3).

Stwierdzono zależność statystyczną ( $p = 0,0211$ ) pomiędzy miejscem zamieszkania a jakością uzyskiwanej informacji na temat zdrowia. Większe niezadowolenie ze sposobu przekazywania przez lekarza pierwszego kontaktu informacji o zdrowiu wyrażają mieszkańcy wsi (58,3%) i małych miast (52,7%). Osoby pochodzące z dużych ośrodków (2/3 przypadków) uważają, że są właściwie informowani o stanie zdrowia i sposobach leczenia (67,5%).

Zdecydowana większość ankietowanych osób nie czuje się skrępowana podczas wizyt u lekarza (87,2%). Najczęściej na brak prywatności podczas badania lekarskiego uskarżają się mieszkańcy małych miast (19,4%). Pozostali ankietowani w zdecydowanej większości nie czują skrępowania podczas wizyt lekarskich (tab. 4).

W ocenie większości pacjentów opieka lekarska jest sprawowana z zapewnieniem godności pacjenta. 82,8% ankietowanych uważa, że ich godność podczas pobytu

properly informed about the health status and means of treatment (67,5%).

Distinct majority of respondents do not feel discomfort during visits at the doctor's office (87,2%). The most frequent complaint of the residents of small towns concerns the lack of privacy during the medical examination (19,4%). The substantial majority of the remaining respondents do not feel discomfort during visits at the doctor's office (Table 4).

According to the majority of patients, delivered medical care respects their dignity. What is more, 82,8% of respondents stated that their dignity is fully respected, whereas 15,6% claim that their dignity is only partly respected, and 1,6% alarm that the outpatient clinic has no regard for patient's dignity. There is a dependency on the border of statistical significance ( $p=0,0754$ ) between the age of patients and the assessment of respecting one's dignity in primary health care units, however, this relation is difficult to interpret. Moreover, the inaccuracy of the result is influenced by the fact that the negative option



Tab. 5. Wiek a możliwość współdecydowania o szczegółach związanych z planowanym leczeniem  
 Tab. 5. Age and the possibility of co-decision of the details associated with the planned treatment

Wiek [w latach] Age [in years]	Możliwość współuczestniczenia w decyzjach lekarskich Ability to participate in making medical decisions ( $p = 0,0005^{***}$ )		Razem Total
	tak / yes	nie / no	
18-30	178 (77,4%)	52 (22,6%)	230 (23,0%)
31-40	128 (71,9%)	50 (28,1%)	178 (17,8%)
41-50	186 (77,5%)	54 (22,5%)	240 (24,0%)
51-60	114 (71,3%)	46 (28,8%)	160 (16,0%)
61-70	71 (59,7%)	48 (40,3%)	119 (11,9%)
powyżej / over 70	43 (58,9%)	30 (41,1%)	73 (7,3%)
Razem / Total	720 (72,0%)	280 (28,0%)	1000 (100%)

w przychodni jest w pełni szanowana, 15,6% twierdzi, że ich godność jest respektowana tylko w niewielkim stopniu, 1,6% natomiast apeluje, że przychodnia nie zapewnia poszanowania godności osobistej. Istnieje zależność na granicy istotności statystycznej ( $p = 0,0754$ ) pomiędzy wiekiem pacjentów a opinią o poszanowaniu ich godności podczas wizyt w placówkach podstawowej opieki zdrowotnej, ale kierunek tej zależności jest trudny do zinterpretowania. Ponadto na wiarygodność uzyskanego wyniku testu wpływa fakt, iż negatywny wariant odpowiedzi („nie zapewnia poszanowania godności”) wybrało bardzo mało osób. Generalnie z zaobserwowanej zależności nie należy wyciągać daleko idących wniosków.

W kwestionariuszu zapytano również, czy obecność osób trzecich podczas wizyty u lekarza, badania lub zabiegu zawsze jest poprzedzona pytaniem o zgodę pacjenta. Twierdzącą odpowiedź na to pytanie podaje prawie dwie trzecie pacjentów (62,7%). Oczywiście odpowiedzi przeczące (37,3%) nie muszą być traktowane pejoratywnie, gdyż mogą wynikać z braku doświadczenia w takich sytuacjach. Stwierdzono zależność pomiędzy płcią a udzielaniem zgody na obecności osób trzecich podczas badania. Nieco większy odsetek mężczyzn (41,4%) w porównaniu do kobiet (35,2%) uskarża się na to, że podczas badania lekarskiego zaistniała obecność osób trzecich bez wyrażenia zgody zainteresowanych. Zależność ta jest jednak na granicy istotności statystycznej ( $p = 0,0557$ ).

Niemal trzy czwarte pacjentów (72%) deklaruje, że ma możliwość współuczestniczenia w podejmowaniu decyzji o planowanych badaniach, konsultacjach i leczeniu proponowanym przez lekarza. Istnieje bardzo wysoko istotna statystycznie zależność pomiędzy płcią a możliwością współdecydowania o szczegółach związanych z planowanym leczeniem ( $p = 0,0007$ ). Kobiety o 10% częściej przyznają, że mogły współuczestniczyć w decyzjach lekarskich. Podobna zależność ( $p = 0,0005$ ) zachodzi pomiędzy wiekiem a możliwością udziału w planowaniu leczenia. Wraz z wiekiem ankietowanych pacjentów maleje ich przekonanie, że mogą współuczestniczyć w podejmowanych przez lekarzy decyzjach dotyczących ich leczenia (tab. 5).

(“lack of respect of dignity”) was chosen by very few respondents. By and large, the observed relation cannot be subject to draw far-fetched conclusions.

The questionnaire also inquired whether the presence of third party during the visit, examination or treatment is always preceded by the request for patient's consent. Positive answer to this questions was provided by nearly two thirds of patients (62.7%). Evidently, the negative answers (37.3%) do not have to be treated pejoratively as they may result from the lack of experience of such situation. Dependence between gender and giving consent for third party to be present during examination has been observed. Slightly higher percentage of men (41.4%) in comparison to women (35.2%) complained about the fact that during medical examination third party appeared without patients' prior consent. However, this dependence is on the border of statistical significance ( $p=0.0557$ ).

Nearly  $\frac{3}{4}$  of patients (72%) declare to have possibility of participating in decision-making concerning future medical tests, consultations and treatment proposed by the physician. There is a highly statistically significant dependence between gender and the possibility of co-deciding about details concerning future treatment ( $p=0.0007$ ). Additionally, women admit with 10% higher frequency that they were able to participate in medical decisions. Comparable dependence ( $p=0.0005$ ) appears in terms of age and the possibility of participating in treatment planning. With age, patients appear to be less convinced about their ability to join their doctors in decision-making concerning their treatment (Table 5).

Analysis of the dependence between occupational status and the possibility to participate in medical decisions also proved a highly statistically significant relation ( $p=0.0003$ ). Unemployed persons (66.7%) as well as pensioners (63.1%), in comparison to school and university students (82.7%) and the employed (74.7%), represent the group who is the least convinced in its possibility to participate in decision-making in terms of treatment. Significance which is statistically similar appears between educational status and the possibility to partake in medical decisions ( $p=0.0002$ ). Respondents with primary (57%)

Analiza zależności pomiędzy statusem zawodowym a możliwością współuczestniczenia w decyzjach lekarskich wykazała również wysoko istotną statystycznie zależność ( $p = 0,0003$ ). Osoby bezrobotne (66,7%), a także emeryci i renciści (63,1%) w porównaniu do uczniów i studentów (82,7%) oraz osób pracujących (74,7%) najmniej wierzą w możliwość udziału w podejmowaniu decyzji dotyczących leczenia. Podobna statystycznie istotność zachodzi pomiędzy wykształceniem a możliwością współuczestniczenia w decyzjach lekarskich ( $p = 0,0002$ ). Osoby z wykształceniem podstawowym (57%) lub zawodowym (65,2%) zdecydowanie rzadziej od pacjentów z wykształceniem średnim (74,9%) pomaturalnym (77,3%) czy wyższym (76,5%) uznają, że mają prawo współuczestniczyć w podejmowanych przez lekarza decyzjach wpływających na proces leczenia.

Większość respondentów deklaruje możliwość dostępu do dokumentacji medycznej. Na życzenie historie choroby są udostępniane 44,3% pacjentów. 37,2% ma do nich ograniczony dostęp. 18,5% natomiast informuje, że takiej możliwości nie ma.

Analiza zebranych danych wskazuje, iż pacjenci najczęściej nie wiedzą, czy przychodnie prowadzą badania opinii na temat jakości udzielanych przez nią świadczeń. Takiej odpowiedzi udzieliło aż 65,4% respondentów. 20,1% badanych uważa natomiast, że w wybranej przez nich placówce nie prowadzi się takich sondaży. Nie bez znaczenia okazuje się tu wiek i status zawodowy pacjentów. Istnieje zależność statystyczna między wiekiem a wiedzą na temat prowadzenia przez placówkę badań opinii swoich podopiecznych ( $p = 0,0434$ ). Starsi pacjenci wydają się mniej poinformowani, czy placówka zdrowotna, w której się leczą, przeprowadza badania opinionotwórcze (wiek 61–70 – 79,0%, wiek powyżej 70–71,2%). Analiza zależności pomiędzy statusem zawodowym a świadomością możliwości oceny placówki wykazała, że osoby uczące się (56,1%), a także pracujące (63,8%) najrzadziej w porównaniu do emerytów i rencistów (72,3%) oraz osób bezrobotnych (66,7%) przyznają się do niewiedzy dotyczącej przeprowadzania przez jednostkę leczniczą badań opinii wśród pacjentów ( $p = 0,0067$ ).

Niemal dokładnie połowa pacjentów (50,3%) nie wie nic na temat możliwości składania skarg lub uwag dotyczących funkcjonowania przychodni; tylko co trzeci wie, iż takie prawo mu przysługuje (30,7%). Co dwudziesta ankietowana osoba (5,2%) deklaruje, że składała w przeszłości taką skargę. Istnieje zależność między miejscem zamieszkania a możliwością składania uwag przez pacjentów ( $p = 0,0462$ ). Pacjenci z dużych miast statystycznie częściej potwierdzają istnienie możliwości składania zażaleń na placówkę zdrowotną, w której otrzymane usługi nie były zgodne z prawem. Aż co piąty mieszkanec wsi (22,2%) uważa, że takiej możliwości nie ma (dla porównania taką opinię ma tylko co siódmy respondent z dużego miasta – 13,9%). Podobna zależność

oraz zawodowej edukacji (65,2%) acknowledge their right to partake in decisions made by a doctor which influence the treatment process much more seldom than patients with secondary (74,9%), post-secondary (77,3%) or higher education (76,5%).

Majority of the respondents declare to have the possibility to access their medical record. At the request of 44.3% of patients, the medical records are made available. 37.2% of respondents have limited access. What is more, 18.5% of them claims not to have such possibility.

Analysis of assembled data indicates that generally patients do not know whether the outpatient clinics conduct opinion polls concerning the quality of services provided there. Such answer was given by as many as 65.4% of respondents. In addition, 20.1% of the surveyed patients concluded that in their primary health care unit such polls are not conducted. In addition, age and occupational status are not an unimportant element here. There exists statistically significant dependence between the age and the knowledge on opinion poll among patients conducted by the primary care unit ( $p=0.0434$ ). Older patients appear to be less informed whether their health care unit holds opinion studies (age 61-70 – 79.0%, age over 70 – 71.2%). The analysis of relation between occupational status and awareness of the possibility to evaluate a health care unit shows that students (56.1%) as well as employed persons (63.8%), as opposed to pensioners (72.3%) and the unemployed (66.7%), very rarely admit to the lack of knowledge on opinion poll held among the patients by health care unit ( $p=0.0067$ ).

Nearly exact half of the patients (50.3%) know nothing about the possibility to file a complaint or express opinion concerning the functioning of the health care unit; only one in three persons is aware that is entitled to such right. (30.7%). Every twentieth respondent (5.2%) declares that they filed such complaint in the past. There is a dependence between the place of residence and the possibility of filing complaints by the patients ( $p=0.0462$ ). It is statistically more frequent that the patients from big urban areas confirm existing the possibility to file complaints against health care unit which services were against the law. Surprisingly, every fifth resident of rural areas (22.2%) claims not to have such possibility (in comparison, such opinion is presented by every seventh resident of a big city – 13.9%). Similar dependence appears between the age and the possibility of lodging a complaint. Middle-aged patients (between 40-50 and 50-60) frequently display substantial knowledge on being entitled to file a grievance against improperly functioning health care unit.

## Discussion

The achieved results indicate general satisfaction from the quality of medical services provided by primary health care units. Moreover, other Polish and international patients' opinion studies demonstrate high level of

zachodzi pomiędzy wiekiem a możliwością składania uwag. Pacjenci w średnim wieku (między 40–50 i 50–60 rokiem życia) najczęściej mają dość dużą wiedzę o przysługującym im prawie złożenia skargi na nieprawidłowo funkcjonującą placówkę zdrowotną.

## Dyskusja

Uzyskane wyniki wskazują na ogólne zadowolenie z jakości usług medycznych w poradniach lekarza rodzinnego. Również w innych polskich i zagranicznych badaniach opinii pacjentów stwierdza się wysoki poziom zadowolenia z opieki zdrowotnej. Wzbudza to wątpliwości co do wiarygodności wybranych metod badawczych [7, 19, 20]. Należy pamiętać, że jakość z punktu widzenia pacjenta to jakość mierzona według subiektywnych kryteriów. Każdy pacjent ma własny pułap wymagań i oczekiwań względem opieki medycznej. Dodatkowo na ocenę placówki istotny wpływ mają czynniki psychologiczne, emocje i stres wywołany chorobą, które utrudniają obiektywną ocenę sytuacji [3, 18, 21, 22, 23, 24].

Pomimo wielu zastrzeżeń, głównym kryterium sukcesu danej placówki opieki zdrowotnej jest satysfakcja pacjenta z wyświadczonych usług medycznych. Działaniami, jakie podejmują jednostki służby zdrowia w celu usatysfakcjonowania swoich pacjentów, są badania marketingowe mające na celu dowiedzenie się, co sądzą świadczeniobiorcy o oferowanych im usługach. Wyniki takich badań stwarzają szansę wykazania, iż atutem placówki jest nie tylko diagnostyka, ale również troska o dobro pacjenta. W praktyce najczęstszym narzędziem, jakie w tym celu wykorzystują zakłady opieki zdrowotnej, są skonstruowane przez nich ankiety [5, 10, 21]. Jednakże, jak wynika z badań własnych, zdecydowana większość osób korzystających ze świadczeń podstawowej opieki zdrowotnej (65,4%) nic nie wie na temat badań opinii pacjentów na temat funkcjonowania placówek, do których należą. Najbardziej poinformowane okazują się osoby uczące się oraz aktywne zawodowo.

Co więcej, niemal dokładnie połowa badanych (50,3%) nie ma informacji na temat możliwości składania skarg i zażeń w sprawie działalności przychodni. Zapewne dlatego tak mały odsetek (5,2%) badanych zgłaszał kiedykolwiek jakieś uwagi. Zastanawiający jest fakt, iż jak wykazały analizy statystyczne, mieszkańcy miast liczących powyżej 50 tys. mieszkańców częściej potwierdzają istnienie możliwości składania skarg na placówkę zdrowotną. Tymczasem co 5. mieszkaniec wsi uważa, że takiej możliwości nie ma. Wynika to zapewne z tego, iż pozycja konkurencyjna na rynku małych i średnich placówek nie jest zagrożona. Natomiast większe przedsiębiorstwa medyczne, położone w większych miejscowościach i funkcjonujące na zasadach rynkowych są bardziej zdeterminowane w pozyskiwaniu nowych pacjentów oraz bardziej dbają o budowę własnego wizerunku [25, 26].

satisfaction from the health care services. It raises doubts as to whether the research methods are accurate [7, 19, 20]. One needs to bear in mind that quality for a patient is the quality measured based on subjective criteria. Each individual patient has their own limit of requirements and expectations towards medical care. Additionally, health care unit assessment comprises also of psychological factors, emotions and stress caused by an illness which hinder the objective take on the situation [3, 18, 21, 22, 23, 24].

Despite many reservations, the main criterion for success of a given health care unit is patient's satisfaction from the received medical service. One of the actions taken by health care units in order to fulfill patients' needs is marketing research which aims to learn patients' judgments about the services provided. Such research aims to prove that a health care unit does not only offer medical assessment but it also provides care for patients and their well-being. In practice, the most frequent tool used by the health care units are tailor-made surveys [5, 10, 21]. Nevertheless, as own study shows, majority of patients who use services of primary health care (65.4%) know nothing about their health care units assessment polls. The best informed appear to be students and the employed.

What is more, almost exact half (50,3%) of the respondents has no information on the possibility of filing complaints about the functioning of the health care units. That might be the reason why such a small percentage (5.2%) of respondents has ever lodged any grievances. What is interesting is the fact that according to statistical analyses, the residents of cities of over 50 thousand inhabitants more frequently confirmed the existence of possibility to file a complaint against the health care unit. Meanwhile, every fifth resident of a rural area claimed the lack of such possibility. It may stem from the fact that the competitive position on the market of small and medium sized health care units is not threatened. In contrast, bigger medical enterprises based in bigger locations which follow market rules are more focused on gaining new patients and on developing their public image [25, 26].

There are many factors related to the functioning of the medical unit that influence patients' attitude. One may be the following of patients' rights. The management of a health care unit is obliged to provide patients with information about these rights [17, 21]. The results of own research and the accounts of other authors demonstrate that this obligation is most frequently exercised by displaying, in an accessible place, the Charter of Patients' Rights which is an excerpt of the binding acts [16, 17, 21, 27].

In the light of Article 12 of the Act on patients' rights and the Commissioner for Patients' Rights, the patient has also the right to information on the type and scope of health care services provided by the health care unit [17]. As own research shows, almost 60% of respondents

Na stosunek pacjenta do danej jednostki medycznej wpływa wiele czynników dotyczących różnych obszarów funkcjonowania zakładu. Jednym z nich jest przestrzeganie praw pacjenta. Kadra kierownicza zakładów opieki zdrowotnej jest zobowiązana zapewnić pacjentom dostęp do informacji o tychże prawach [17, 21]. Jak wynika z badań własnych i doniesień innych autorów, najczęściej jest to realizowane przez wywieszenie w widocznym miejscu *Karty praw pacjenta*, będącej wyciągiem z obowiązujących aktów prawnych [16, 17, 21, 27].

W świetle art. 12 ustawy o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta pacjent ma także prawo do informacji o rodzaju i zakresie świadczeń zdrowotnych udzielanych przez placówkę ochrony zdrowia [17]. Jak wynika z badań własnych, prawie 60% badanych oceniła jakość takich informacji raczej pozytywnie. Niestety zdarza się, że pacjenci nie otrzymują informacji od lekarza, przez co nie są świadomi swojego stanu zdrowia, przebiegu i sposobu leczenia oraz rokowania [14, 28]. Na podstawie uzyskanych wyników można zauważyć jednak pewną zależność: im wyższe wykształcenie tym większe zadowolenie z jakości otrzymanej informacji, a także silniejsze odczucie możliwości współdecydowania o planowanym leczeniu. Jak twierdzą Derkacz i wsp., osoby wykształcone to osoby bardziej wymagające względem lekarza i częściej oczekujące uwzględnienia swych sugestii i życzeń dotyczących leczenia [7]. Z badań wynika również, że istnieje potrzeba zwrócenia nieco większej uwagi na osoby bezrobotne, z wykształceniem podstawowym lub zawodowym oraz osoby starsze (po 60 roku życia), które częściej uznają, że nie mają prawa partycypować w podejmowanych przez lekarza decyzjach. Być może osoby te mniej wierzą we własną wiedzę i wolą zdawać się całkowicie na kompetencje specjalistów. W literaturze spotyka się opinie, że osoby starsze mają mniejsze oczekiwania względem lekarza i otrzymywanych świadczeń zdrowotnych. Oceniają wysoko jakość opieki, co wynika z akceptacji przez nich „roli pacjenta” oraz poszanowania relacji lekarz–pacjent [3, 29].

Na podstawie uzyskanych wyników należy stwierdzić, że mężczyźni w porównaniu do kobiet są mniej zadowoleni z uzyskanych od lekarza informacji, a także częściej przyznają, że nie mogli współuczestniczyć w decyzjach lekarskich. Być może wynika to z faktu, iż jak wykazało badanie przeprowadzone w 1990 roku przez Amerykańskie Stowarzyszenie Lekarzy, mężczyźni czują skrępowanie i z natury dążą do zaprzeczenia jakimkolwiek dolegliwościom, aby nie stracić „męskości”. Unikają wizyt u lekarza z obawy przed wykryciem choroby i uznają, że przyznanie się do bólu dowodzi męskiej słabości. Prowadzi to do poważnych konsekwencji zdrowotnych [30]. Wydaje się, że mężczyźni stanowią grupę raczej „trudnych” pacjentów i wymagają więcej cierpliwości i bardziej partnerskiego stosunku do nich lekarza. Być może zwiększyłyby to satysfakcję z usług tej grupy pacjen-

assess the quality of such information as rather positive. Unfortunately, there are cases when patients do not receive information from their primary health care physician which results in the unawareness of their health status, the course and the means of treatment and prognosis [14, 28]. However, on the basis of the results a dependence may be observed: the higher the educational status, the higher satisfaction from the quality of the received information, as well as the stronger the conviction of the ability to co-decide in terms of planned treatment. According to *Derkacz et al.*, educated persons are more demanding towards the doctor and who expect that their suggestions and wishes concerning treatment will be taken into consideration [7]. The research also shows that there is a need to draw considerable attention to people who are unemployed, who have primary or vocational education and to the elderly (over 60 years old) who frequently decide that have no right to participate in decisions made by a doctor. Perhaps said persons believe in their knowledge less and prefer to rely completely on the competences of the specialists. In the topical literature, one may find opinions stating that the elderly have lesser expectations towards a doctor and health care services. They assess the quality of care highly which is reflected by their acceptance of the “role of the patient” and respecting the doctor-patient relations [3, 29].

Based on the achieved results, it needs to be stated that men in comparison to women are less satisfied with the information provided by a doctor and frequently admit that they could not take part in medical opinions. According to the study conducted in 1990 by the American Medical Association, it might result from the fact that men feel embarrassment, and by nature aim to deny any ailments in order not to lose their “manhood”. They tend to avoid visits at the doctor’s office for fear that they might be diagnosed with an illness and claim that admitting to pain is a proof of weakness. As a result, it leads to serious health consequences [30]. It appears that men constitute a group of rather “difficult” patients and require more patience and an approach based on partnership. Such information might help to increase the level of satisfaction from medical services in this group of patients. Consequently, a satisfied patient follows doctor’s orders which, in turn, leads to better clinical results [3, 31].

Among patients’ rights there is a right for respecting intimacy and dignity. Therefore, the medical personnel ought to treat a patient subjectively and with respect no matter the age, gender or educational status [28, 32]. The analysis indicates that the majority of respondents do not feel embarrassment during the visit and the medical care is performed with respect to their dignity. However, one may state that if every eighth person (12.8%) experiences the feeling of lack of privacy, then it might be a warning sign. According to *Derkacz et al.*, the authors of a similar study which concerned the evaluation of satisfaction in patients,

tów. Zadowolony pacjent przestrzega zaleceń lekarza, co skutkuje lepszymi efektami klinicznymi [3, 31].

W katalogu praw pacjenta znajduje się także prawo do poszanowania intymności i godności pacjenta. W związku z tym personel medyczny powinien traktować pacjenta podmiotowo i z szacunkiem bez względu na jego wiek, płeć czy wykształcenie [28, 32]. Z analizy badań wynika, iż większość badanych nie czuje skrępowania podczas wizyty, a opieka lekarska jest sprawowana z poszanowaniem ich godności. Z drugiej strony można stwierdzić, że jeżeli u co 8. osoby (12,8%) występuje odczucie braku prywatności, to jest to pewien sygnał alarmowy. Jak twierdzą Derkacz i wsp., autorzy podobnego badania dotyczącego oceny satysfakcji pacjentów, taka sytuacja może wynikać z różnie rozumianego poczucia intymności, a także wątpliwości co do tego, które działania lekarzy naruszają sferę intymną [7]. Być może poświęcenie więcej czasu na wytłumaczenie pacjentowi potrzeby przeprowadzenia pewnych badań rozwiałoby te niepokoje.

## Wnioski

1. Ogólnie pacjenci pozytywnie ocenili kategorię respektowania praw pacjenta w jednostkach podstawowej opieki zdrowotnej zlokalizowanych na terenie Polski południowo-wschodniej.
2. Informacje odnośnie do praw pacjenta przekazywane były najczęściej przez wywieszenie w widocznym miejscu *Karty praw pacjenta* (63,4%).
3. W celu poprawy satysfakcji należałoby więcej informować chorych na temat prowadzenia przez placówki badań opinii pacjentów oraz możliwości składania skarg i uwag. Szczególną uwagę należy poświęcić placówkom zlokalizowanym na wsiach.
4. Wiek, płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie oraz status zawodowy istotnie wpływają na odczucia pacjentów dotyczące respektowania ich praw.
5. Wykorzystanie potencjału, jaki dają badania satysfakcji pacjentów, pozwala na podniesienie jakości i efektywności w zakładach opieki zdrowotnej.

such issue may result from a difference in understanding of the concept of intimacy as well as uncertainties in terms of which actions are considered an invasion of intimacy [7]. Perhaps devoting more time on informing the patient about the need of conducting certain medical tests could dispel such doubts.

## Conclusions

1. As a whole, the category of respecting patients' rights in primary health care units in the region of south-east Poland was positively assessed by the patients.
2. Information on patients' rights was conveyed by Charter of Patients' Rights displayed in an accessible place (63.4%).
3. In order to improve patients' satisfaction, health care units could inform patients about conducting opinions surveys as well as about the possibility of filing complaints and expressing opinions. Special attention ought to be paid to the units in rural areas.
4. Age, gender, place of residence, educational and occupational status do influence patients' feelings in terms of respecting their rights.
5. Making use of the potential resulting from surveys which assess patients' satisfaction facilitates the increase of quality and effectiveness of the health care units.

## Piśmiennictwo / References

1. Kleczkowski BM, Ellington RH, Smith DL. Health system support for primary health care: a study based on the Technical Discussion held during the Thirty-four World Health Assembly 1981. WHO, Geneva 1984:5-6.
2. Łukomska A, Rość D, Faleńczyk K. Satisfaction of patients who are treated by a family doctor. *Fam Med Primary Care Rev* 2008;10(2):167-172.
3. Łukomska A, Szrajda J, Nowakowska I. Satysfakcja osób starszych z usług świadczonych przez lekarza rodzinnego. *Gerontol Pol* 2012;20(2):68-72.
4. Jackson JL, Chamberlin J, Kroenke K. Predictors of patient satisfaction, *Soc Sci Med* 2001;52(4):609-620.
5. Wroński K, Bocian R. Dlaczego zakłady opieki zdrowotnej powinny badać satysfakcję pacjentów z oferowanych przez siebie usług medycznych? *Pielęg Chir Angiol* 2009;(4):127-130.
6. Miller M, Supranowicz P, Gębska-Kuczerowska A, Car J. Ocena poziomu satysfakcji pacjentów jako element jakości pracy podstawowej opieki zdrowotnej. *Pol Merk Lek* 2007;XXIII(137):367-370.
7. Derkacz M, Chmiel-Perzyńska I, Kowal A, Grywalska E, Michałojć-Derkacz M, Pawłowska B. Ocena satysfakcji pacjentów z usług świadczonych przez zakłady podstawowej opieki zdrowotnej małych miast oraz wsi Polski południowo-wschodniej. *Med Og* 2010;16(XLV)4:463-473.
8. Marcinowicz L, Konstantynowicz J, Chlabicz S. The patient's view of the acceptability of the primary care in Poland. *Int J Qual Health C* 2008;20(4):277-283.

9. Kamińska M, Brodowski J, Bażydło M, Dąbrowska O. Postawy personelu medycznego a poczucie bezpieczeństwa pacjenta. *Fam Med Primary Care Rev* 2009;11(4):881-885.
10. Marcinowicz L, Chlabicz S, Grebowski R. Patient satisfaction with healthcare provided by family doctors: primary dimensions and an attempt at typology. *BMC Health Serv Res* 2009;(9):63.
11. Sielska J, Wieja E, Głowacka MD. Badania satysfakcji pacjenta jako przejaw orientacji na klienta w systemie zarządzania jakością. *Pielęg Pol* 2009;(1):25-31.
12. Korczyńska A. Jakość usług medycznych oraz metody jej pomiaru. *Ann Acad Med Siles* 2012;66(5):67-70.
13. Hupert Z. Jakość w opiece medycznej: koncepcja pomiaru. Instytut Medycyny Wsi, Lublin 2003.
14. Rybarczyk A, Marczak M. Quality assessment of health care services in patients' and medical staff's opinion. *Zdr Publ* 2011;121(2):111-116.
15. Program akredytacji podstawowej opieki zdrowotnej. Centrum Monitorowania Jakości w Ochronie Zdrowia, Kraków 2011.
16. Hajduk Ł, Binkowska-Bury M, Jacek A. Informowanie o prawach pacjenta przez personel medyczny. *Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków, Rzeszów* 2011;(3):348-358.
17. Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta (Dz.U. Nr 52, poz. 417 z późn. zm.).
18. Bowling A, Rowe G, Lambert N, Waddington M, Mahtani KR, Kenten C, Howe A, Francis SA. The measurement of patients' expectations for health care: a review and psychometric testing of a measure of patients' expectations. *Health Technol Asses* 2012;16(30):1-79.
19. Marcinowicz L, Górka A, Chlabicz S. Przyczyny niezadowolonych pacjentów z opieki lekarza rodzinnego w świetle badań ankietowych – analiza odpowiedzi na pytania otwarte. *Prz Lek* 2007;64(9):559-562.
20. Marcinowicz L, Grębowski R, Fiedorczuk I, Chlabicz S. Oczekiwania pacjentów związane z wizytą u lekarza rodzinnego: analiza treści i próba typologii. *Fam Med Primary Care Rev* 2010;12(1):30-35.
21. Maciąg A, Sakowska I. Rola i prawa pacjenta w obszarze jakości usług zdrowotnych. *Studia i Materiały – Wydział Zarządzania UW* 2006;(1):50-62.
22. Marcinowicz L, Chlabicz S, Grebowski R. Understanding patient satisfaction with family doctor care. *J Eval Clin Pract* 2010;16(4):712-715.
23. Howard M, Goertzen J, Hutchison B, Kaczorowski J, Morris K. Patient Satisfaction with Care for Urgent Health Problems: A Survey of Family Practice Patients. *Ann Fam Med* 2007;5(5):419-424.
24. Kędra E, Chudak B. Jakość usług medycznych a efektywność medyczna. *Piel Zdr Publ* 2011;1(1):83-87.
25. Perechuda K, Libor K. Ekonomiczno-marketingowa rekonfiguracja promocji zdrowia. *Konkurencyjność przedsiębiorstw medycznych*, W: Cianciara D. (red.). *Zarys współczesnej promocji zdrowia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010;33-42.
26. Szyca R, Pawlaczyk M, Leksowski K. Jakość jako element funkcjonowania samodzielnego publicznego zakładu opieki zdrowotnej. *Valetudinaria – Post Med Klin Wojsk* 2009;14(2)51-57.
27. Krzych ŁJ, Ratajczyk D. Awareness of the patients' rights by subjects on admission to a tertiary university hospital in Poland. *J Forensic Leg Med* 2013; 20(7):902-905.
28. Jacek A, Ożóg K. Przestrzeganie praw pacjenta przez personel medyczny. *Hygeia Public Health* 2012;47(3):264-271.
29. Williams B. Patient satisfaction. A valid concept? *Soc Sci Med* 1994; (38):509-516.
30. Karski JB. *Praktyka i teoria promocji zdrowia*. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2009;70-71.
31. Kustra J, Stasiak M, Chmiel-Perzyńska I, Derkacz M. Analiza czynników wpływających na wybór lekarza oraz ocena poziomu skrupowania podczas różnych badań lekarskich. *Fam Med Primary Care Rev* 2010;12(2):261-263.
32. Moret L, Rochedreux A, Chevalier S, Lombrail P, Gasquet I. Medical information delivered to patients: Discrepancies concerning roles as perceived by physicians and nurses set against patient satisfaction. *Patient Educ Couns* 2008;70(1):94-101.

**Adres do korespondencji / Mailing address:**

Sylwia Wierzbińska-Karakuła  
Uniwersytet Rzeszowski  
Instytut Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu,  
al. mjr. W. Kopisto 2a, 35-310 Rzeszów  
tel. 501 335 224  
e-mail: swierzbinska@wp.pl

Monika Tymczak<sup>1,3(ABCF)</sup>, Teresa Pop<sup>1(ADF)</sup>, Bożenna Karczmarek-Borowska<sup>2(DF)</sup>,  
Mariola Pitak<sup>4(CG)</sup>, Jacek Kultys<sup>1(EG)</sup>

## Dynamika rozwoju morfofunkcjonalnego dziewcząt w wieku 13–15 lat

### Dynamics of morphofunctional development of girls aged 13 to 15

<sup>1</sup> Instytut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

<sup>2</sup> Zakład Onkologii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

<sup>3</sup> Szpital Specjalistyczny w Brzozowie – Podkarpacki Ośrodek Onkologiczny  
im. ks. Bronisława Markiewicza

<sup>4</sup> Centrum Rehabilitacyjne REHAMED-CENTER

#### STRESZCZENIE

**Wstęp:** Zainteresowanie motorycznością człowieka rozwija się od niemalże początku jego dziejów. Stan i przemiany w zakresie motoryczności młodzieży są obecnie elementem strategii edukacyjnej państwa.

**Cel pracy:** Celem pracy jest określenie różnic pomiędzy podstawowymi cechami somatycznymi dziewcząt w wieku 13, 14 i 15 lat, jak również analiza ogólnej sprawności motorycznej dziewcząt poddanych badaniom.

**Materiał i metody:** Do badań zakwalifikowano 135 uczennic Zespołu Szkół w Starej Wsi w wieku 13, 14 i 15 lat. Każda z grup wiekowych liczyła 45 osób. Badanie przeprowadzono w kwietniu 2013 roku.

U badanych wykonano pomiary podstawowych cech somatycznych: wysokości i masy ciała oraz zbadano zdolności motoryczne testem EUROFIT, a następnie zestawiono próby w poszczególnych grupach wiekowych.

**Wyniki:** Uzyskano statystycznie istotne różnice zwinności, gibkości oraz siły statycznej w zależności od cech somatycznych badanych.

#### ABSTRACT

**Introduction:** People have been interested in human motor skills since the dawn of time. Nowadays, the condition and the changes in the youth's motor skills have been an element of educational strategy of Poland.

**Aim:** The objective was to determine the differences between the basic somatic features among girls at the age of 13, 14, 15, as well as, the analysis of the overall motor performance of girls.

**Material and methods:** The study included 135 girls at the age of 13, 14, 15 from School Complex in Stara Wieś. Each age group included 45 subjects. The study was conducted in April 2013. Basic somatic features such as height, body weight were measured in accordance with EUROFIT test and then the taken measurements were compared within the age groups.

**Results:** Differences in agility, flexibility and static force depending on the somatic features were statistically significant.

#### Conclusions:

1. The girls were characterized by the gradual growth in height and weight.

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

**Wnioski:**

1. Dziewczęta charakteryzują się stopniowym rozwojem wysokości ciała oraz masy ciała.
2. Wraz ze wzrostem parametru wysokości ciała zaobserwowano obniżenie zwinności badanych dziewcząt.
3. Wykazano wprost proporcjonalną zależność pomiędzy masą ciała a siłą statyczną dziewcząt z badanych grup wiekowych.
4. W grupie 13- i 14-latek odnotowano istotną statystycznie zależność masy ciała i gibkości.

**Słowa kluczowe:** sprawność motoryczna, EUROFIT, cechy somatyczne

**Wstęp**

Rzeczywisty rozwój fizyczny jest związany ze stałą aktywnością fizyczną, mającą odmienny charakter w różnych okresach życia. Według wielu badaczy właściwy rozwój motoryki koreluje w sposób istotny z rozwojem psychomotorycznym oraz z gromadzeniem doświadczeń i umiejętności ruchowych młodzieży [1, 2, 3, 4, 5].

Miernikiem stanu zdrowia w badanych populacjach jest ocena rozwoju somatycznego [5]. Pomimo że każde dziecko ma zindywidualizowany przebieg rozwojowy, konieczne jest porównanie z populacją zdrowych rówieśników, aby stwierdzić, czy rozwój ten przebiega prawidłowo i harmonijnie oraz w jakim stopniu oddziałują na niego czynniki genetyczne i środowiskowe [6, 7, 8, 9].

Zmiany w zakresie motoryczności młodzieży są obecnie elementem strategii edukacyjnej państwa. Wyniki współczesnych badań nad poziomem zdrowia i sprawności fizycznej nie są zadowalające, co wskazuje na pilną potrzebę podjęcia działań mających na celu zmianę zaistniałej sytuacji. Podstawowym powodem badań nad motorycznością młodzieży jest określenie potrzeb i skutecznych metod zwiększających efektywność nauczania ruchu oraz wprowadzenia ruchu jako ważnego środka stymulującego rozwój [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

**Cel pracy**

Celem pracy jest określenie różnic pomiędzy podstawowymi cechami somatycznymi dziewcząt w wieku 13, 14 i 15 lat, jak również analiza ogólnej sprawności motorycznej dziewcząt poddanych badaniom.

**Material**

Do badań zakwalifikowano 135 uczennic Zespołu Szkół w Starej Wsi w wieku 13, 14 i 15 lat. Każda z grup wiekowych liczyła 45 osób. Badanie przeprowadzono w kwietniu 2013 roku. Wszystkie badane dziewczęta były zdrowe, oceniane przez lekarza szkolnego. Przed przystąpieniem do badań uzyskano zgodę rodziców oraz dyrektora szkoły na przeprowadzenie eksperymentu. Zgodnie z założeniami pracy dokonano pomiarów podstawowych cech somatycznych oraz zdolności motorycznych, a następnie

2. As the height parameter increases, the agility of the girls decreases.

3. The study indicated that the correlation between the static force and body weight within the age groups was directly proportional.

4. The correlation between body weight and flexibility of the 13 and 14 year old girls was statistically significant.

**Keywords:** motor skills, EUROFIT, somatic features

**Introduction**

Motor development is connected with regular physical activity, which differs throughout various periods of life. According to many researchers, there is a significant correlation between proper motor development and psychomotor development, as well as gaining motor skills and experience of young people [1, 2, 3, 4, 5].

Measurement of somatic development is considered as assessment of medical condition among sample groups [5]. Despite the fact that each child develops individually, comparison with population of healthy peers is necessary in order to find out whether the development is correct and harmonious and to what extent it has been influenced by genetic and environmental factors [6, 7, 8, 9].

Changes concerning motility of young people belong to the educational strategy of the country. Results of current studies on medical condition and physical efficiency are not satisfactory. Therefore, there is an urgent need to act and change present situation. The fundamental reason behind the study on motility of young people is to determine needs and effective methods that would improve the efficiency of movement teaching and introduction of movement as an important measure stimulating the development [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

**Aim**

The objective was to determine the differences between the basic somatic features among girls at the age of 13, 14, 15, as well as, the analysis of the overall motor performance of girls.

**Material**

The sample included 135 students of School Complex in Stara Wieś at the age of 13, 14 and 15. Each age group consisted of 45 people. The study was conducted in April, 2013. All girls who took part in the study were healthy and examined by a school physician. Before the study took place, parents and the head teacher consent to the experiment. Accordingly to the purpose of the present work, measurement of basic somatic traits and motor skills has been conducted, followed by comparison of examined traits and their analysis in corresponding age groups.



porównano badane cechy, analizując je w poszczególnych grupach wiekowych.

Przyjęto następującą kolejność przeprowadzenia badania:

1. Objaśnienie celu oraz istoty prowadzonych badań.
2. Dokonanie pomiarów cech antropometrycznych.
3. Przeprowadzenie krótkiej rozgrzewki.
4. Zbadanie poziomu zdolności motorycznych badanych.

### Metoda

Pomiary podstawowych cech somatycznych wykonano według metodologii opisanej w „Antropometrii w wychowaniu fizycznym” wg Drozdowskiego [19]. Zmierzono:

1. Wysokość ciała z dokładnością do 0,5 cm.
2. Masę ciała z dokładnością do 0,5 kg [9, 19, 20, 21, 22, 23].

### Pomiar sprawności motorycznej

Do pomiaru sprawności motorycznej posłużyły wybrane próby wg Europejskiego Testu Sprawności Fizycznej. Test składał się z sześciu prób i oceniał indywidualny poziom sprawności fizycznej każdej badanej osoby.

Do zestawu prób należały:

1. Gibkość (*Sit and reach*).
2. Siła eksplozywna (*Standing broad jump*).
3. Siła statyczna (*Hand grip*).
4. Siła tułowia (*Sit-ups*).
5. Siła ramion (*Bent arm hang*).
6. Zwinność (*Shuttle run 10 x 5*) [24, 25, 26, 27].

### Metody opracowania statystycznego

Do gromadzenia danych pomiarowych wykorzystano program komputerowy Microsoft Excel 2000. Zebrane materiały podzielono na grupy wiekowe. Wyniki pomiarów cech somatycznych, wskaźników antropometrycznych i rezultaty prób sprawnościowych opracowano za pomocą komputerowego pakietu STATISTICA 5.1 PL. Charakterystykę poszczególnych cech somatycznych w grupach 13-, 14- i 15-latek przedstawiono za pomocą statystyki opisowej. Ocenę istotności statystycznej różnic obliczono na podstawie nieparametrycznego testu analizy wariancji Kruskala-Wallis.

Analizy zależności pomiędzy cechami somatycznymi a sprawnością dokonano niezależnie na poziomie każdej grupy wiekowej. Do obliczeń wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana.

### Wyniki

Wartość średnia wysokości ciała (tab. 1) jest znacznie wyższa u 14-latek w stosunku do 13-latek, różnica wynosi 6 cm, zaś w kolejnym roku wzrasta o 2 cm. Mediana wykazuje przyrost o 3 cm pomiędzy dziewczętami w wieku 13 i 14 lat i o 4 cm w kolejnym roku. W grupie 13-latek stwierdzono największe zróżnicowanie wzrostu,

The following order of the study conduct has been adopted:

1. Explanation of the purpose and essence of conducted studies.
2. Measurement of anthropometric traits.
3. Short warm-up.
4. Examination of motor skills of the study subjects.

### Method

The measurement of basic somatic traits was conducted on the basis of methodology presented in “Antropometria w wychowaniu fizycznym” by Drozdowski [19].

The following traits have been measured:

1. The height with 0,5 cm accuracy.
2. The weight with 0,5 kg accuracy [9, 19, 20, 21, 22, 23].

### Measurement of motor fitness

In order to assess motor fitness, chosen attempts based on the European Test of Physical Efficiency were used. The test included six attempts and evaluated individual physical efficiency of each examined person.

The attempts included:

1. Sit and reach.
2. Standing broad jump.
3. Hand grip.
4. Sit-ups.
5. Bent arm hang.
6. Shuttle run 10 x 5 [24, 25, 26, 27].

### Methods of statistical analysis

In order to obtain measurement data, a computer program Microsoft Excel 2000 was used. Collected materials were divided according to the age groups. The results of the somatic traits measurement, anthropomorphic factors and results of physical efficiency attempts were developed through STATISTICA 5.1 PL. The characteristics of particular somatic traits in age groups of 13-14- and 15-year-olds were presented by means of descriptive statistics. The assessment of statistically significant differences was determined on the basis of the non-parametric Kruskal-Wallis one-way analysis of variance.

The analysis of relationship between somatic traits and efficiency was determined separately for each age group by means of Spearman's rank correlation coefficient.

### Results

The mean of height (Tab. 1) is much higher among 14-year-olds in relation to 13-year-olds – the difference amounts to 6 cm and increases by 2 cm consecutive year. The median indicates a 3 cm-increase among 13- and 14-year-old girls and a 4 cm-increase consecutive year. The biggest difference concerning height was found in the group of 13-year-olds which indicates that some of the girls are already in the phase of rapid growth connected

co wskazuje na to, że część dziewcząt weszła już w fazę szybkiego wzrostu związaną z okresem dojrzewania. Wyniki wykazały znamienność statystyczną badanej cechy (tab. 1).

Podobnie jak w przypadku wysokości ciała kształtują się różnice w masie ciała (tab. 2) pomiędzy dziewczętami z poszczególnych grup wiekowych.

Masa ciała dziewcząt (tab. 2) w badanych grupach również okazała się cechą istotną statystycznie. Zanotowano różnice średnich wartości w grupie 13–14 lat (5 kg), natomiast w grupie 14–15 lat (3 kg).

Wyniki testów statystycznych zbadanych cech motorycznych mają szczególną wartość poznawczą, gdyż nie jest rzeczą oczywistą, czy wiek różnicuje (i w jaki sposób) wyniki poszczególnych prób sprawnościowych.

Wiek wpływa w znamienny sposób na wyniki pomiaru głębokości (tab. 3).

Wartość średnia tej próby jest najniższa w grupie 14-latek i wynosi 38,7 cm zaś najwyższe w grupie 13-latek i wynosi 42,4 cm. Wyniki wykazały istotność statystyczną  $p = 0,0003$  (tab. 3).

Nie ma podstaw do stwierdzenia statystycznie istotnych różnic w przeciętnych wynikach skoku w dal z miejsca (tab. 3) pomiędzy grupami wiekowymi. Średni

with puberty. The results show statistical variation of the examined trait (Tab. 1).

There is certain similarity between differences concerning height and weight (Tab. 2) among girls from particular age groups.

The weight of girls (Tab. 2) from examined groups, was a statistically significant trait as well. The differences concerning the mean of weight were determined in the group of 13 and 14-year-olds (5 kg) and in the group of 14 and 15-year-olds (3 kg).

The results of statistical tests of the examined motor traits have a special cognitive value, as it is not obvious that the age differentiates (and in what way) the outcomes of particular efficiency attempts.

Age significantly influences the results of sit and reach measurement (Tab. 3).

The mean of this attempt is the lowest in the group of 14-year-olds and it amounts to 38,7 cm while it is the highest in the group of 13-year-olds and amounts to 42,4 cm. The results show statistical significance  $p = 0,0003$  (Tab. 3).

There are no grounds to determine any statistically significant differences concerning the average results of the long jump (Tab. 3) among the age groups. The average result increases along with age, however the differences

Tab. 1. Statystyka opisowa wysokości ciała badanych grup wiekowych

Tab. 1. Descriptive statistics of the height of the examined age groups

Wiek / Age	Wysokość ciała / Height [cm]					
	Me	s	$C_{25}$	$C_{75}$	min	Max
13 lat / -year-old	156	6,5	151	159	138	163
14 lat / -year-old	159	4,3	158	163	147	169
15 lat / -year-old	163	4,0	159	165	155	172
<b>P</b>	<b>0,0001***</b>					

Tab. 2. Statystyka opisowa masy ciała badanych grup wiekowych

Tab. 2. Descriptive statistics of the body weight of the examined age groups

Wiek / Age	Masa ciała / Weight [kg]					
	Me	s	$C_{25}$	$C_{75}$	min	Max
13 lat / -year-old	46	6,7	43	48	29	67
14 lat / -year-old	50	5,3	48	54	39	68
15 lat / -year-old	54	4,0	52	56	44	63
<b>P</b>	<b>0,0001***</b>					

Tab. 3. Statystyki opisowe wybranych cech motorycznych dziewcząt

Tab. 3. Descriptive statistics of the chosen girls' motor abilities

Sprawność / Efficiency	Wiek / Age						p
	13 lat		14 lat		15 lat		
	Me	s	Me	s	Me	s	
Gibkość / Sit and reach	43,5	6,0	39,0	5,2	41,0	3,9	0,0003***
Siła eksplozywna / Standing broad jump	155,5	21,0	162,0	16,5	164,0	17,9	0,2794
Siła statyczna / Hand grip	19,0	4,5	23,0	4,0	23,0	4,0	0,0025**
Siła tułowia / Sit-ups	22,5	5,3	21,0	3,7	21,0	3,9	0,3385
Siła ramion / Bent arm hang	21,4	13,8	22,5	11,7	16,6	10,7	0,2445
Zwinność / Shuttle run 10x5	22,5	1,4	23,3	1,7	21,4	6,3	0,0494*

wynik wzrasta wraz z wiekiem, ale nie są to na tyle duże różnice, by mogły być uznane za nieprzypadkowe. Wartość prawdopodobieństwa testowego  $p$  wyniosła 0,2794.

Wraz z wiekiem wzrasta siła statyczna (tab. 3), szczególnie szybki wzrost można zauważyć pomiędzy 13 i 14 rokiem życia (2,4 kg). Wpływ wieku na przeciętny poziom siły statycznej jest znamieny statystycznie ( $p = 0,0025$ ).

Nie ma natomiast znamiennych różnic pomiędzy siłą tułowia (tab. 3) dziewcząt 13-, 14- i 15-letnich, różnica wyniosła zaledwie jednokrotne wykonanie siadu ugiętego z leżenia tyłem. Wartość prawdopodobieństwa testowego  $p$  znacznie przekracza 0,05 ( $p = 0,3385$ ).

Pomiary siły ramion dały podobne wyniki w porównywanych grupach wiekowych (tab. 3). Różnica 2 s pomiędzy 13- a 14-latkami i 4 s pomiędzy 14- a 15-latkami okazała się nieistotna statystycznie ( $p = 0,2445$ ).

Różnice w wynikach testu zwinności (tab. 3) pomiędzy grupami wiekowymi okazały się istotne statystycznie ( $p = 0,0494$ ). Wraz z wiekiem zwinność dziewcząt uległa stopniowemu pogorszeniu. Najbardziej zwinne okazały się 13-latki ze średnim wynikiem 22,6 s, najmniej zaś 15-latki z wynikiem 23,6 s (tab. 3).

Niezbędnym uzupełnieniem porównania trzech grup jest przeprowadzenie tzw. testu porównań wielokrotnych opartego na ogólnym teście Kruskala-Wallisa, za pomocą którego można doprecyzować, które spośród grup wiekowych wykazują największe różnice (tab. 4).

Uzyskane wyniki pozwalają na wysunięcie następujących wniosków:

are not significant enough to be considered not random. The probability value amounted to  $p = 0,2794$ .

The hand grip increases with age (Tab. 3), particularly rapid increase may be seen between the ages of 13 and 14 (2,4 kg). The influence of age on the average level of statistical power is statistically significant ( $p = 0,0025$ ).

On the other hand, there are no significant differences between the sit-ups (tab. 3) among 13-, 14- and 15-year-old girls, as the difference concerned only one sit from the position of lying back. The probability value significantly exceeds the amount of 0,05 ( $p = 0,3385$ ).

The results of the bent arm hang measurement were similar among the compared age groups (Tab. 3). The difference amounted to 2 s among 13- and 14-year-olds and to 4 s among 14- and 15-year-olds and was of no statistical significance ( $p = 0,2445$ ).

The differences concerning shuttle run 10x5 test results (Tab. 3) among the age groups were statistically significant ( $p = 0,0494$ ). The shuttle and run of girls gradually deteriorated with age. The group of 13-year-olds had the best outcomes with average result of 22,6 s, while the group of 15-year-olds had the worst outcomes with average result of 23,6 s (Tab. 3).

The essential addition to the comparison of three groups is the conduction of so called post-hoc test based on a general Kruskal-Wallis test, by means of which it is possible to determine precisely which age groups show the biggest differences (Tab. 4).

**Tab. 4. Test porównań wielokrotnych cech motorycznych badanych grup wiekowych**

**Tab. 4. Comparison test of the multiple motor abilities of the examined age group**

Sprawność Efficiency	Wyniki testu porównań wielokrotnych Results of the post-hoc test		
	13 lat vs. 14 lat 13-year-olds vs. 14-year-olds	13 lat vs. 15 lat 13-year-olds vs. 15-year-olds	14 lat vs. 15 lat 14-year-olds vs. 15-year-olds
Gibkość / Sit and reach	<b>0,0002***</b>	0,1102	0,1689
Siła eksplozywna / Standing broad jump	1,0000	0,3586	0,8358
Siła statyczna / Hand grip	<b>0,0435*</b>	<b>0,0025**</b>	1,0000
Siła tułowia / Sit-ups	0,4613	1,0000	0,9424
Siła ramion / Bent arm hang	1,0000	1,0000	0,2808
Zwinność / Shuttle run 10x5	<b>0,0491*</b>	0,9481	0,4866

**Tab. 5. Charakterystyka współzależności cech budowy somatycznej w grupie 13-latek z cechami sprawności fizycznej**

**Tab. 5. Characteristic of the correlation between somatic build and physical fitness among 13-year old girls**

Cechy somatyczne Somatic traits	Sprawność (EUROFIT) / Efficiency (EUROFIT)					
	Gibkość / Sit and reach	Siła eksplozywna / Standing broad jump	Siła statyczna / Hand grip	Siła tułowia / Sit-ups	Siła ramion / Bent arm hang	Zwinność / Shuttle run 10x5
Wysokość ciała / Height	-0,11 (0,4498)	0,10 (0,5090)	0,25 (0,0897)	-0,18 (0,2312)	0,05 (0,7293)	-0,75 (0,0001***)
Masa ciała / Weight	-0,51 (0,0432)	-0,11 (0,4679)	0,59 (0,0001***)	-0,31 (0,0345*)	-0,35 (0,0158*)	0,24 (0,1157)

- dla pomiarów gibkości, znamienne statystycznie różnica istnieje przede wszystkim pomiędzy grupą 13- i 14-latek;
- w przypadku siły statycznej możemy mówić o wysokiej znamienności statystycznej pomiędzy grupą 13- i 14-latek oraz 13- i 15-latek;
- dla zwinności możemy mówić o znamiennej różnicy wyników 13- i 14-latek.

W tabeli 5 przedstawiono wartości współczynników korelacji  $R$ , zaś w nawiasach wartość prawdopodobieństwa testowego  $p$  w grupie 13-latek. W grupie 13-latek stwierdzono wpływ cech somatycznych na wyniki próby siły statycznej, zwinności i gibkości. Zbadane zależności wykazały znamienność statystyczną. Dziewczeta o większej masie ciała miały wyższe wyniki w próbie siły statycznej, zaś niższe wyniki badań siły tułowia i ramion. Większość korelacji ma przeciętną siłę – wartość bezwzględna współczynnika korelacji wynosi ok. 0,50–0,60.

W przypadku 14-latek (tab. 6) głównie masa ciała determinuje wyniki prób sprawnościowych. Najczęściej są to słabe korelacje. Wyjątkiem jest silna korelacja masy ciała i siły statycznej oraz przeciętna korelacja wysokości ciała i zwinności.

Najmniej znamiennych statystycznie korelacji występuje w grupie 15-latek (tab. 7), gdzie wyjątkiem jest silna korelacja między masą ciała a siłą statyczną oraz wysokością ciała a zwinnością. W badaniu korelacji pomiędzy masą ciała a gibkością mimo słabej zależności nie wykazano istotności statystycznej.

The results emerging from the obtained data allow to draw the following conclusions:

- in terms of sit and reach measurement, there is a statistically significant difference among the group of 13- and 14-year-olds;
- in case of hand and grip, there is high statistical significance among the group of 13- and 14-year-olds as well as 13- and 15-year-olds;
- in terms of shuttle and run 10x5 there is a significant difference in the group of 13- and 14-year-olds.

Table 5 presents correlation coefficient  $R$ , with probability value  $p$  in brackets concerning the group of 13-year-olds. In the case of this group, the influence of somatic traits on the results of hand grip, shuttle run and sit and reach attempts was seen. The examined relationships showed statistical significance. Girls with higher weight had higher results in hand grip attempt and lower results in sit-ups and bent arm hang attempts. Most of the correlations are mean - the absolute value of the correlation coefficient amounts to approximately 0,50-0,60.

In case of 14-year-olds (Tab. 6) the results of efficiency attempts were mainly determined by weight. However, there was an exception concerning strong correlation between weight and hand grip and mean correlation between height and shuttle run.

The lowest number of statistically significant correlations can be seen in the group of 15-year-olds (Tab. 7), with the exception of strong correlation between weight and hand grip as well as correlation between height and shuttle run. In terms of examining correlation between weight and shuttle run there was no statistical significance.

Tab. 6. Charakterystyka współzależności cech budowy somatycznej w grupie 14-latek z cechami sprawności fizycznej

Tab. 6. Characteristic of the correlation between somatic build and physical fitness among 14-year old girls

Cechy somatyczne Somatic traits	Sprawność (EUROFIT) / Eficiency (EUROFIT)					
	Gibkość / Sit and reach	Siła eksplozywna /Standing broad jump	Siła statyczna / Hand grip	Siła tułowia / Sit-ups	Siła ramion / Bent arm hang	Zwinność / Shuttle run 10x5
Wysokość ciała / Height	-0,21 (0,1651)	-0,05 (0,7319)	0,26 (0,0787)	-0,31 (0,0683)	0,00 (0,9992)	-0,54 (0,0210*)
Masa ciała / Weight	-0,41 (0,0648)	-0,28 (0,0638)	0,79 (0,0001***)	-0,55 (0,07672)	-0,48 (0,0765)	-0,01 (0,9321)

Tab. 7. Charakterystyka współzależności cech budowy somatycznej w grupie 15-latek z cechami sprawności fizycznej

Tab. 7. Characteristic of the correlation between somatic build and physical fitness among 15-year old girls

Cechy somatyczne Somatic traits	Sprawność (EUROFIT) / Eficiency (EUROFIT)					
	Gibkość / Sit and reach	Siła eksplozywna /Standing broad jump	Siła statyczna / Hand grip	Siła tułowia / Sit-ups	Siła ramion / Bent arm hang	Zwinność / Shuttle run 10x5
Wysokość ciała / Height	0,18 (0,2400)	0,05 (0,7232)	0,34 (0,0610)	0,22 (0,1445)	0,01 (0,9381)	-0,41 (0,0410*)
Masa ciała / Weight	-0,31 (0,0676)	0,08 (0,5797)	0,85 (0,0015***)	0,28 (0,0613)	-0,28 (0,0667)	0,10 (0,5048)

## Dyskusja

Powszechnie panuje pogląd, że rozwój dziewcząt jest bardziej stabilny niż populacji chłopców i jest on mniej wrażliwy na zmiany m.in. warunków społeczno-ekonomicznych. Taką tezę przyjmuje Półtorak [28]. W dostępnym piśmiennictwie znane są dowody potwierdzające ważność wysokości i masy ciała jako mierników poziomu zaawansowania rozwoju somatycznego, będącego elementem warunkującym sprawność fizyczną. Według Przewędy różnice w poziomie sprawności fizycznej zależą głównie od wysokości ciała i jego budowy [29].

Według wielu badaczy wysokość ciała jest podstawową cechą wielkości każdej jednostki. Koreluje ona z większością parametrów somatycznych. Regularny i systematyczny pomiar wysokości ciała służy do obserwacji przebiegu wzrastania dziecka i jego stanu zdrowia [30, 31, 32, 33, 34]. Wysokość i masa ciała badanych są zróżnicowane w zależności od grup wiekowych, co jest zgodne z wynikami badań Przewędy, Czarnego i Chrzanowskiej [29, 22, 23]. Przyrosty wysokości i masy ciała były systematyczne i zauważalne, lecz tempo przyrostu nie było równomierne. Wysokość ciała jest jednak cechą uwarunkowaną genetycznie, a więc ocena tej prawidłowości rozwoju dziecka powinna być porównana do wysokości ciała jego rodziców [28].

Według Maliny i wsp. [35] wysiłek fizyczny nie ma żadnego wpływu na rozwój wysokości ciała i proporcji szkieletowych, a głównie na otłuszczenie ciała i rozwój mięśni. W badaniach własnych otrzymano charakterystyczny wzrost w wartościach średnich arytmetycznych wysokości ciała do 15 roku życia.

Z kolei największą dynamikę przyrostu masy ciała w badaniach własnych zanotowano w przedziale wiekowym 13–14 lat. W przedziale wiekowym 14–15 dynamika ta była mniejsza, lecz również istotna.

Rozwój sprawności wszechstronnej badanych grup wiekowych dziewcząt, zachodzące zmiany ilościowe i jakościowe wyznaczające jej poziom są uwarunkowane całokształtem zjawiska wzrastania, dojrzewania oraz różnicowania budowy organizmu. Występujące odstępstwa zależą w dużym stopniu od wieku i od cech dziedziczonych od rodziców, na co wielu badaczy zwraca szczególną uwagę.

Według Szopy [36] najważniejszym czynnikiem regulującym rozwój osobniczy są uwarunkowania genetyczne. Na kształtowanie tych uwarunkowań oddziałuje środowisko życia. Według badacza najbardziej zauważalne są przyrosty tkanki tłuszczowej związane z niską aktywnością fizyczną dziewcząt, co negatywnie oddziałuje na ich poziom sprawności motorycznej. Rozwój sprawności motorycznej zależy od wielu czynników, które pochodzą z dwóch podstawowych źródeł uwarunkowań: genetycznych i środowiskowych. Podobne wnioski przedstawiły w swoich pracach Cabak [37] oraz Grzegorzczak i wsp. [38].

## Discussion

It is said that the development of girls is more stable than of boys and less vulnerable to changes of i.e social and economic conditions. This is a thesis acknowledged by Półtorak [28]. In available writing there is evidence supporting the importance of height and weight as measurements of the stage of somatic development being an element determining physical efficiency. According to Przewęda, differences concerning the stage of physical efficiency depend on height and weight [29].

Many researchers claim that height is the basic trait of each individual size. It correlates with most of the somatic parameters. Regular and systematic measurement of height serves as observation of child's growth and their health condition [30, 31, 32, 33, 34]. Height and weight of subjects differ according to age groups which corresponds to study results of Przewęda, Czarny and Chrzanowska [29, 22, 23]. Increase in height and weight was systematical and noticeable, however the pace of the increase was not regular. Nevertheless, height is a genetically determined trait, therefore the assessment of this aspect of child's development should be compared to their parents' height [28].

According to Malina et al. [35], physical effort has no influence on the development of height and skeleton proportions but mainly on body fat and muscle development. Own study revealed characteristic increase in the mean of arithmetical height up to the age of 15.

On the other hand, the most significant dynamics of weight increase revealed by own studies appeared in the group of 13–14 year-olds. In case of 14–15 year-olds the dynamics was less significant but nevertheless important.

Development of comprehensive efficiency of the examined groups of girls, ongoing quality and quantity changes setting its degree are determined by the whole process of growth, maturation and diversity of body building. Some aberrations depend on age and traits inherited from parents to a great extent, which is pointed out by many researchers. According to Szopa [36] genetic predispositions are the most vital factor regulating the development of individuals. These predispositions are developed under the influence of the environment of one's life. According to the researcher, what is the most noticeable is the increase in adipose tissue connected with low physical activity among girls, which has a negative influence on their motor fitness. The development of motor fitness is dependent on many factors having two basic sources of predispositions: genetic and environmental. Similar conclusions have been presented in works by Cabak [37] and Grzegorzczak et al. [38].

The results of global physical efficiency attempt (EUROFIT) of examined age groups of girls indicate that motor traits develop according to age and stage of somatic traits development. All attempts included differences concerning study conducted during ontogenesis.

Wyniki próby globalnej sprawności fizycznej badanych grup wiekowych dziewcząt testem EUROFIT wskazują na kształtowanie się cech motorycznych w zależności od wieku i poziomu rozwoju cech somatycznych. We wszystkich próbach można było odnotować różnice pomiędzy badaniami wykonywanymi w trakcie ontogenezy.

Najbardziej zróżnicowane wyniki na tle materiału porównawczego stwierdzono w badaniu siły statycznej. Czarny i wsp. [22] odnotowali najlepsze wyniki w grupie 14-latków. Chrzanowska i wsp. [23] opisywali niższy poziom badanej cechy w przedziale 13–14 lat, a wyższy u młodzieży 15-letniej. Podobne wyniki uzyskano w badaniach własnych.

Siła funkcjonalna badanych była ponaddwukrotnie większa niż w badaniach opublikowanych przez Czarnego i wsp. [22].

W badaniach wielu autorów: Sauczuk i wsp. [39], Mechelen i wsp. [40], Floris [41] i Łaski-Mierzejewskiej [42] stwierdzono, że poziom sprawności fizycznej jest uzależniony od rozwoju cech somatycznych: wysokości i masy ciała. Wpływ wysokości ciała na wyniki w próbach motorycznych stwierdził również Przewęda [29].

Uzyskano statystycznie istotne wyniki w badaniach własnych podczas próby siły statycznej, zwinności i gibkości. W wielu konkurencjach w sprawności fizycznej trzynastolatki uzyskiwały gorsze wyniki, na co miały zapewne wpływ odmienne stadia dojrzałości płciowej, podobne wyniki przedstawiają Sauczuk i wsp. [39]. Według Kubickiej [43] zmiany zachodzące w organizmie wpływają na poziom motoryki dziewcząt. Sauczuk i wsp. uważają rozwój motoryki za ściśle powiązany z procesami dojrzewania i wzrastania, których koniec warunkuje zakończenie rozwoju motoryczności dziewcząt [39]. Moore i wsp. zwracają uwagę na aktywność ruchową rodziców, którzy są dobrym przykładem dla dzieci, co pozytywnie wpływa na ich rozwój motoryczności [44].

Do poziomu sprawności fizycznej związanej z miejscem zamieszkania nawiązują: Woynarowska i wsp. [45] i Półtorak [33]. Zadarko-Domaradzka i wsp. omawiają wpływ różnych czynników na rozwój ontogenetyczny, podkreślając, że żaden z nich nie może oddziaływać w sposób bezpośredni, a jedynie pośredni. Dodatkowo mechanizm działania modyfikatorów jest bardzo trudny w jednoznacznej ocenie [46].

Uzyskane informacje o prawidłowościach rozwoju cech somatycznych i motoryczności potwierdzają ich nierozzerwalność oraz konieczność łącznego traktowania. Rzetelne i wszechstronne informacje na temat różnorodnych przejawów sprawności motorycznej dziewcząt pozwalają na racjonalne, świadome, zaplanowane i kierowane oddziaływanie na rozwój dziewcząt. Umiejętne stosowanie środków i metod nauczania ruchu zwiększa tempo rozwoju motoryczności oraz wpływa korzystnie na zmiany dynamiki jej rozwoju w przyszłości.

The most diversified results in terms of the reference material concerned the examination of hand grip. The best results noted by Czarny et al. [22] concerned the group of 14-year olds, while Chrzanowska et al. [23] noted the worst results of the examined trait in the group of 13 to 14-year-olds, and higher results among youngsters over the age of 15. Similar results emerged from the own study.

Functional capacity of the subjects was as twice as higher in study published by Czarny et al. [22].

According to studies published by such authors as: Sauczuk et al. [39], Mechelen et al. [40], Floris [41] and Łaska-Mierzejewska [42] the stage of physical efficiency depends on the development of somatic traits: height and weight. The influence of height on the results of motor attempts was also pointed out by Przewęda [29].

Statistically significant results of the own study emerged from hand grip, shuttle run and sit and reach attempts. Thirteen-year-olds had worse results in attempts concerning physical efficiency which was probably affected by different stages of their sexual maturity. Similar results emerged from studies by Sauczuk et al. [39]. According to Kubicka [43], body changes have effect on motility of girls. Sauczuk et al. reckon that the development of motility is strongly connected with process of maturity and growth, and the end of these processes is determined by the end of motor development of girls [39]. Moore et al. emphasize the importance of parents' motor activity, which serves as a great example for children and positively influences their motor development [44].

Woynarowska et al. [45] and Półtorak [33] refer to the level of physical efficiency associated with place of living. Zadarko-Domaradzka et al. elaborate on the influence of different factors on ontogenetic development, emphasizing that none of them can affect in a direct but rather indirect way. Additionally, it is very difficult to unequivocally estimate the mechanism of modifiers [46].

The obtained information concerning the development of somatic traits and mobility confirm their integrity and need of combining them. Coherent and justified information concerning various aspects of motor fitness of girls allow to influence the girls' development in a rational, conscious and planned way. Skillful usage of measures and methods of movement teaching increases the pace of motor development and is beneficial to changes in its dynamics of its in the long run.

## Conclusions

1. The girls were characterized by the gradual growth in height and weight.
2. As the height parameter increases, the agility of the girls decreases.
3. The study indicated that the correlation between the static force and body weight within the age groups was directly proportional.

## Wnioski

1. Dziewczęta charakteryzują się stopniowym rozwojem wysokości ciała oraz masy ciała.
2. Wraz ze wzrostem parametru wysokości ciała zaobserwowano obniżenie zwinności badanych dziewcząt.
3. Wykazano wprost proporcjonalną zależność pomiędzy masą ciała a siłą statyczną dziewcząt z badanych grup wiekowych.
4. W grupie 13- i 14-latek odnotowano istotną statystycznie zależność masy ciała i gibkości.

## Piśmiennictwo / References

1. Raczek J. Teoria motoryczności człowieka w zarysie. PZWL, Warszawa 2010: 1-12.
2. Urniaż J. Ogólna metodyka nauczania ruchu. Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Olsztyn 2003: 31-41.
3. Burdukiewicz A. Rozwój fizyczny dzieci i młodzieży wrocławskiej w wieku 7-18 lat, AWF Wrocław 2009; 10: 57- 58.
4. Drozd S. Analiza porównawcza oceny sprawności fizycznej dokonana testami Denisiuka, Pilicza, Eurofit Grafowski z uwzględnieniem budowy somatycznej. Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2005; 1-2: 17-35.
5. Napierała M. Porównanie rozwoju fizycznego i motorycznego uczniów w wieku 7,5-19,5 lat z województwa kujawsko-pomorskiego i ich rówieśników z badań ogólnopolskich. Wychowanie Fizyczne i Sport 2003; 47: 337-352.
6. Bailey R.C, Olsen J, Pepper S. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1995; 27: 1033-1041.
7. Lewandowska J, Pastuszek A, Zanuć B, Piechaczek H, Charszewska J. Poziom aktywności fizycznej a cechy somatyczne i typ budowy ciała 14-letnich uczniów gimnazjów warszawskich. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego*, Rzeszów 2006; 1: 5-12.
8. Pilicz S, Przewęda R, Dobosz J, Nowacka-Dobosz S. Punktacja sprawności fizycznej młodzieży polskiej wg Międzynarodowego Testu Sprawności Fizycznej. *Studia i Monografie*, Warszawa 2002: 6-14.
9. Żaczek R. Metody oceny rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2004; 1: 85-93.
10. Napierała M. Dziecko z regionu kujawsko-pomorskiego. Rozwój fizyczny i motoryczny dzieci z klas początkowych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz 2000: 20-25.
11. Haga M. Physical fitness in children with movement difficulties. *Physiotherapy* 2008; 94: 253-259.
12. Naughton GA, Carlson JS, Greene DA. A challenge to fitness testing in primary schools. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2006; 9: 40-45.
13. Januszewski J, Mleczo E. Ewaluacja rozwoju morfofunkcjonalnego oraz motorycznego dziewcząt i chłopców z wykorzystaniem skali T-implikacje praktyczne. *Antropomotoryka* 2006; 31: 23-38.
14. Januszewski J, Mleczo E. Wiek morfologiczny a wybrane komponenty sprawności fizycznej chłopców w ujęciu zdrowia (H-RF). *Antropomotoryka* 2008; 42: 17-33.
15. Malina R, Bouchard C. Growth, Maturation and Physical Activity, Human Kinetics Books, Champaign. Illinois 1991: 34-35.
16. O'Connor J, Ball E.J, Steinbeck K.S. Measuring physical activity in children: a comparison of four different methods. *Paediatric Exercise Science* 2003; 15: 202-215.
17. Oja P, Tuxworth B. Eurofit for adults. Council of Europe, Comritee for the development of Sport and UKK 1995: 6-9.
18. Pańczyk W, Warchoł K. W kręgu teorii, metodyki i praktyki współczesnego wychowania fizycznego. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2006: 32-36.
19. Drozdowski Z. Antropometria w wychowaniu fizycznym. AWF Poznań, Poznań 1998: 45-56.
20. Lenik J. Rozwój somatyczny dziewcząt w wieku 7–16 lat z SP nr 5 i Gimnazjum nr 3 w Przemyślu na tle materiału porównawczego. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego*, Rzeszów 2003; 3-4: 268-277.
21. Wolański N. Metody kontroli i normy rozwoju dzieci i młodzieży. PZWL, Warszawa 1975: 106-110.
22. Czarny W (red), Nowosad-Sergeant E, Drozd S, Czarnota B, Czaja R, Ostrowski P. Dziecko rzeszowskie 2008. Wydawnictwo Europrint, Rzeszów 2008: 45-77.
23. Chrzanowska M, Gołąb S. Dziecko krakowskie 2000 – sprawność fizyczna. AWF Kraków 2003: 13-32.
24. Grabowski H, Szopa J. Europejski test sprawności fizycznej. Wydawnictwo Skrytowe nr 103, Kraków 1991: 7-41.
25. Ostrowski P. Rozwój fizyczny i sprawność motoryczna dzieci i młodzieży Podkarpacia w latach 2004-2005. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2010: 8-12.
26. Rynkiewicz T. Struktura zdolności motorycznych oraz jej globalne i lokalne przejawy. AWF Poznań 2003: 1-3.
27. Cieszkowski S, Lenik J, Lenik P. Dystanse środowiskowe wybranych zdolności kondycyjnych, zdolności motorycznych dzieci rzeszowskich w wieku 7–15 lat. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2006; 9 (2): 146-152.
28. Półtorak W. Środowiskowe uwarunkowania rozwoju morfofunkcjonalnego młodzieży w okresie pokwitania. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2007: 40-48.

29. Przewęda R. Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej, *Wychowanie fizyczne i Sport* 1997, 1: 15-45.
30. Drozd S. Analiza porównawcza oceny sprawności fizycznej dokonana testami Denisiuka, Pilicza, Eurofit Grafowski uwzględnieniem budowy somatycznej, *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego*, Rzeszów 2005; 1-2: 17-35.
31. Fus D, Gworys B. Próba określenia zmienności procesu wzrastania oraz wieku zakończenia fazy dorastania. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2004; 7: 23-36.
32. Lewandowska J, Pastuszek A, Januś B, Piechaczek H, Chazewska J. Poziom aktywności fizycznej a cechy somatyczne i typ budowy ciała 14-letnich uczniów gimnazjów warszawskich. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2006; 9: 5-12.
33. Półtorak W. Wzajemne uwarunkowania rozwoju somatycznego i motorycznego młodzieży w okresie pokwitania w środowisku małego miasta i wsi. *Przegląd Naukowy Kultury Fizycznej Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2006; 9(1): 49-61.
34. Szyłagyi-Pągowska I. Charakterystyka rozwoju somatycznego w okresie dorastania. *Postępy Nauk Medycznych* 2006; 6: 316-320.
35. Malina R. Prospective and retrospective longitudinal studiem of the growth, maturation and fitness of Polish youth active in sport, *Int. J. Sports. Med.* 1997; 18: 179-185.
36. Szopa J. Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania rozwoju somatycznego dzieci między 7 a 14 rokiem życia: wyniki longitudinalnych badań rodzinnych. *Wydawnictwo Monograficzne AWF Kraków* 1990; 43: 3.
37. Cabak J, Woynarowska B. Aktywność fizyczna młodzieży w wieku 11-15 lat w Polsce i w innych krajach w 2002 roku. *Wychowanie Fizyczne i Sport* 2004; 48: 355-360.
38. Grzegorzczak J, Mazur J, Domka E. Ocena aktywności fizycznej gimnazjalistów dwóch wybranych szkół na Podkarpaciu. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2008; 3: 226-234.
39. Sauczuk J, Popławska H, Wilczewski A. Wiek biologiczny a poziom sprawności fizycznej dziewcząt i chłopców. *Wychowanie Fizyczne i Sport* 1999; 1-2: 3-17.
40. Mechelen W, Wim Van Lier, Hlobil H, Crolla I, Kemper H. Handleiding met referentieschalen voor 12-tot en met 16- jarige jonges en meisjes in Nederland, *Uitgeverij de Vriesborch. Eurofit, Haarlem* 1991: 5-9.
41. Floris G. Some antropometric characteristics in menstruated and non-menstruated girls. *II Antropological Congress of Ales Hrdlicka. Universitas Karolina Pragensis* 1992: 147-149.
42. Łaska-Mierzejewska T. Relationships between the body height/weight proportions (ponderal index) and the age at menarche. *Biology of Sport* 1993, 10: 245-256.
43. Kubicka K, Walec W. *Pediatrics. PZWL, Warszawa* 2008: 7-24.
44. Moore L.L, Lombardi D.A, White M.J, Campbell J.L, Oliveira S.A, Ellison R.C. Influence of parent's physical activity levels on activity levels of young children. *J. Pediatrics* 1991; 118: 215-219.
45. Woynarowska B, Jodkowska M, Oblacińska A. Samoocena sprawności i aktywności fizycznej w czasie wolnym u młodzieży szkolnej w latach 1994-1998. *Pediatrics Polska* 2000, 75: 35-41.
46. Zadarko-Domaradzka M, Tłałka E. Poziom rozwoju somatycznego dzieci w wieku 7-11 lat z uwzględnieniem wpływu czynników społeczno-ekonomicznych na przykładzie Podkarpacia i Podbeskidzia. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego* 2006; 3: 193-198.

**Adres do korespondencji / Mailing address:**

Monika Tymczak

Stara Wieś 4, 36-200 Brzozów

e-mail: monikat89@poczta.fm



Maciej Kochman<sup>ABCDEFG</sup>, Gabriela Domańska<sup>ABCDE</sup>, Julian Skrzypiec<sup>ABCDEFG</sup>

## Wpływ oświetlenia lampami jarzeniowymi na równowagę ciała

### Effect of fluorescent lighting on body balance

Instytut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

#### STRESZCZENIE

**Wstęp:** W pozycji stojącej każda aktywność organizmu, łącznie z biciem serca, krążeniem krwi czy oddychaniem, ma wpływ na niewielkie zakłócenia równowagi, które obserwowane są jako przypadkowe oscylacje środka ciężkości. Zmiana tych oscylacji może być również wywołana przez zewnętrzne czynniki fizykalne.

**Cel badań:** Celem pracy była ocena wpływu światła jarzeniowego na parametry równowagi człowieka.

**Materiał i metoda:** Badaniami objęto 60 losowo wybranych studentów w wieku od 20 do 25 lat, u których nie stwierdzono deficytów neurologicznych lub ortopedycznych. Do badań wykorzystano tensometryczną platformę stabilometryczną ALFA. Badanie składało się z dwóch prób: testu stabilometrycznego w ciemności oraz testu stabilometrycznego po zapaleniu światła jarzeniowego.

**Wyniki:** Wpływ światła jarzeniowego na parametry równowagi jest statystycznie istotny.

**Wnioski:** W pomieszczeniach, w których przebywają osoby ze zwiększonym ryzykiem upadku (np. sale chorych w szpitalu), nie zaleca się stosowania oświetlenia lampami jarzeniowymi.

**Słowa kluczowe:** stabilność, zaburzenia równowagi, oświetlenie

#### ABSTRACT

**Introduction:** In a standing body position all body activities including heart beating, blood circulation or breathing produce little imbalances that are observed as an accidental oscillations of the centre of gravity. A change in the oscillation may be also caused by external physical factors.

**The aim of the research:** The aim of this research is to evaluate an influence of fluorescent lightening on a human balance parameters.

**Subject and methods:** The research included 60 randomly selected students between the ages 20-25 years, without no neurological and orthopedic deficits. In the research strain gauge platform ALFA was used. The research included both stabilometric tests, in the darkness and when the fluorescent light was turned on.

**Results:** The influence of fluorescent lightening on a human balance parameters is statistically significant.

**Conclusion:** In the rooms where there are people with higher risk of falling (e.g. hospital wards), the use of fluorescent lightening is not recommended.

**Keywords:** stability, impaired balance, lighting

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

Artykuł otrzymano / recived: 6.11.2014 | Zaakceptowano do publikacji / accepted: 9.01.2015

## Wstęp

Warunkiem niezbędnym do realizacji lokomocji oraz innych ruchów dowolnego typu jest prawidłowa i stabilna postawa. Z tego powodu badanie stabilności posturalnej jest częścią składową większości testów klinicznych, które oceniają aktywność ruchową. Celem takiego badania jest stwierdzenie, czy u pacjenta występuje niestabilność posturalna i czy należy on do grupy osób zwiększonego ryzyka upadku. Następnym etapem diagnostycznym jest określenie przyczyny tej niestabilności, co pozwala na zaplanowanie skutecznej terapii. Ostatnim etapem takiego badania jest weryfikacja zaplanowanej terapii [1, 2].

W pozycji stojącej każda aktywność organizmu, łącznie z biciem serca, krążeniem krwi czy oddychaniem, ma wpływ na niewielkie zakłócenia równowagi, które obserwowane są jako przypadkowe oscylacje środka ciężkości. Zmiana tych oscylacji może być również wywołana przez zewnętrzne czynniki fizykalne [3].

Światło jarzeniowe, powstałe wskutek wyładowania w lampie fluorescencyjnej (światłowiec), emitowane jest przez luminofor wzbudzony przez promieniowanie UV. LAMPY te są energooszczędne, dlatego w trosce o środowisko, a także dzięki niskiej cenie eksploatacji stały się powszechnym źródłem światła w obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej. Dostępne badania wskazują jednak na szkodliwe działanie takiego oświetlenia na ludzki organizm przy równoczesnym braku danych o niepożądanym oddziaływaniu klasycznego oświetlenia „żarowego” [4, 5].

## Cel pracy

Głównym celem badań była ocena wpływu światła jarzeniowego na stabilność osoby dorosłej, u której nie stwierdzono deficytów neurologicznych lub ortopedycznych.

## Materiał i metoda

Badania zostały przeprowadzone w Instytucie Fizjoterapii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego w okresie od lipca 2012 r. do czerwca 2013 roku. Łącznie objęto nimi 78 losowo wybranych studentów w wieku od 20 do 25 lat (średnia wieku  $22,9 \pm 1,26$ ). Po wykonaniu badania i po wstępnym opracowaniu statystycznym odrzucono wyniki osób, dla których:

- wartości odstające pojawiały się w więcej niż dwóch badanych parametrach,

## Introduction

Correct and stable posture is a crucial condition in locomotion and in all movements of any kind. This is the reason why studying of postural stability is an element of most clinical tests which evaluate physical activity. The aim of such a study is to diagnose a patient's postural instability and to check if the patient belongs to the group of higher risk of falling. The next diagnostic step is to find the reason for this instability which allows for planning effective therapy for the patient. The last step is to verify planned therapy [1,2].

In a standing body position all body activities including heart beating, blood circulation or breathing cause little imbalances that are observed as an accidental oscillations of the centre of gravity. A change in the oscillation may be also caused by external physical factors [3].

Fluorescent lightening, created as a result of a discharge in a fluorescent lamp, is emitted by phosphor stimulated UV radiation. These lamps are energy saving that is why for the sake of the environment and thanks to the low price of exploitation they are common source of energy in flats and public buildings. However, available studies show harmful influence of such a lightening on a human body whereas there is no data on undesirable influence of a classic incandescent lightening [4,5].

## The aim of the research

The aim of the research is to evaluate an influence of fluorescent lightening on a stability of an adult person without no neurological or orthopedic deficits.

## Subject and methods

The research was conducted at the University of Rzeszow (Faculty of Medicine, Institute of Physiotherapy) in the period from July 2012 to June 2013. It included 78 randomly selected faculty students between the ages 20-25 years (average age  $22,9 \pm 1,26$ ).

After testing and preliminary statistical analysis we rejected the results of the people whose reference ranges differed in more than two tested parameters or other factors than light occurred.

Basic parameters of the study group are presented in the Table 1.

In the research strain gauge platform ALFA AC International East 3 was used. The experiment included both

Tab. 1. Charakterystyka badanej grupy

Tab. 1. Study group parameters

parametr / parameter	N	średnia / average	mediana / median	min	max	SD
wiek / age	60	22,9	23,0	20	25	1,26
waga / weight	60	67,9	66	50	99	13,11
wzrost / height	60	1,73	1,73	1,56	1,94	0,1
BMI	60	22,44	22,13	17,31	27,76	2,62

— wystąpiły inne czynniki niż światło.

Podstawowe parametry charakteryzujące badaną grupę zawarto w tab. 1.

Do badań wykorzystano tensometryczną platformę stabilometryczną ALFA firmy AC International East 3. Eksperyment polegał na ocenie równowagi osób w ciemności – test 1 oraz przy włączaniu światła jarzeniowego – test 2.

Osoba badana ustawiona była na platformie bez obuwia, w pozycji swobodnej wyprostowanej ze stopami lekko rozstawionymi i ustawionymi w miejscach zaznaczonych na platformie. Kończyny górne były swobodne, a wzrok skierowany przed siebie. Wszyscy uczestnicy badań wyrazili zgodę na udział w testach. Przed przystąpieniem do badania poinformowano osobę badaną o przebiegu, procedurze i celu eksperymentu.

W pomieszczeniu o powierzchni 20 m<sup>2</sup>, w którym prowadzone były badania, okna zostały zasłonięte. Oświetlenie stanowiły 4 świetlówki firmy Osram „Lumilux cool white” (PN-EN 12464-1:2004) o całkowitej mocy 144 W [6]. Przed rozpoczęciem pomiarów każda osoba przebywała w ciemności 5 minut celem adaptacji wzroku.

Badanie składało się z dwóch prób. Pierwszą próbę stanowił test stabilometryczny przeprowadzony w ciemności. W momencie rozpoczęcia drugiej próby (również testu stabilometrycznego) było zapalane światło jarzeniowe. Osoby badane były informowane o początku i końcu próby. Podczas prób oceniano wszystkie parametry stabilometryczne.

## Wyniki

Aby sprawdzić, czy badane parametry zależą od płci, zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya ze zmienną grupową **płeć**. Wyniki testu zawiera tab. 2.

Wszystkie badane parametry z wyjątkiem prędkości średniej X (płaszczyzna czołowa) nie zależały od płci badanych. Dalsze analizy zostały więc prowadzone bez uwzględniania płci.

W celu sprawdzenia, czy światło jarzeniowe wywiera wpływ na parametry równowagi, zastosowano nieparametryczny test Wilcoxon dla par, przyjmując, że istotne statystycznie są różnice w rozkładzie parametrów dla  $p < 0,05$ . Wyniki testu zawiera tab. 3.

Zmiany parametrów ( $\Delta$ ), których rozkłady w kolejnych próbach są statystycznie różne ( $p < 0,05$ ) zestawiono w tab. 4.

W przypadku pozostałych parametrów równowagi nie odnotowano statystycznie istotnych różnic.

## Dyskusja

Na temat światła jarzeniowego, jego wpływu na zdrowie i prawidłowe funkcjonowanie człowieka, istnieją sprzeczne doniesienia. W niektórych badaniach zwraca się uwagę na negatywne skutki stosowania światła jarzeniowego [7] a w innych można znaleźć dane sugerujące, że światło

balance test in the darkness-1, and when the fluorescent light was turned on-2.

Being examined the subject was standing on a platform without shoes, in a relaxed body position, with feet slightly apart and placed in a marked area on the platform. Upper limbs were placed along the body and the sight was fixed straight ahead. All subjects agreed to be examined. Before testing a subject was informed about process, procedure and aim of the experiment.

In a room with an area of 20 m<sup>2</sup>, where the tests were conducted, the windows were curtained. The lightening consisted of 4 Osram „Lumilux cool white” fluorescent bulb (PN-EN 12464-1:2004) and total wattage 144W [6]. Before being tested, each subject was in the darkness for 5 minutes to adapt sight.

The examination consisted of two tests. The first one was a stabilometric test in the darkness. When the second test (also stabilometric) started, a fluorescent lightening was turned on. All subjects were informed about beginning and ending of the tests. During testing all stabilometric parameters were examined.

## Results

In order to check if the examined parameters depend on sex, the U Mann-Whitney test with a variable **gender** was used. The results of the test are presented in table 2.

All tested parameters, except for the lateral speed, were not gender specific. Due to this fact, the gender parameter was not included in the further study.

In order to check the influence of lightening on the balance parameters Wilcoxon test with the level of significance  $p < 0,05$  was used. The results of the test shows Table 3.

Parameters changes ( $\Delta$ ) that statistically differ in attempts ( $p < 0,05$ ) are presented in table 4.

There were no significant changes in the case of other balance parameters.

## Discussion

There are contradictory information about the influence of fluorescent lightening on health and normal functioning of a human. Some researches show negative effects of fluorescent lightening [7] whereas other suggest that it is not harmful to the health and normal functioning of a body [3].

Especially in the field of relation between stability and fluorescent lightening, there are no comprehensive studies in the last 10 years.

When testing the relation between sex and stability parameters, we noticed that only lateral speed parameter ( $p=0,029$ ) was different. Therefore, lateral speed is gender specific. In other cases, there were no statistically significant changes, that is why these were not gender specific. Due to the fact that statistical significance concerned only one parameter in second measurement

jarzeniowe nie ma szkodliwego wpływu na zdrowie i prawidłowe funkcjonowanie człowieka [3].

W szczególności na temat zależności parametrów stabilności od oświetlenia jarzeniowego brak jest kompleksowych badań realizowanych w ostatnich 10 latach.

Badając zależność parametrów stabilności od płci, istotny statystycznie wpływ uzyskano jedynie dla prędkości średniej  $X$  ( $p = 0,029$ ). Zatem prędkość średnia  $X$  różni się w zależności od płci. W pozostałych przypadkach nie wykazano istotnych statystycznie różnic, zatem nie istnieją zależności pomiędzy płcią a danymi parametrami. Ponieważ istotność statystyczna dotyczyła tylko jednego z badanych parametrów w drugiej serii pomiarowej, zatem analizy statystyczne przeprowadzono dla całej populacji bez rozróżniania płci.

Wilczyński i Bień przeprowadzili badania na 503 uczniach w wieku 12–15 lat celem sprawdzenia zależności pomiędzy analizatorami wzrokowymi a prędkością boczną  $X$ . Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzili, że prędkość boczna przy zamkniętych oczach była mniejsza niż w próbie przy oczach otwartych. Różnice były statystycznie istotne i zależały od wieku i płci [8, 9].

Zmiany prędkości średniej  $Y$  świadczą o tym, że u osób z badanej grupy w czasie zaświecenia światła jarzeniowego wystąpiło spowolnienie ruchowe. Ciekawe, że prędkość minimalna zwiększyła się, co można byłoby interpretować tak, że w badanej grupie istnieje osoba bądź osoby wyjątkowo wrażliwe na światło jarzeniowe.

Po włączeniu czynnika fizykalnego średnia długość ścieżki zmalała. Wartości minimalna i maksymalna również zmniejszyły się po zadziałaniu czynnika fizykalnego i jest to statystycznie istotne. Świadczyć to może o tym, że po zadziałaniu czynnika fizykalnego badana grupa była ruchowo uboższa w porównaniu do warunków w ciemności. Zastanawiające jest, że w badanej grupie istnieją osoby szczególnie wrażliwe na światło jarzeniowe, ponieważ ich średnia długość ścieżki pod wpływem czynnika fizykalnego zwiększyła się w porównaniu do całej grupy (u której średnia długość ścieżki zmniejszyła się) i była nawet większa od wartości maksymalnej przed zadziałaniem czynnika fizykalnego. Podobny efekt analizuje Wilczyński [9].

Interpretacja obserwowanych znacznych odstępstw wykracza poza ramy niniejszej pracy. Celowe jest zatem przeprowadzenie dodatkowego badania zależności długości ścieżki od zastosowanego oświetlenia przy uwzględnieniu stanu fizjologicznego osoby badanej.

W badaniach własnych średnie pole powierzchni przed zadziałaniem czynnika fizykalnego wynosiło  $12,68 \pm 6,70$ . Minimalne pole powierzchni wynosiło 3,21, a maksymalne 34,14. Istniała jedna wartość odstająca w przedziale 30–35. Po zadziałaniu czynnika fizykalnego pole to wynosiło  $12,80 \pm 11,69$ . Minimalne pole powierzchni wynosiło 2,44, a maksymalne 56,67. Po zadziałaniu bodźca fizykalnego zwiększyła się ilość

series, the statistical analysis were done without gender specification.

Wilczyński and Bień conducted research on 503 students between the ages 12-15 years to find the relation between sight analyzers and lateral speed. On the basis of this research they predicated that the lateral speed in the test with closed eyes was smaller than in the test with open eyes. The differences were statistically significant and depended on age and gender [8,9].

Changes in anterior-posterior speed are the proof for retarded motion when fluorescent light is on. Interestingly, minimum speed increased which could suggest that there is a person or there are some people in the study group who are extremely sensitive to the fluorescent lightening.

With the use of physical factor the average path length decreased. Also, both minimum and maximum values decreased what is statistically significant. This may indicate that the motions, of the group under the influence of the physical factor, were retarded.

Notable is the fact that there are people in the study group who are extremely sensitive to the fluorescent lightening since their average path length, after the use of the physical factor, increased in comparison to the group (whose path length decreased). Moreover, their average path length was even higher than maximum value before using the physical factor. Similar effect is analysed by Wilczyński [9].

The interpretation of significant deviations, observed during the research, is beyond this project. It is necessary to conduct additional research to check a relation between the path length and the lightening used and considering the physiological condition of an examined person.

In our research, average surface area before using physical factor was  $12,68 \pm 6,70$ . Minimal surface area was 3,21 whereas maximum 34,14. There was one untypical value in the range of 30-35. After using the physical factor the surface was  $12,80 \pm 11,69$ . Minimal surface area was 2,44 whereas maximum 56,67. The amount of untypical values increased after using the physical factor (5). The range of values was 35-60 (it increased after using physical factor). Also, average surface area increased after using physical factor. Moreover, maximal value increased and minimal decreased. It is not statistically significant, although the increase of the amount of untypical values after the use of physical factor is interesting. This may provide for the fact that there were people in the study group who were extremely sensitive to the fluorescent lightening.

Observed changes interfere postural stability which may increase the possibility of falling [10].

## Conclusion

1. Fluorescent lightening is not recommended in the rooms where there are people with increased risk of falling.

**Tab. 2. Zestawienie wyniku testu U Manna-Whitneya na parametry równowagi****Tab. 2. The relation between U Manna Whitney test and balance parameters**

Badana wielkość przed zastosowaniem czynnika fizycznego / Variable before using physical factors	N	P
Maksymalne odchylenie w lewo / maximal left sway	60	0,599
Maksymalne odchylenie w prawo / maximal right sway	60	0,239
Maksymalne odchylenie w tył / maximal backward sway	60	0,739
Maksymalne odchylenie w przód / maximal forward sway	60	0,947
Odchylenie średnie X / medium lateral sway range	60	0,491
Odchylenie średnie Y / medium anterior – posterior sway range	60	0,818
Prędkość średnia X / lateral speed	60	0,082
Prędkość średnia Y / anterior-posterior speed	60	0,211
Długość ścieżki / path length	60	0,876
Pole powierzchni / surface area	60	0,257
Badana wielkość po zastosowaniu czynnika fizycznego / Variable after using physical factors	N	P
Maksymalne odchylenie w lewo / maximal left sway	60	0,830
Maksymalne odchylenie w prawo / maximal right sway	60	0,310
Maksymalne odchylenie w tył / maximal backward sway	60	0,994
Maksymalne odchylenie w przód / maximal forward sway	60	0,599
Odchylenie średnie X / medium lateral sway range	60	0,578
Odchylenie średnie Y / medium anterior – posterior sway range	60	0,795
Prędkość średnia X / lateral speed	60	0,029
Prędkość średnia Y / anterior-posterior speed	60	0,548
Długość ścieżki / path length	60	0,428
Pole powierzchni / surface area	60	0,437

**Tab. 3. Zestawienie wyniku testu Wilcoxon dla par na parametry równowagi****Tab. 3. The relation between Wilcoxon test and balance parameters**

Parametr / Parameter	N	P
Maksymalne odchylenie w lewo / maximal left sway	60	0,889
Maksymalne odchylenie w prawo / maximal right sway	60	0,453
Maksymalne odchylenie w tył / maximal backward sway	60	0,176
Maksymalne odchylenie w przód / maximal forward sway	60	0,008
Odchylenie średnie X / medium lateral sway range	60	0,571
Odchylenie średnie Y / medium anterior – posterior sway range	60	0,003
Prędkość średnia X / lateral speed	60	0,0002
Prędkość średnia Y / anterior-posterior speed	60	0,0005
Długość ścieżki / path length	60	0,0002
Pole powierzchni / surface area	60	0,088

**Tab 4. Test Wilcoxon dla zmian parametrów równowagi****Tab. 4. Wilcoxon test for changes of balance parameters**

Parametr / Parameter	Zmiana wartości średniej parametru Average parameter changes ( $\Delta$ )	P
Maksymalne odchylenie w przód / maximal forward sway	-0,40	0,008
Odchylenie średnie Y / medium anterior – posterior sway range	-0,45	0,003
Prędkość średnia X / lateral speed	-0,07	0,0002
Prędkość średnia Y / anterior-posterior speed	-0,10	0,0005
Długość ścieżki / path length	-4,05	0,0002

wartości odstających (5). Występują one w przedziale wartości 35–60 (zakres wartości zwiększył się po zadziałaniu bodźca fizykalnego). Po zadziałaniu czynnika fizykalnego średnie pole powierzchni wzrosło. Wartość maksymalna również wzrosła, natomiast minimalna zmniejszyła się. Nie jest to jednak istotne statystycznie, choć interesujące jest zwiększenie się liczby wartości odstających po zadziałaniu bodźca fizykalnego. Świadczyć to może o występowaniu w grupie osób szczególnie wrażliwych na światło jarzeniowe.

Zaobserwowane zmiany zaburzają stabilność posturalną, co może prowadzić do zwiększenia ryzyka upadku [10].

### Wnioski:

1. W pomieszczeniach, w których przebywają osoby ze zwiększonym ryzykiem upadku, nie zaleca się stosowania oświetlenia lampami jarzeniowymi.
2. Celowe jest przeprowadzenie badań dotyczących wpływu światła jarzeniowego na długość ścieżki i pole powierzchni przy uwzględnieniu wieku oraz stanu funkcjonalnego badanych.

2. It is necessary to conduct additional research to check the influence of the lightening on the path length and surface area and considering age and the physical condition of examined people.

### Piśmiennictwo / References

1. Błaszczyk J, Lowe D, Hansen P. Ranges of postural stability and their changes in the elderly. *Gait&Posture* 1994;2(1):11-17.
2. Wojciechowska-Maszkowska B. Stabilność postawy ciała osób w różnym wieku, Rozprawa doktorska. Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Wrocław 2007.
3. Basso M. Neurobiological relationships between ambient lighting and the startle response to acoustic stress in humans. *J Neurosci* 2001;110:147-157.
4. Kiss R. A new parameter for characterizing balancing ability on an unstable oscillatory platform, *Med Eng Phys* 2011;33:1160–1166.
5. McColl S, Veitch J. Full-spectrum fluorescent lighting: a review of its effects on physiology and health. *Psychol Med* 2001;31(6):949-64.
6. Pawlak A, Zaremba K. Nowy sposób oświetlenia stanowisk pracy z przedmiotami połyskliwymi. *Bezpieczeństwo Pracy* 2005;9:17-19.
7. Jung T, Mattsson M, Bridges J. SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly-Identified Health Risks), Scientific opinion on light sensitivity, 2008.
8. Wilczyński J. Reakcje równoważne na przykładzie prędkości przednio-tylnej posturogramu u dziewcząt i chłopców w wieku 12–15 lat. *Studia Medyczne*, t. 20, Kielce 2010.
9. Wilczyński J. Analizatory wzroku a reakcje równoważne na przykładzie długości ścieżki posturogramu u uczniów w wieku 12–15 lat, *Studia Medyczne*, t. 8, Kielce 2007.
10. Głowacka M, Fredek A, Trzaska J. Zakres maksymalnych dowolnych wychyleń środka ciężkości w płaszczyźnie strzałkowej ludzi w różnym wieku jako miara stabilności postawy. *Zeszyty Metodyczno-Naukowe* 2005;(19):99-112. AWF Katowice 2005.

#### Adres do korespondencji / Mailing address:

Julian Skrzypiec  
ul. Żywiczna 16A, 35-232 Rzeszów  
tel. 605953128, e-mail: jskrzyp@ur.edu.pl

## PRACE POGLĄDOWE

Mieczysław Radochoński <sup>1(ABDG)</sup>, Adam Perenc <sup>2(BCDG)</sup>, Anna Radochońska <sup>1(BG)</sup>

### Orbitofrontal cortex dysfunction and risk for antisocial behavior: An analytical review

### Dysfunkcja kory czołowo-oczodołowej a ryzyko wystąpienia zaburzeń antyspołecznych

<sup>1</sup> Wydział Pedagogiczny Uniwersytetu Rzeszowskiego

<sup>2</sup> Oddział Neurologii Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie

#### STRESZCZENIE

**Cel.** Celem pracy jest ustalenie zależności pomiędzy dysfunkcją kory czołowo-oczodołowej (OFC) a występowaniem zaburzeń antyspołecznych na podstawie o przeglądu aktualnej literatury.

**Metoda.** Materiały odnoszące się do roli dysfunkcji w obrębie OFC w determinowaniu zaburzeń zachowania, w tym o charakterze antyspołecznym (dysocjalnym), zostały zgromadzone metodą systematycznej kwerendy takich źródeł, jak MEDLINE, Google Scholar, czasopisma i biblioteki akademickie.

**Wyniki.** Rezultaty wielu badań potwierdzają występowanie zaburzeń antyspołecznych u osób z uszkodzeniem płatów czołowych mózgu, szczególnie obejmującym struktury OFC. Przemawia to za występowaniem wyraźnej zależności pomiędzy uszkodzeniem w obrębie OFC a zwiększonym ryzykiem zachowań agresywnych i antyspołecznych.

**Wniosek:** Dane uzyskane w wyniku badań neuropsychologicznych i neuroobrazowania przeprowadzanych w obrębie różnych subdyscyplin neuronauki dostarczają dowodów potwierdzających ważną rolę dysfunkcji OFC jako predyktora zaburzeń antyspołecznych.

**Słowa kluczowe:** kora czołowo-oczodołowa, dysfunkcja, zaburzenia antyspołeczne, agresja

#### ABSTRACT

**Objective:** This article is aimed to establish the relation between orbitofrontal cortex (OFC) dysfunction and antisocial behavior, based on a review of relevant literature.

**Method:** Materials presenting the role of OFC dysfunction in human behavioral disorders, including antisocial behavior, were collected through systematic survey of various sources, including MEDLINE, Google Scholar, academic libraries.

**Results:** Many studies showed prevalence of violent and antisocial behaviors in persons with frontal lobes damage, especially involving the OFC structures. The results support the assumption about association between focal orbitofrontal damage and increased risk of violent and aggressive behavior.

**Conclusion:** Neuropsychological and neuroimaging data from various fields within neuroscience provide evidence about importance of the OFC dysfunction as a predictor of violent and antisocial behavior.

**Keywords:** orbitofrontal cortex, dysfunction, antisocial behavior, aggression

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

## Introduction

The human prefrontal cortex receives and processes information from most of the cerebral cortex and from subcortical structures. Selecting relevant information is a complex process, and must be conducted in cognitive and emotional context. It also involves other neural regions connected with prefrontal cortex. For example, the posterior orbitofrontal cortex, the anterior temporal cortex and amygdala are interlinked in form of a triad pathway that may help to integrate information on the sensory features and the emotional significance of events and facts. Nowadays, the important role of OFC in behavioral regulation and cognition in humans is no longer a matter of scientific dispute. Ironically, not so long ago the OFC had a relatively low status because it was viewed as a “redundant and silent cortex” [1]. This view prevailed even up to the second half of the 20<sup>th</sup> century and was the underlying factor for accepting psychosurgical lobotomy in the treatment of psychiatric disorders. This dramatic form of treatment was used in psychiatry between 1940s and 1960s despite quite widespread skepticism in relation to its real effectiveness. The shame of the acceptance of such psychosurgery extends beyond the undoubted harms done to the ill persons and their families. It should be mentioned that at that time authorities, both political and scientific, tolerated this extreme procedure despite an obvious lack of scientific foundations.

Nevertheless, during the first half of 20<sup>th</sup> century there were some progressive scientists who appreciated the important role of OFC. For example, Alexander Luria opposed the notion that the frontal lobes have not defined function. Instead, he stressed that the majority of patients with lesions of the frontal lobe lose the ability to evaluate behavior and the adequacy of actions and that they present symptoms of personality disorders [2]. Similar view on the important role of OFC was presented by William D. Grafton. He stated that “loss of frontal cortex as a major mediator of information exchange between cerebral cortex and the limbic system is followed not only by an impairment of strategic choice making, but also by a tendency of projected or current action systems to ‘fade out’ or become over-ridden by interfering influences” [3]. Finally, the studies performed by Antonio Damasio and colleagues definitively showed the important role of OFC in behavioral regulation. Basing on clinical observations they concluded that while damage of OFC may not impact intellectual functions measured by intelligence tests, it does impact subtle components of behavioral regulation. The most interesting observation was the dissociation between intact cognitive abilities and their poor utilization in everyday life [4].

The beginning of the 21<sup>st</sup> century is marked by a substantial shift in view regarding the role of the OFC that led to increasing interest in defining the behavioral functions of this cortical region. In the past, the domi-

nant approach to evaluating the structural and functional integrity of the prefrontal cortex was simply to examine the prefrontal cortex as a whole. However, in the past 20 years with the increasing knowledge based on brain imaging in healthy individuals, it is now recognized that this neural region, which was once considered a unitary structure, is a complex of anatomically and functionally distinct subsystems. Most of all, major differentiations have been made between the functional properties of the orbitofrontal and dorsolateral sectors [1,5]. The orbitofrontal regions, including the OFC and the ventromedial prefrontal cortex (vmPFC), are densely connected with many brain regions including the basal ganglia, the amygdala, and other neighboring prefrontal structures. Both the location and the anatomical connectivity allow these regions to receive and process the information concerning emotion and reward values, and output such information to the dorsolateral prefrontal cortex for final execution. Recent fMRI studies have shown that the orbitofrontal regions, the vmPFC in particular, are activated during ethical decision-making and moral reasoning [6,7]. As a consequence, the OFC is now a frequent subject of investigation for researchers representing a wide spectrum of scientific and practical fields such as, for example, neuropsychology or functional neuroimaging. Apart from diverse approaches, one common notion is that OFC is critical to the ability to assess the value of stimuli or situations that contribute to long-term behavioral guidance. In other words, value representation guides behavior by assessing whether options for action are likely to be connected with reward or punishment, both in the short-term and the long-term perspective [6,8,9,10]. Therefore, it is our assumption that the frontal cortex dysfunction found in antisocial individuals might be involved in antisocial features such as emotional deficits, wrong moral reasoning and decision-making, and also specific response perseveration, which result in life-long antisocial behavior despite repeated punishment and in poor planning and organizing ability, which leads to an occupationally and socially dysfunctional style of life.

## Role of the OFC in socially adaptive behavior

The OFC has long been associated with adaptive behavior in the face of changing conditions, including social environment. In this regard, the OFC cooperates with amygdala and related neural structures in the appraisal and interpretation of socially relevant stimuli [5]. There is experimental evidence that OFC is involved in the mediation of at least three following constructs: 1. social knowledge networks that guide judgments and behavioral responses, 2. social emotional processing, including ability to recognize different affective conditions in other people, 3. theory of mind, defined as the ability to conceptualize what other people are feeling and thinking.



Ad 1. As it is widely known, the social environment is more complex, interactive and changeable than the material environment. Human beings have always needed to negotiate social relations in order to confirm their position in a group. This long-term process helped to develop an important capability, which psychologists now call “social intelligence”, defined as “the ability to interact with others in a complex and flexible manner” [11]. Furthermore, social intelligence (competence) must be distinguished from intellectual capability. This difference is clearly visible in adult patients with Asperger syndrome who can excel in solving difficult theoretical problems but their social functioning is significantly impaired. An opposite relationship is observed in patients with Williams syndrome who exhibit abnormally low intellectual abilities but, at the same time, relatively high level of social competence [12]. These differences lead to the conclusion that social cognition may be independent of general intelligence with different information processing. Contemporary research in neuroscience has suggested that social judgment processes are mediated by the frontal cortex including the amygdala [13]. For example, amygdala activation has been found when evaluating “trustworthiness” based on facial characteristics. In patients with amygdala damage such judgments were distorted [14]. The amygdala and medial frontal structures are also involved in activation of social stereotypes, for example, in situations when people view faces representing another race or gender. In cases of patients with damage of medial frontal lobes it was found that they are less regulated by gender stereotypes than in non-brain-injured controls [15,16]. These and other studies explicitly suggest that the frontal cortex structures in cooperation with amygdala are involved in social judgments based on other people’s personal characteristics. In other words, the prefrontal neural structures are a place where the social schema and social knowledge networks are stored. Damage of the frontal structures results in disorder of regulatory control over behaviors evoked by stimuli generated by social environment.

Ad 2. Neurological and neuroimaging studies, performed both on humans and animals, univocally evidenced that dysfunction within fronto-limbic circuit, including OFC, the amygdala and anterior cingulate, is responsible for impaired emotion recognition [17]. Normally, the ability to identify emotional states in other people, also called empathy, is a valuable element of social cognition. Patients with impairment of frontal cortex are unable to correctly evaluate emotional aspects of behavior in their conversational partners and, as result, they cannot modify their own social reactions accordingly. Developmental psychology provides us with data showing that there is a close relationship between recognition of emotional states and socio-emotional experience. For example, even small children use their mother’s facial

expression of emotions as a cue helping them to respond adequately to ambiguous situations [18]. The emotional experience is later used by adults who tend to mirror the facial expressions of those with whom they interact. This kind of emotional exchange play a significant role in all social interactions. Results of some studies indicate that an emphatic response can be elicited even before conscious awareness [19]. Frontal lobe pathology caused by, e.g. traumatic brain injury, fronto-temporal dementia and focal lesions, occurring in adult patients can significantly reduce their responsiveness to emotional materials. Such findings, as mentioned above, give us strong arguments that frontal neural systems mediate both recognition of emotional stimuli occurring in social milieu and affective response to those stimuli.

Ad 3. Another aspect of social information processing related to the role of the OFC is theory of mind, i.e. individual’s ability to make judgments regarding the mental states of other people. Because of this ability it is possible to predict how others will behave and interpret their actions. Patients with frontal cortex damages, both focal and diffuse, demonstrate serious difficulties while making judgments related to theory of mind [20,21]. Empirical data based on the studies using neuroimaging and magnetic resonance techniques have provided significant evidence for involvement of the OFC in reasoning related to theory of mind [11,22]. It is also interesting that judgments about subtle mental states in others, e.g. “feeling guilty”, “bored”, or “thoughtful”, were often incorrectly made by patients with frontal lobe injuries [23,24]. Analogically, adult patients with damage done solely to amygdala made poor judgments concerning theory of mind issues. This applies mostly to impaired ability to interpret unemotional mental states [25]. It should be emphasized that research on the role of the OFC and other frontal regions in mediation of affective responses and decisions is still in its infancy. Continuation of such studies increases our understanding of significance of dysfunctions that arise from frontal cortex impairment. Furthermore, we must expect that importance of these studies will be heightened because of the complex and changing world of social relationships.

### **Impairment of the OFC and psychiatric disorders**

The OFC, like the whole frontal lobe, is involved in a variety of psychiatric disorders (PD) such as, anxiety, depression, psychopathy, or psychotic conditions. Structural and functional neuroimaging techniques report reduced OFC volume or impairment of its structure in patients with different disorders such as schizophrenia, panic disorder, antisocial personality, PTSD, drug addiction and affective disorders. In this group, schizophrenia belongs to the most persistent and disabling mental disorders. It affects approximately 0.5-1.5% of the adult

population [26]. Dysfunctions observed in patients related to basic cognitive processes including thinking, memory, attention and also emotions and personality. Structural and functional magnetic resonance imaging (MRI) studies performed in patients with schizophrenia reported considerable volume reductions in medial and lateral OFC [27]. Functional MRI studies have also showed impaired activation of medial OFC and the amygdala in schizophrenic patients during social-decision making [28, 29].

Significant reductions of OFC volume have also been observed also in patients who suffered from major depression. For example, analysis of results of structural imaging studies have found smaller gray matter volumes in right medial and left lateral OFC among patients with major depressive disorder [30]. According to Drevets [31], a reduction of 5-HT<sub>1A</sub> receptor binding in OFC is observed in depressive patients. Furthermore, an evident reduction of OFC volume was also found in adolescent and adult patients with bipolar disorder which resulted in reduced activation of OFC subregions, especially during manic episodes [32].

Functional neuroimaging studies have been conducted in order to investigate the nature of neurocircuitry involved in the symptoms of emotional disorders, such as post-traumatic stress disorder (PTSD), obsessive-compulsive disorder (OCD), and panic disorder. Although the number of such studies is relatively small, some results are encouraging. For example, studies using the MRI among patients with panic disorder displayed reduction in posterior-medial OFC [33]. In case of patients with OCD, neuroimaging studies discovered the OFC hyperactivity that can be traced back to impairments of thalamic regions [34]. There are some important reasons for supposition that the OFC is involved in development of substance use disorders (SUD). Neuroimaging studies related to the SUD often use PET and SPECT techniques which allow for an assessment of changes in dopamine. The PET study performed in a group of cocaine, marijuana and alcohol abusers has found a significant reduction in OFC activity of D<sub>2</sub>DA receptors in striatum region [35,36]. Such observations have an important clinical significance because they help to understand the role of OFC in development and course of common PDs. Nevertheless, it should be remembered that in each specific PD this role may be moderated by other factors. Although neuroimaging studies have proved an important OFC involvement in many PDs, future research is needed to characterize the specific role in psychopathological behavior [37].

### **The OFC damage and antisocial behavior**

It should be mentioned that systematic studies on the relation between frontal cortex injury and antisocial behavior have a long history. There is a growing interest in understanding the role of dysfunctions of medial

and lateral OFC in the development of psychopathic traits involved in antisocial behavior [38]. Symptoms of emotional dysfunction include lack of empathy, reduced guilt and disordered attachment to significant others. The antisocial dimension of psychopathy includes a predisposition for dissocial behavior from an early age. Contemporary research confirmed the continuity of psychopathic traits from childhood into adulthood [39]. What is interesting, psychopathy is not equivalent to dissocial personality (ICD-10) or antisocial personality (DSM-5), even if they seem similar. Additionally, psychopathy contains an increased risk for aggressive and violent behavior [40]. Some recently performed studies have suggested a genetic contribution to development of psychopathy. In a large-scale study involving about 3500 twin pairs it was found that psychopathic traits are strongly heritable at the age of 7 (67% heritability) [41]. It seems that genetic polymorphism influences the functioning of important brain structures such as medial OFC and the amygdala in individuals with behavioral disorders [42,43]. One possible explanation is that there is a set of genes whose polymorphism negatively influences the functional integrity of medial frontal cortex and the amygdala. This results in development of predisposition for reduced emotional responsiveness of the psychopathic individual. The amygdala plays an important role in stimulus-reinforcement learning and responding to emotional expressions, especially fearful ones. Those expressions are important factors of stimulus-reinforcement learning. In this context, psychopaths exhibit impairment in stimulus-reinforcement learning based both on reward and punishment. This kind of learning impacts their process of socialization. As a result, they are more inclined to learn antisocial strategies directed to achieving personal goals [44]. Additionally, dysfunction of the OFC, which is associated with the anticipation of negative responses, could logically result in failure to experience fear. Thus, OFC dysfunction is often associated with increased reactive aggression which common characteristic of psychopathic individuals [45].

Attention of some researchers is given to understanding sex differences in psychopathology, in order to understand better the etiology of antisocial behaviors. Such study usually test hypothesis that sex differences in ventral and middle frontal gray volume contribute to sex differences in antisocial personality disorder (APD) and criminal activity. For example, Raine et al. [46] have found reduced OFC volume in males with APD symptoms when compared with females. Such findings implicate structural differences in the ventral and middle frontal gray matter as both a risk factor for APD and a partial explanation for sex differences in development of APD [47].

As noted above, damage in prefrontal cortex leads to impaired decision making in individuals with psychopathy. This must be considered as an important factor

contributing to their antisocial style of life. It is a crucial issue because prefrontal cortex is responsible for successful decision making, and its dysfunction will increase chances of wrong decision making in achieving personal goals, e.g. use of violence. Additionally, individuals with psychopathy are at greater risk for frustration and aggression. The suggestion that in psychopaths OFC and the amygdala are impaired is based on considerable neuroimaging studies. Thus we know that it disrupts the integrated functions of those structures in individuals with psychopathic traits. As a result, this limits their ability for successful socialization and decision making. Numerous neuropsychological studies provide data supporting the link between prefrontal executive dysfunction, as measured by neuropsychological tests, and increased aggressive and antisocial behavior. It should be noted that maturation delay in the development of the prefrontal cortex and insufficient socialization may also account for deficits occurred in neuropsychological test performance [48,49]. Previous research on behavioral disorders in adolescents suggested that structural and functional abnormalities within the amygdala and OFC contribute to the pathophysiology of conduct disorder (CD). Passamonti et al. [50] investigated whether the integrity of the white-matter pathways connecting these regions is abnormal and may be regarded as a neurobiological marker for CD. They used diffusion tensor imaging (DTI) in order to investigate white-matter microstructural integrity in male adolescents with CD, compared with normal controls. The results provided evidence that CD is associated with white-matter microstructural abnormalities in the anatomical tract that connects the amygdala and OFC, the uncinate fascicle. Also these results implicate abnormal maturation of white-matter pathways which are fundamental in the regulation of emotions in patients with CD [50].

## Discussion

The studies discussed in this review demonstrate that clinically significant impairment of frontal lobe, especially the OFC, is associated with antisocial behavior. Individuals with injuries, primarily involving the prefrontal cortex, exhibit increased tendency to antisocial and aggressive behavior when compared to people who have no such conditions. This tendency was confirmed by studies employing different methodological approaches, such as neurological examination, EEG, neuroimaging and neuropsychological testing. Impairment of prefrontal structures is strongly associated with impulsive and long-lasting aggressive behavior that may contribute to antisocial actions. It suggests that the results in neuropsychological tests may be used in prediction of possible future aggression, especially in young population of neurological patients. However, there have so far been no studies proving that dysfunction of prefrontal cortex may directly predict crime of the

violent type [51]. Nevertheless, there is a relatively big number of case studies reporting psychiatric disorders among death row prisoners and forensic psychiatric patients with history of violent crimes. In most cases the frontal lobe dysfunctions are responsible for the actions of those persons convicted of violent crimes because they failed to control impulsive and aggressive behavior [52,53].

Studies of individuals with acquired frontal lobe impairment, especially involving the OFC structures, support the assumption that there is an association between increased tendency to aggressiveness and antisociality and this kind of dysfunction. However, it should be noted that persons with clinically significant neuropsychiatric disorders involving focal injuries to particular components of the frontal cortex comprise a substantially heterogeneous group. For example, case studies suggest that the OFC focal injuries specifically impair capacities for empathy, risk avoidance and social judgment that control inappropriate behaviors [36, 54].

Advances in the neuroscientific exploration of criminal behavior, especially brain imaging, are likely to stimulate debate over the use of such evidence in courts. Currently, in many countries the law treats human beings as intentional, reasonable and practical individuals, not as purely mechanistic robots. Nevertheless, it seems possible that neuroscientists may uncover some of the causal mechanisms that objectively influence our antisocial behavior. Such discoveries could possibly revolutionize our concept of ourselves to the extent that we no longer treat ourselves as rational, intentional individuals with ultimate control over our behavior. Nevertheless, some researchers argue that only if we are able to achieve a very high level of biological understanding of ourselves, such that we have essentially explained away humanity, would legal determination of responsibility be reliant on neuroscience. An alternative perspective is that taking into account documented risk factors for antisocial and violent behavior in some specific cases does not mean that we have to completely abandon our general concepts of rationality, personhood, and responsibility for our own actions [55]. Finally, it should be emphasized that a close cooperation between neuroscientists, psychologists, philosophers, and lawyers is necessary in order to determine how new and potentially important findings from brain imaging research should or should not influence the way legal system views, and deals with antisocial behavior. Furthermore, results of such cooperation could review current policy of the state legal system which supports criminal sanctions aimed at antisocial persons. The current advances in brain imaging and other brain research have already provided the basis for a new approach to public policy within the criminal justice system. Failing to take advantage of advances in neuroscientific knowledge assures that the state policy

toward criminal justice will continue to follow practices that are criticized in light of new scientific achievements.

## Conclusion

The studies reviewed in this paper illustrate a crucial role of damage to the prefrontal cortex in impairment of the complex psychological processes such as decision making, preference judgment, reversal learning, giving subjective value of potential choices, etc. Damage of the OFC in particular, disrupts self-monitoring processes that underlie the generation of emotions useful for controlling of individual's behavior. As a result, individuals with acquired damage of the OFC exhibit reduced ability to compare their behavior to social norms and the expectations of others. In normal persons such comparison evokes social emotions of shame, guilt or embarrassment that positively influence their behavior. In sum, the OFC damage significantly disrupts individual's capacity for effective socialization and makes it more likely to engage in antisocial activity.

We suggest that future investigations should also examine the relationship between the OFC deficits and performance on neuropsychological tests assessing its functions and should probe this structure while applying different neuroimaging paradigms to assess its activation patterns to different cognitive activities, such as emotional recognition or motivational response. Finally, it should be noted that our understanding of consequences that arise from the OFC injury is growing very fast. The beginning of 21<sup>st</sup> century is marked by an increase of sophisticated, sensitive and methodologically valid measures that enable us to assess deficits following the OFC damages in association with other neural structures as part of a complex and dynamic network. In order to develop the understanding of patients with the OFC damage, future studies, involving larger numbers of patients, would need to facilitate and integrate three different types of investigation; i.e., quantitative behavioral assessments of emotional, behavior and personality changes, development and application of more sophisticated and targeted neuropsychological tests, and high-resolution imaging techniques.

## References / Piśmiennictwo

1. Dolan RJ. Keynote Address: Revaluing the Orbital Prefrontal Cortex. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2007; 1121:1-9.
2. Luria AR. *The Higher Cortical Functions in Man*. Basic Books. New York 1980.
3. Nauta WJH. The problem of the frontal lobe: a reinterpretation. *J Psychiatr Res.* 1971; 8:167–187.
4. Eslinger PJ, Damasio AR. Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablation: patient EVR. *Neurology* 1985, 35:1731-1741.
5. Schoenbaum G, Roesch MR, Stalnaker TA, Takahashi YK. A new perspective on the role of the orbitofrontal cortex in adaptive behaviour. *Nature Reviews. Neuroscience* 2009; 10: 885-892.
6. Schoenbaum G, Roesch MR, Stalnaker TA. Orbitofrontal cortex, decision-making and drug addiction. *Trends Neurosci.* 2006; 29:116-124.
7. Fellows LK. Orbitofrontal contributions to value-based decision making: evidence from humans with frontal lobe damage. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2011, 1239: 51–58.
8. De Brito SA, Viding E, Sebastian CL, Kelly PA, Mechelli A, Maris H, McCrory EJ. Reduced orbitofrontal and temporal grey matter in a community sample of maltreated children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 2013; 54(1): 105-112.
9. Fiona D. Zeeb DF, Floresco SB, Winstanley CA. Contributions of the orbitofrontal cortex to impulsive choice: interactions with basal levels of impulsivity, dopamine signalling, and reward-related cues. *Psychopharmacology* 2010; 211:87–98.
10. Noonan MP, Kolling N, Walton ME, Rushworth MFS. Re-evaluating the role of the orbitofrontal cortex in reward and reinforcement. *European Journal of Neuroscience* 2012; 35: 997–1010.
11. Adolphs R. The neurobiology of social cognition. *Current Opinion in Neurobiology* 2001,11:231–239.
12. Karmiloff-Smith A, Klima E, Bellug, U, Grant J, et al. Is there a social module? Language, face processing, and theory of mind in individuals with Williams syndrome. *Journal of Cognitive Neuroscience* 1995; 7(2):196-208.
13. Winston JS, Strange BA, O'Doherty J, Dolan RJ. Automatic and intentional brain responses during evaluation of trustworthiness of faces. *Nature Neuroscience* 2002; 5(3):277-283.
14. Adolphs R., Tranel D, Damasio A.R. The human amygdala in social judgment. *Nature* 1998; 393:470-474.
15. Milne E, Grafman J. Ventromedial prefrontal cortex lesions in humans eliminate implicit gender stereotyping. *Journal of Neuroscience* 2001; 21(12):1-6.
16. Noonan MP, Sallet J, Rudebeck PH, Buckley MJ, Rushworth MF. Does the medial orbitofrontal cortex have a role in social valuation? *European Journal of Neuroscience* 2010, 31: 2341–2351.
17. Phillips ML, Drevets WC, Rauch SL, Lane R. Neurobiology of emotion perception I: The neural basis of normal emotion perception. *Society of Biological Psychiatry* 2003, 54:504–514.
18. Smith CA, McHugo GJ, Kappas A. Epilogue: Overarching themes and enduring contributions of the Lanzetta research. *Motivation and Emotion* 1996; 20:237-253.
19. McHugo GJ, Smith CA. The power of faces: A review of John Lanzetta's research on facial expression and emotion. *Motivation and Emotion*, 1996; 20:85-120.
20. Happe F, Malhi GS, Checkley S. Acquired mind-blindness following frontal lobe surgery? A single case study of impaired 'theory of mind' in a patient treated with stereotactic anterior capsulotomy. *Neuropsychologia* 2001; 39(1):83-90.

21. Stone VE, Baron-Cohen S, Calder A, Keane J, Young A. Acquired theory of mind impairments in individuals with bilateral amygdala lesions. *Neuropsychologia* 2003; 41(2):209–220.
22. Gallagher HL, Happe F, Brunswick N, Fletcher PC, Frith U, et al. Reading the mind in cartoons and stories: an fMRI study of ‘theory of mind’ in verbal and non-verbal tasks. *Neuropsychologia* 2000; 38:11–21.
23. Henry JD, Phillips LH, Crawford JR, Ietswaart M, Summers F. Theory of mind following traumatic brain injury: The role of emotion and executive functioning. *Neuropsychologia* 2006; 44(10):1623–1628.
24. Milders M, Fuchs S, Crawford JR. Neuropsychological impairments and changes in emotional and social behaviour following severe traumatic brain injury. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology* 2003; 25(2), 157–172.
25. Adolphs R, Baron-Cohen S, Tranel D. Impaired recognition of social emotions following amygdala damage. *J Cogn Neurosci*. 2002; 14(8): 1264–1274.
26. Floresco SB, Zhang Y, Enomoto T. Neural circuits subserving behavioral flexibility and their relevance to schizophrenia. *Behav Brain Res*. 2009; 204(2):396–409.
27. Lacerda AL, Hardan AY, Yorbik O, Vemulapalli M, Prasad KM, Keshavan MS. Morphology of the orbitofrontal cortex in first-episode schizophrenia: relationship with negative symptomatology. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2007; 31(2):510–16.
28. Bass D, Aleman A, Vink M, Ramsey NF, Haan EHF, Kahn RS. Evidence of altered cortical and amygdala activation during social decision-making in schizophrenia. *Neuroimage* 2008;40:719–27.
29. Waltz JA, Gold JM. Probabilistic reversal learning impairments in schizophrenia: further evidence of orbitofrontal dysfunction. *Schizophr Res*. 2007;93:296–303.
30. Lacerda ALT, Keshavan MS, Hardan AY, Yorbik O, Brambilla P, Sassi RB, Nicoletti M, Mallinger AG, Frank E, Kupfer DJ, Soares JC. Anatomic evaluation of the orbitofrontal cortex in major depressive disorder. *Biol Psychiatry* 2004;55:353–58.
31. Drevets WC. Orbitofrontal Cortex Function and Structure in Depression. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2007; 1121:499–527.
32. Cotter D, Hudson L, Landau S. Evidence for orbitofrontal pathology in bipolar disorder and major depression, but not in schizophrenia. *Bipolar Disord*. 2005; 7(4):358–69.
33. Roppongi T, Nakamura M, Asami T, Hayano F, Otsuka T, Uehara K, Fujiwara A, Saeki T, Hayasaka S, Yoshida T, Shimizu R, Inoue T, Hirayasu Y. Posterior orbitofrontal sulcogyral pattern associated with orbitofrontal cortex volume reduction and anxiety trait in panic disorder. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2010; 64:318–26.
34. Rauch SL, Wedig MM, Wright CI, Martis B, McMullin KG, Shin LM, Cannistraro PA, Wilhelm S. Functional magnetic resonance imaging study of regional brain activation during implicit sequence learning in obsessive compulsive disorder. *Biol Psychiatry* 2007; 61(3):330–6.
35. Volkow ND, Fowler JS. Imaging dopamine’s role in drug abuse and addiction. *Neuropharmacology* 2009; 56:3–8.
36. Lucantonio F, Stalnaker TA, Shaham Y, Niv Y, Schoenbaum G. The impact of orbito-frontal dysfunction on cocaine addiction. *Nature Neuroscience* 2012; 15(3): 358–366.
37. Parolin-Jackowski A et al. The involvement of the orbito-frontal cortex in psychiatric disorders: an update of neuroimaging findings. *Rev Bras Psiquiatr*. 2012; 34: 207–212.
38. Frick PJ. Callous-unemotional traits and conduct problems: a two-factor model of psychopathy in children. *Issues in Criminological and Legal Psychology* 1995; 24: 47–51.
39. Lynam DR, et al. Longitudinal evidence that psychopathy scores in early adolescence predict adult psychopathy. *J Abnorm Psychol*. 2007; 116:155–165.
40. Cornell D et al. Psychopathy in instrumental and reactive violent offenders. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 1996; 64:783–790.
41. Viding E, et al. Evidence for substantial genetic risk for psychopathy in 7-year-olds. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 2005; 46: 592–597.
42. Hariri AR, et al. Serotonin transporter genetic variation and the response of the human amygdala. *Science* 2002; 297:400–403.
43. Meyer-Linderberg A, et al. Neural mechanisms of genetic risk for impulsivity and violence in humans. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2006; 103: 6269–6274.
44. Hare, D. *Hare Psychopathy Checklist-Revised (PCL-R)*, 2<sup>nd</sup> ed. Toronto, Canada: Multi Health Systems. 2003.
45. Freedman LF, Verdun-Jones SN. Blaming the Parts Instead of the Person: Understanding and Applying Neurobiological Factors Associated with Psychopathy. *Canadian Journal of Criminology and Criminal Justice*, 2010; 52(1): 29–53.
46. Raine A, Yang Y, Narr KL, Toga AW. Sex differences in orbitofrontal gray as a partial explanation for sex differences in antisocial personality. *Molecular Psychiatry* 2011; 16: 227–236.
47. Fairchild G, Hagan CC, Walsh ND, Passamonti L, Calder AJ, Goodyer IM. Brain structure abnormalities in adolescent girls with conduct disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 2013; 54(1): 86–95.
48. Giancola PR, Mezzich AC, Tarter RE. Executive cognitive functioning, temperament, and antisocial behavior in conduct-disordered adolescent females. *J Abnorm Psychol* 1998; 107:629–41.
49. LaPierre D, Braun CMJ, Hodgins S. Ventral frontal deficits in psychopathy: neuropsychological test findings. *Neuropsychologia* 1995; 131:139–51.
50. Passamonti L, Fairchild G, Fornito A, Goodyer IM, Nimmo-Smith I, Hagan CC, Calder AJ. Abnormal Anatomical Connectivity between the Amygdala and Orbitofrontal Cortex in Conduct Disorder. *Plos One* 2012; 7(11): 1–9, e48789.
51. Foster HG, Hillbrand M, Silverstein M. Neuropsychological deficit and aggressive behavior: a prospective study. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 1993; 17:939–46.

52. Pincus JH. Aggression, criminality, and the frontal lobes. In: Miller BL, Cummings JL, eds, The human frontal lobes: functions and disorders. New York: The Guildford Press, 1999.
53. Brower MC, Price BH. Epilepsy and violence: when is the brain to blame? *Epilepsy Behavior* 2000; 1:145–9.
54. Heinrichs RW. Frontal cerebral lesions and violent incidents in chronic neuropsychiatric patients. *Biol Psychiatry* 1989; 25:174–8.
55. Eastman N, Campbell C. Neuroscience and legal determination of criminal responsibility. *Nature Neuroscience*, 2006; 7:311–318.

**Adres do korespondencji / Mailing address:**

Mieczysław Radochoński  
Wydział Pedagogiczny UR  
ul. Jałowego 24, 35-959 Rzeszów  
tel. 17 872 1826  
e-mail: mieczrad@ur.edu.pl

Agnieszka Guzik<sup>ABFG</sup>, Andrzej Kwolek<sup>AF</sup>

## Częstość występowania i rozmieszczenie stwardnienia rozsianego w Polsce i na świecie

### The prevalence and distribution of Multiple Sclerosis in Poland and around the world

Instytut Fizjoterapii, Wydział Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego

#### STRESZCZENIE

Stwardnienie rozsiane (sr) jest przewlekłą chorobą demielinizacyjną układu nerwowego dotyczącą najczęściej młodych dorosłych z przewagą występowania wśród kobiet. Dokładna przyczyna sr nie jest znana. Przyjmuje się, że jest to choroba wieloczynnikowa. Rozpowszechnienie występowania sr na kuli ziemskiej jest nieregularne, uzależnione od szerokości geograficznej. Częstsze zachorowania odnotowuje się w szerokościach geograficznych o klimacie chłodnym i umiarkowanym aniżeli w strefie zwrotnikowej i podzwrotnikowej. Liczba osób z sr na całym świecie przekracza 2,5 mln, z czego około 630 000 zachorowań odnotowano w Europie. Polska znajduje się wśród krajów o wysokiej częstości występowania sr. Przyjmuje się, że zapadalność na sr w Polsce wynosi od 45 do 92 osób na 100 000 mieszkańców. Choroba rozpoczyna się zazwyczaj pomiędzy 20 a 40 rokiem życia, czyli w latach największej aktywności zawodowej, w związku z tym sr, będąc jedną z najczęstszych przyczyn długotrwałej niezdolności do pracy, stanowi znaczny problem nie tylko zdrowotny, ale również społeczny.

**Cel pracy:** Celem pracy jest ocena częstości występowania i rozmieszczenia stwardnienia rozsianego w Polsce i na świecie.

**Metoda:** Dokonano przeglądu piśmiennictwa krajowego i zagranicznego z lat 2008–2014. Przeszukano następujące

#### ABSTRACT

Multiple Sclerosis (MS) is a chronic demyelinating disease of the nervous system affecting mostly young adults and predominately women. The exact cause of MS is not known. It is assumed that this is a multifactorial disease which is caused probably not by a single factor but several coexisting factors. The prevalence of MS on the globe is irregular and associated with latitude. Increased incidence is recorded in the latitudes with cool and temperate climate than in tropical and subtropical ones. Number of people with MS all over the world exceeds 2.5 million and about 630,000 cases were reported in Europe. Poland is among the countries with high incidence of MS. It is assumed that the incidence of MS in Poland ranges from 45 to 92 people per 100,000 inhabitants. The disease onset is usually between 20 and 40 years of age at the time of greatest professional activity. MS is one of the most common causes of long-term incapacity for work and therefore it is not only significant health, but also social problem.

**Aim:** The aim of this study is to assess the prevalence and distribution of Multiple Sclerosis in Poland and around the world.

**Method:** A review of domestic and foreign literature in the years 2008-2014 was conducted. The following databases

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego/ preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

bazy danych: PubMed, Science Direct, Termedia, Polska Bibliografia Lekarska.

**Słowa kluczowe:** stwardnienie rozsiane, epidemiologia, czynniki ryzyka, szerokość geograficzna

## Wstęp

Stwardnienie rozsiane (sr) jest przewlekłą chorobą demielinizacyjną układu nerwowego [1, 2]. Przyjmuje się, że jest to choroba wieloczynnikowa, której przyczyną przypuszczalnie jest kilka współistniejących ze sobą czynników autoimmunologicznych, środowiskowych, genetycznych [3, 4]. Stwardnienie rozsiane jest najczęstszą chorobą neurologiczną osób młodych, która rozpoczyna się przeważnie pomiędzy 20 a 40 rokiem życia, czyli w latach największej aktywności zawodowej, w związku z tym sr, będąc jedną z najczęstszych przyczyn długotrwałej niezdolności do pracy, stanowi znaczny problem nie tylko zdrowotny, ale również społeczny [5, 6]. W ujęciu regionalnym średni wiek zachorowań na sr jest najniższy w krajach wschodniej części Morza Śródziemnego (26,9 lat), a następnie w Europie (29,2 lat), Afryce (29,3 lat), obu Amerykach, (29,4 lat), Azji Południowo-Wschodniej (29,5 lat), najwyższy natomiast w obrębie zachodniego Pacyfiku (33,3 lat). Na sr częściej chorują kobiety niż mężczyźni, choroba rzadko dotyczy dzieci oraz osób po 70 roku życia. W przypadku gdy sr pojawi się w wieku poniżej 16 lat, przyjmuje się, że jest to „dziecięca postać sr”, a jeżeli choroba wystąpi po 50 roku życia, określa się ją mianem „późnej postaci sr”, która stanowi 10% wszystkich przypadków choroby. Stwardnienie rozsiane najczęściej pojawia się nagle, zaskakując człowieka, który dotychczas był sprawną osobą. Choroba skraca naturalny czas przeżycia średnio o 6–7 lat, co jest następstwem objawów neurologicznych, ograniczonej aktywności i unieruchomienia [7, 8].

## Cel pracy

Celem pracy jest ocena częstości występowania i rozmieszczenia stwardnienia rozsianego w Polsce i na świecie.

## Metoda

Dokonano przeglądu piśmiennictwa krajowego i zagranicznego z lat 2008–2014. Przeszukano następujące bazy danych: PubMed, Science Direct, Termedia, Polska Bibliografia Lekarska.

## Analiza piśmiennictwa

Liczba osób z sr na całym świecie przekracza 2,5 mln, z czego około 630 000 zanotowano w Europie, 520 000 w obu Amerykach, 66 000 w krajach wschodniej części Morza Śródziemnego, 56 000 w obrębie zachodniego Pacyfiku, 31 500 w południowo-wschodniej Azji, a 11 000 w Afryce [8, 9]. Polska znajduje się wśród krajów o wysokiej częstości występowania sr. Przyjmuje

were searched: PubMed, Science Direct, Termedia, Polska Bibliografia Lekarska.

**Keywords:** multiple sclerosis, epidemiology, risk factors, latitude

## Introduction

Multiple Sclerosis (MS) is a chronic demyelinating disease of the nervous system [1, 2]. It is assumed that this is a multifactorial disease which is caused probably not by a single factor but several coexisting autoimmune, environmental, genetic factors [3, 4]. Multiple Sclerosis is the most common neurological disease of young people, the onset is usually between 20 and 40 years of age at the time of greatest professional activity. Multiple Sclerosis is one of the most common causes of long-term incapacity for work and therefore it is not only significant health, but also social problem [5,6]. Regionally, the average age of onset is lowest in the Eastern Mediterranean (26.9 years) followed by similar average age of onset in Europe (29.2 years), Africa (29.3 years), the Americas (29.4 years), and South-East Asia (29.5 years) and highest in Western Pacific (33.3 years). Women suffer from MS more frequently than men, the disease rarely affects children and people over 70 years of age. In case the onset of MS is under the age of 16 years, it is assumed that it is “Childhood MS” and if the disease occurs after the age of 50 it is referred to as “late onset MS”, which represents 10% of all the affected. Multiple Sclerosis usually occurs suddenly in people who were fit previously. The disease reduces the natural survival by an average of 6-7 years, which is a consequence of neurological symptoms, restricted activity and immobilization [7, 8].

## Aim of study

The aim of this study is to assess the prevalence and distribution of Multiple Sclerosis in Poland and around the world.

## Method

A review of domestic and foreign literature in the years 2008–2014 was conducted. The following databases were searched: PubMed, Science Direct, Termedia, Polska Bibliografia Lekarska.

## Analysis of literature

Number of people with MS all over the world exceeds 2.5 million and about 630,000 cases were reported in Europe, 520 000 in the Americas, 66 000 in the Eastern Mediterranean, 56 000 in the Western Pacific, 31 500 in South-East Asia and 11 000 in Africa [8 ,9]. Poland is among the countries with high incidence of MS. It is assumed that the incidence of MS in Poland ranges from 45 to 92 people per 100,000 inhabitants and approximately 2000 new cases are diagnosed annually. It is estimated that 40 000–60 000 people in the country suffer from MS.



się, że zapadalność na sr w Polsce wynosi od 45 do 92 przypadków na 100 000 mieszkańców, a rocznie notuje się około 2000 nowych zachorowań. Szacuje się, że 40 000 – 60 000 osób w skali całego kraju cierpi z powodu sr. Dane te są jedynie szacunkowe, wymagają weryfikacji poprzez przeprowadzenie badań obejmujących całą populację. Dotychczasowo dostępne dane epidemiologiczne związane z występowaniem sr w Polsce dotyczą jedynie 10% powierzchni kraju, obejmując regiony środkowo-zachodniej, północno-zachodniej oraz wschodniej Polski (Leszno, Gniezno, Szczecin, Tczew, Szczecinek i Lublin) [10, 11]. Analiza epidemiologiczna przeprowadzona przez Potemkowskiego, obejmująca okres od 1960 do 1995 roku, wykazała istnienie na terenie byłego województwa szczecińskiego ogniska sr, w którym na koniec 1995 roku zapadalność wyniosła 133,11/100 000 osób, co stanowiło dwukrotnie większy wskaźnik niż na pozostałym obszarze. Badaniem objęto obszar województwa szczecińskiego o liczbie mieszkańców wynoszącej 990 525 osób. Dane pochodziły z przyklinicznej poradni sr, wszystkich oddziałów i przychodni neurologicznych Szczecina i województwa. Średni wiek zachorowań w obrębie ogniska wyniósł  $33,73 \pm 9,22$  i wartość ta była wyższa niż na pozostałym obszarze –  $31,68 \pm 9,48$ . Średnia długość życia w obrębie ogniska wyniosła  $51,53 \pm 8,99$ , średni czas przeżycia stanowił  $16,43 \pm 7,79$  a dane te były zbliżone do pozostałej części województwa. Autor podaje, że dla wytworzenia ogniska istotne znaczenie mogły mieć czynniki środowiskowe oraz przemieszczanie się ludności z innych terenów po II wojnie światowej. Analiza migracji ludności w ognisku wykazała, że 41,02% spośród wszystkich osób z sr w latach 1960–1995 było urodzonych przed 1945 rokiem poza strefą ogniska, a 19,23% pochodziło z obszarów Litwy, Ukrainy i Białorusi. Do czynników środowiskowych prawdopodobnie związanych z powstaniem ogniska zaliczono torfowy skład gleb, przewagę lasów iglastych, złą jakość wody pitnej ze starych instalacji wodnych i studni przydomowych, jak również możliwe szkodliwe oddziaływanie przemysłu przetwórstwa drzewnego [11, 12].

Kułakowska i współautorzy przeprowadzili pierwsze ogólnopolskie badanie pilotażowe dotyczące wybranych parametrów epidemiologicznych sr. Proces zbierania danych rozpoczęto w maju 2008 roku i zakończono w styczniu 2009 roku. Pozyskano informacje dotyczące 3581 pacjentów. W badaniach brało udział 21 ośrodków zajmujących się leczeniem pacjentów z sr z całej Polski z wyłączeniem województw: pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, łódzkiego i podkarpackiego. Zapadalność w poszczególnych województwach wynosiła: lubelskie – 28,4/100 000, wielkopolskie – 19,6/100 000, zachodniopomorskie – 15,4/100 000, śląskie – 8,3/100 000, dolnośląskie – 5,6/100 000, podlaskie – 5,6/10 000, świętokrzyskie – 4,6/100 000, warmińsko-mazurskie – 3,7/100 000, małopolskie – 3,0/100 000, lubuskie – 2,5/100 000, opolskie

These are, however, estimated data and require verification by nation-wide research. Until now, epidemiological data related to the incidence of MS in Poland were available for only 10% of the country, including the central and western regions, the north-western and eastern Poland (Leszno, Gniezno, Szczecin, Tczew, Szczecinek and Lublin) [10, 11]. Epidemiological analysis conducted by Potemkowski from 1960 to 1995 revealed the existence of MS outbreak in the former province of Szczecin, where at the end of 1995 the incidence was 133,11/100 000, which was two times higher rate than in the other areas. The study covered the area of Szczecin province with a population of 990,525 people. The data were obtained from the MS outpatient clinic, all neurological departments and outpatient clinics in the city and province of Szczecin. The average age of the onset within the outbreak was  $33,73 \pm 9,22$ , and this value was higher than in other areas –  $31,68 \pm 9,48$ . The average life expectancy within the outbreak was  $51,53 \pm 8,99$ , the median survival time was a  $16,43 \pm 7,79$ , and these data were similar to the rest of the province. The author states that the formation of the outbreak may have been influenced significantly by environmental factors and the movement of people from the other areas after World War II. Analysis of the movements of population in the outbreak showed that 41,02% of all the people with MS in the years 1960-1995 were born before 1945 outside the outbreak zone, and 19,23% came from the areas of Lithuania, Ukraine and Belarus. Environmental factors possibly associated with the creation of the outbreak included peat soils, prevalence of coniferous forest, poor quality of drinking water from old water systems and wells as well as the possible impact of the wood processing industry [11, 12].

Kułakowska and co-authors conducted the first countrywide pilot study related to the selected epidemiological parameters of MS. The process of data collection started in May 2008 and was completed in January 2009. Data on 3 581 patients were obtained. The study involved 21 centres providing MS treatment from almost the entire territory of Poland except for the following provinces: pomorskie, kujawsko-pomorskie, łódzkie and podkarpackie. Morbidity in each province was as follows: lubelskie-28,4%, wielkopolskie-19,6%, zachodniopomorskie-15,4%, śląskie-8,3%, dolnośląskie-5,6%, podlaskie-5,6%, świętokrzyskie-4,6%, warmińsko-mazurskie-3,7%, małopolskie-3%, lubuskie-2,5%, opolskie-1,7% i mazowieckie-1,6%. Given the prevalence of MS of 55-57/100 000 found in the epidemiological studies conducted in the north-western and in the eastern parts of Poland, it seems that the examined group represents roughly 18% of the entire populations of Polish MS patients. In the study group, the majority were women - 69,6%, sex ratio 2,4:1. The mean age at disease onset was  $30,4 \pm 9,8$  years. The mean duration of the disease was  $10,2 \pm 8,8$  years (range 0,04-53), an average of  $2,6 \pm 4,3$  years elapsed from the onset of first symptoms to

– 1,7/100 000 i mazowieckie – 1,6/100 000. Uwzględniając częstość występowania sr – 55–57/100 000 analizowaną w badaniach epidemiologicznych przeprowadzonych w północno-zachodniej i wschodniej części Polski, przyjmuje się, że zbadana grupa stanowiła około 18% całej populacji polskich pacjentów z sr. W badanej grupie znaczną przewagę uzyskały kobiety – 69,6%, stosunek płci wyniósł 2,4:1. Wykazano również, że średni wiek wystąpienia sr to  $30,4 \pm 9,8$  lat. Choroba trwała średnio  $10,2 \pm 8,8$  roku (zakres 0,04 – 53 lat), a od pierwszych objawów do ustalenia rozpoznania mijało średnio  $2,6 \pm 4,3$  roku. Przeanalizowane dane demograficzne, wiek zachorowań oraz czas trwania choroby pokrywały się w znacznym stopniu z wynikami badań epidemiologicznych przeprowadzonych w różnych obszarach Polski, jak również w sąsiednich Niemczech [13, 14].

Rozpowszechnienie występowania sr jest nieregularne na kuli ziemskiej i uzależnione od szerokości geograficznej. Częstsze zachorowania odnotowuje się w szerokościach geograficznych o klimacie chłodnym i umiarkowanym aniżeli w strefie zwrotnikowej i podzwrotnikowej. Kraje o wysokim wskaźniku występowania choroby to Węgry (176 na 100 000), Słowenia (150 na 100 000), Niemcy (149 na 100 000), Stany Zjednoczone (135 na 100 000), Kanada (132,5 na 100 000), Czechy (130 na 100 000), Norwegia (125 na 100 000), Dania (122 na 100 000), Polska (120 na 100 000) i Cypr (110 na 100 000). W Afryce i Azji występowanie choroby jest bardzo rzadkie [8, 9, 15]. Kraje o szacunkowo najniższej częstości występowania sr to przykładowo Japonia czy Iran, gdzie zapadalność wynosi odpowiednio 1,4 i 2,67 na 100 000 mieszkańców [16, 17]. Na podstawie dostępnych danych epidemiologicznych również Kuwejt został uznany za obszar niskiego ryzyka sr (6,88 na 100 000). Jednakże w ostatnich latach odnotowuje się znaczący wzrost zachorowalności w tym kraju. Od 2003 do 2011 roku częstość występowania sr w Kuwejcie wzrosła 3,22 razy u kobiet i 2,54 razy u mężczyzn [18]. Zapadalność na sr w głównych państwach basenu Morza Śródziemnego (Francja, Hiszpania, Włochy) wynosi około 60 na 100 000. W krajach północnoeuropejskich liczba zachorowań znacznie wzrasta, czego przykładem jest Wielka Brytania – 100–112/100 000, natomiast najwyższy wskaźnik zapadalności występuje w Szkocji – 190/100 000. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia z 2008 roku mediana częstości występowania sr zgodnie z klasyfikacją poszczególnych państw w odniesieniu do dochodu krajowego brutto jest największa w krajach o wysokim dochodzie (89 na 100 000), a następnie o średnio wysokim dochodzie (32 na 100 000), o średnio niskim dochodzie (10 na 100 000) i o niskim dochodzie (0,5 na 100 000) [8, 10].

W badaniach epidemiologicznych istotne jest podkreślenie roli czynników środowiskowych, co ma związek z przewagą liczby zachorowań na sr w szerokościach

MS diagnosis. Analyzed demographic data, age at disease onset and disease duration overlap significantly with the results of epidemiological studies conducted in various areas of Poland, as well as in the neighboring country - Germany [13, 14].

The prevalence of MS on the globe is irregular and associated with latitude. Increased incidence is recorded in the latitudes with cool and temperate climate than in tropical and subtropical ones. The countries with the high prevalence of the disease are: Hungary (176 per 100 000), Slovenia (150 per 100 000), Germany (149 per 100 000), United States of America (135 per 100 000), Canada (132.5 per 100 000), Czech Republic (130 per 100 000), Norway (125 per 100 000), Denmark (122 per 100 000), Poland (120 per 100 000) and Cyprus (110 per 100 000). The prevalence of the disease is very rare in Africa and Asia [8, 9, 15]. The countries with the lowest estimated prevalence of MS are Japan and Iran, where the incidence is 1.4 and 2.67 per 100 000 inhabitants [16, 17]. On the basis of the available epidemiological data also Kuwait was considered as low risk area for MS (6.88 per 100,000). However, in recent years has been a significant increase in prevalence of MS in this country. Between 2003 and 2011, in Kuwait the incidence increased 3.22 times and 2.54 times in women and men respectively [18]. The assessment of the prevalence of the disease in European countries revealed that the number of cases in the main countries of the Mediterranean basin (France, Spain, Italy) is about 60 per 100 000. In the northern European countries the number of cases increased significantly, for example the United Kingdom - 100-112/100 000, while the highest rate is in Scotland – 190/100 000. According to the report of the World Health Organization in 2008, by income category of each countries, the median estimated prevalence of MS is greatest in high income countries (89 per 100 000), followed by upper middle (32 per 100 000), lower middle (10 per 100 000) and low income countries (0.5 per 100 000) [8,10].

Epidemiological studies highlight the importance of environmental factors, which is associated with a predominant incidence of MS in latitudes with temperate climate [3]. It is assumed that the biologically most plausible explanations for a disproportional increase of MS in some population may be the role of vitamin D [19, 20]. Decreased sun exposure may be a critical factor in diminished vitamin D levels in recent cohort studies It has been shown, that vitamin D deficiency may affect on cellular immune response against autoantigens and pathogens, that have been associated with the etiology of the disease. Vitamin D deficiency is widespread in countries with temperate climates and in patients in the early stages of MS, therefore harmful effects of this factor in this group of patients and its importance in the pathogenesis of the disease is suggested [21, 22]. The incidence of MS increases with latitude and reduced exposure to

geograficznych o klimacie umiarkowanym [3]. Przyjmuje się, że z biologicznego punktu widzenia najbardziej wiarygodną rolę w wyjaśnieniu nieproporcjonalnego wzrostu częstości występowania sr w niektórych populacjach odgrywa niedobór witaminy D [19, 20]. Z najnowszych badań kohortowych wynika, że zmniejszona ekspozycja na słońce może być istotnym czynnikiem spadku poziomu witaminy D. Wykazano, iż niedobór witaminy D może mieć wpływ na komórkową odpowiedź immunologiczną przeciwko autoantygenom i patogenom, które zostały powiązane z etiologią choroby. Obserwowany niedobór witaminy D jest szeroko rozpowszechniony w krajach o klimacie umiarkowanym oraz u pacjentów w początkowych stadiach sr, co sugeruje szkodliwość działania tego czynnika w tej grupie pacjentów i jego znaczenie w patogenezie choroby [21, 22]. Częstość występowania sr wzrasta wraz ze zwiększaniem się szerokości geograficznej i ograniczeniem ekspozycji na światło słoneczne, natomiast w okolicach równika, gdzie jest duży dostęp do światła słonecznego, choroba pojawia się rzadko. Badania dowodzą, że ludność żyjąca na obszarach położonych na północ lub południe od 40. równoleżnika (15% ludności świata) zarówno na półkuli północnej (znaczna część Europy, Kanada, północna część USA, Rosja), jak i południowej (Patagonia, Nowa Zelandia, Tasmania) jest narażona na niedobór witaminy D i jednocześnie cechuje ją największa częstość występowania sr. Populacje zamieszkujące tereny bliżej równika (85% ludności świata), gdzie występuje znaczny dostęp do światła słonecznego, charakteryzują się niską zachorowalnością [23, 24].

Stwardnienie rozsiane występuje głównie u osób rasy białej. Z badań wynika, że niektóre grupy etniczne charakteryzują się znacznie mniejszą częstością występowania sr pomimo zamieszkiwania w krajach, gdzie choroba jest bardzo powszechna. Przykładem są kanadyjscy Inuici, Lapończycy w północnej części Skandynawii czy australijscy Aborygeni, u których chorobowość jest znacznie niższa w porównaniu do innych mieszkańców żyjących w tym samym regionie [25, 26]. Choroba rzadko pojawia się także wśród Maorysów z Nowej Zelandii. Częstość występowania sr w Nowej Zelandii w 2006 roku wynosiła 73,2/100 000, natomiast dla miejscowych Maorysów była 3,6 razy niższa (20,6/100 000). Wczesniejsze badania, przeprowadzone w latach 1968–2001 wskazywały na znacznie niższy lub zerowy wskaźnik zachorowań dla tej grupy etnicznej [27, 28]. Spostrzeżono także, że mieszkańcy Szkocji charakteryzują się najwyższą zapadalnością na sr oraz że obszary wysokiego ryzyka choroby na całym świecie zostały zaludnione przez szkockich imigrantów. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii sugerują, że wskaźnik rozpowszechnienia sr w Anglii i Walii mieści się w zakresie od 100 do 140/100 000, w Irlandii Północnej około 170/100 000, w Szkocji natomiast do 190/100 000 [29, 30]. Analiza rozpowszechnienia sr w północno-wschodniej Szkocji – w Aberdeen,

however in the vicinity of the equator, where there is a large access to sunlight, the disease occurs rarely. Research show that people living in areas to the north or south of the 40<sup>th</sup> parallel of latitude (15% of world population), both on the northern hemisphere (a large part of Europe, Canada, the northern part of the United States, Russia) and southern hemisphere (Patagonia, New Zealand, Tasmania), are exposed to the deficiency of vitamin D and higher incidence of MS. Low incidence of MS is observed in populations living in the areas closer to the equator (85% of world population) where there is considerable access to sunlight [23, 24].

Multiple Sclerosis occurs mostly in whites. Studies show that certain ethnic groups have a markedly lower prevalence of Multiple Sclerosis, despite living in countries where MS is common. For instance, the Inuits in Canada, Lapps of northern Scandinavia and Australian Aborigines, whose prevalence is much lower compared to the other residents living in the same region [25, 26]. A similar pattern is observed amongst the Maoris of New Zealand. The prevalence of MS in New Zealand in 2006 was 73.2/100,000 while for those with indigenous Māori ancestry it was 3.6 times lower at (20.6/100,000). Earlier research, conducted in the years 1968-2001 all reported much lower, or zero, prevalence for this ethnic group [27, 28]. It has also been noted that Scotland has the highest incidence of MS, and that areas of high MS prevalence around the world have been settled by Scottish immigrants. Studies in the UK have suggested that the prevalence rate in England and Wales is perhaps between 100 and 140/100,000, about 170/100,000 in Northern Ireland and 190/100,000 in Scotland [29, 30]. Analysis of the prevalence of MS in the north-east of Scotland - Aberdeen, Orkney and Shetland, showed an increase in the incidence of MS over the past 30 years, the most significant in the Orkney. For these studies enrolled 590 patients with MS (442 in Aberdeen, 82 in Orkney, 66 in Shetland), which gave the following prevalence rates per 100 000 inhabitants: 402 Orkney, 295 Shetland and 229 Aberdeen. Orkney has the highest prevalence rate in the world. The reasons for this fact are not fully understood. However, these examples demonstrate that both genetic, environmental and culture factors may most likely affect the incidence of the disease [31].

“Childhood MS”, below the age of 16 years is estimated to be 2.7–5% of all cases. However, among young children, aged 10 and younger, the frequency is much lower and is estimated to be 0.2–0.7% [32, 33]. Chitnis and co-authors assessed the prevalence of “Childhood MS” in the north-eastern states of the United States. In a large cohort of MS patients, the authors identified the proportion with first symptom-onset below the age of 18 years, and to compare this group to a typical adult-onset MS population. They found that 3.06% of patients with a recorded MS history experienced a first attack under the

na Orkadach i Szetlandach – wykazała wzrost częstości występowania sr w ciągu ostatnich 30 lat, najbardziej znaczący na Orkadach. Do powyższych badań zakwalifikowano 590 pacjentów z sr (442 w Aberdeen, 82 na Orkadach, 66 na Szetlandach), co dało następujący wskaźnik występowania choroby na 100 000 mieszkańców: Orkady 402, Szetlandy 295 i Aberdeen 229. Współczynnik zachorowań na Orkadach osiągnął najwyższe wartości na świecie. Przyczyny takiego stanu nie są do końca poznanej, jednakże przykłady te pokazują, że zarówno podłoże genetyczne, jak i czynniki środowiskowe i kulturowe mogą mieć prawdopodobny wpływ na częstość występowania choroby [31].

„Dziecięca postać sr”, poniżej 16 roku życia, dotyczy od 2,7% do 5,0% wszystkich przypadków zachorowań. Natomiast wśród dzieci w wieku 10 lat i młodszych częstość występowania choroby jest znacznie niższa i stanowi 0,2–0,7% [32, 33]. Chitnis i współautorzy dokonali oceny częstości występowania „dziecięcej postaci sr” w północno-wschodnich stanach Stanów Zjednoczonych. W dużej grupie pacjentów z sr, autorzy zidentyfikowali odsetek osób z wystąpieniem pierwszych objawów w wieku poniżej 18 lat, a następnie porównali tę grupę z typową postacią choroby dla dorosłej populacji. Wykazano, że u 3,06% pacjentów z sr pierwszy rzut choroby pojawił się przed ukończeniem 18 lat, w porównaniu do 30,83% osób, u których pierwsze objawy wystąpiły w wieku 25–35 lat. Oceniono profil neuropsychologiczny dzieci cierpiących na sr i wykazano, że zaburzenia funkcji poznawczych dotyczą od 30% do 80% chorych osób [34, 35]. Weisbrot i współautorzy, dokonując oceny psychiatrycznej 45 dzieci z sr (w wieku od 8 do 17 lat), stwierdzili, że najbardziej powszechne kategorie z zakresu diagnozy psychiatrycznej to zaburzenia lękowe ( $n = 15$ ), zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi (ADHD,  $n = 12$ ) i zaburzenia nastroju ( $n = 11$ ). Zaburzenia poznawcze zostały sklasyfikowane u 20/25 pacjentów spełniających kryteria zaburzeń psychicznych w porównaniu do 11/20 pacjentów bez zdiagnozowanych zaburzeń psychicznych. Pewne dodatkowe aspekty profilu demograficznego „dziecięcej postaci sr” różnią się od profilu dorosłych pacjentów z sr. Z badań przeprowadzonych w ośrodku ambulatoryjnym w Bostonie wynika, że większy jest odsetek Afroamerykanów w dziecięcej postaci choroby w porównaniu do grupy dorosłych z sr (7,4% do 4,3%). Odnotowano także większe zróżnicowanie etniczne u dzieci z sr w porównaniu do osób dorosłych. Natomiast pozytywny wywiad rodzinny w kierunku sr szacuje się od 6% do 20% dzieci z tą chorobą [36, 32].

Pomimo że sr nie jest uważane za chorobę dziedziczną, uwzględnia się czynniki genetyczne w jej rozwoju, ponieważ prawdopodobieństwo wystąpienia sr jest wyższe wśród najbliższych krewnych chorego [37, 38]. Szacuje się, że 4% rodzeństwa osób z sr również zachoruje na tę chorobę. Z bliźniąt jednojajowych 30% zachoruje na sr, a tylko 5% bliźniąt dwujajowych, jeśli drugie z bliźniąt

age of 18 years of age compared to 30.83% of patients who experienced first symptoms between the ages of 25–35 years. Assessed neuropsychological profile of children suffering from MS and reported cognitive impairments in a range from 30% to 80% of the cases [34, 35]. Weisbrot and co-authors made psychiatric assessment of 45 children with MS (aged 8 to 17 years), they found that the most common categories of psychiatric diagnoses were anxiety disorders ( $n = 15$ ), attention deficit hyperactivity disorder (ADHD,  $n = 12$ ), and mood disorders ( $n = 11$ ). Cognitive impairment was classified in 20/25 (80%) of patients meeting criteria for a psychiatric disorder versus 11/20 (55%) of those without psychiatric disorder. Some additional aspects of the demographic profile of “Childhood MS” differ from those of adults with MS. A higher proportion of African-Americans was found in the pediatric onset category compared to the adult onset MS group (7.4% vs. 4.3%) in an outpatient center in Boston. Also a greater ethnic diversity in pediatric MS, compared to adult MS, was noted. A positive family history of MS is seen in 6–20% of the children with the disease [36, 32].

Although MS is not considered a genetic disease, genetic factors are taken into account in the development of the disease, because the probability of MS is higher among close relatives of the patient [37, 38]. It is estimated that 4% of the siblings of MS patients will also develop the disease. 30% of identical twins will develop MS while only 5% of non-identical twins, if the other twin is affected. In cases where one parent suffers from MS, each child is subject to 2.5% risks of the disease. If the disease affects both parents, their children's risk is 10 times higher than in the general population. A very large Danish study of 13,286 people with MS showed that amongst identical twins the risk was 24%, and for non-identical twins the risk was only 3%. A first degree relative such as the son of a mother with MS, has 20–40 times the risk of getting the disease than someone without such a relative [39–42]. Epidemiological studies conducted by Kułakowska and co-authors related to the selected aspects of the MS in Poland showed that family history data for MS were recorded in 2 871 patients, of whom a positive history in 184 patients (6.4%). Out of the 184 cases in which the family history was positive, 7 patients had more than one family member with the disease [13].

## Conclusions

Multiple Sclerosis is the most common disease of the nervous system. The exact cause of the disease is still unambiguous. Epidemiological studies suggest that the incidence of MS is influenced by environmental factors. Geographical spread of the disease shows considerable variation, and the incidence increases with increasing distance from the equator, similarly decreasing with decreasing distance. It is also assumed effect of other factors predisposing to the disease. One of them, most

jest chore. W przypadku gdy jedno z rodziców cierpi na sr, to każde dziecko jest obciążone ryzykiem choroby w 2,5%. Jeśli choroba dotyczy obojga rodziców ryzyko zachorowania ich dzieci jest 10 razy większe niż w populacji ogólnej. Obszerne duńskie badania przeprowadzone w grupie 13 286 osób z sr wykazały, że wśród bliźniąt jednojajowych ryzyko zachorowania wynosiło do 24%, a dla bliźniąt dwujajowych 3%. Pierwszy stopień pokrewieństwa, przykładowo syn matki z sr, posiada 20–40 razy większe ryzyko zachorowania niż osoby bez takiego pokrewieństwa [39–42]. W badaniach epidemiologicznych Kułakowskiej i współautorów dotyczących wybranych aspektów sr w Polsce stwierdzono, że z 2871 pacjentów rodzinne występowanie choroby dotyczyło 184 (6,4%) osób, z czego 7 osób posiadało więcej niż jednego członka rodziny z chorobą [13].

### Podsumowanie

Stwardnienie rozsiane jest najczęstszą chorobą układu nerwowego. Z badań epidemiologicznych wynika, że na częstość występowania sr mają wpływ czynniki środowiskowe i predyspozycje genetyczne. Rozprzestrzenienie geograficzne choroby wykazuje znaczne zróżnicowanie, a częstość występowania wzrasta wraz ze zwiększaniem się odległości od równika. Przyjmuje się także wpływ innych czynników predysponujących do wystąpienia choroby, a jednym z nich, odgrywającym najbardziej prawdopodobną rolę w wyjaśnieniu nieproporcjonalnego wzrostu sr w niektórych populacjach, jest niedobór witaminy D w organizmie. Osoby, które żyją na obszarach o zmniejszonej ekspozycji na słońce, mają niewystarczający poziom witaminy D, a tym samym cechuje je zwiększone ryzyko zachorowania na sr. Uwzględnia się również predyspozycje genetyczne w rozwoju choroby, ponieważ ryzyko wystąpienia sr jest wyższe wśród najbliższych krewnych chorego. Do innych czynników prawdopodobnie związanych z powstaniem choroby zalicza się warunki geologiczne, zanieczyszczenie środowiska i dietę. Jednakże dowody świadczące o tych zależnościach nie zawsze są wystarczające. Konieczne są wielośrodkowe, zakrojone na szeroką skalę badania umożliwiające dokładną analizę rozpowszechnienia choroby oraz określenie czynników ryzyka.

plausible explanations for a disproportional increase of MS in some population, is deficiency of vitamin D in the body. People who live in the areas with reduced exposure to sun light have insufficient level of vitamin D, and thus an increased risk of MS. Also genetic factors are taken into account as predisposing to the disease, because the risk is higher among next of kin of the MS patient. Other factors possibly associated with the development of the disease include geological conditions, environmental pollution and diet. However, the evidence is not always sufficient. Therefore, in order to assess the epidemiological parameters of MS it is necessary to carry out a multi-center, large-scale studies, allowing a thorough analysis of the prevalence of the disease and to identify the risk factors.

### Piśmiennictwo / References

1. Berer K, Krishnamoorthy G. Microbial view of central nervous system autoimmunity. *FEBS Letters* 2014; 588, 22: 4207–4213.
2. Goodin DS. The epidemiology of multiple sclerosis: insights to disease pathogenesis. *Handb Clin Neurol*. 2014;122:231–66.
3. Ascherio A. Environmental factors in multiple sclerosis. *Expert Rev Neurother*. 2013;13(12 Suppl):3–9.
4. Disanto G, Morahan JM, Ramagopalan SV. Multiple sclerosis: risk factors and their interactions. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2012;11(5):545–55.
5. Ramagopalan SV, Sadovnick AD. Epidemiology of multiple sclerosis. *Neurol Clin*. 2011;29(2):207–17.
6. Krajewski S, Garczyński W, Zawadka M. Aktywność zawodowa chorych na stwardnienie rozsiane. *Hygeia Public Health* 2014; 49(1):134–141.
7. Koch-Henriksen N, Sørensen PS. The changing demographic pattern of multiple sclerosis epidemiology. *Lancet Neurol*. 2010;9:520–532.
8. World Health Organization: Multiple Sclerosis International Federation. Atlas: Multiple Sclerosis Resources in the World

2008. World Health Organization, Geneva, Switzerland. 2008;13-17.
9. Kingwell E, Marriott JJ, Jetté N, et al. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in Europe: a systematic review. *BMC Neurol.* 2013;13:128:1-13.
  10. Rosiak K, Zagożdżon P. Czynniki środowiskowe w epidemiologii stwardnienia rozsianego. *Probl Hig Epidemiol* 2012;93(4): 627-631.
  11. Broła W, Fudala M, Flaga S, Ryglewicz D. O potrzebie stworzenia polskiego rejestru chorych na stwardnienie rozsiane. *Neurol Neurochir Pol* 2013;47,5:484-492.
  12. Potemkowski A. Stwardnienie rozsiane w świecie i w Polsce – ocena epidemiologiczna. *Aktualn Neurol* 2009;9:91-97.
  13. Kułakowska A, Bartosik-Psujek H, Hozejowski R, i wsp. Selected aspects of the epidemiology of multiple sclerosis in Poland – a multicenter pilot study. *Neurol Neurochir Pol* 2010;44,5:443-452.
  14. Höer A, Schiffhorst G, Zimmermann A, et al. Multiple sclerosis in Germany: data analysis of administrative prevalence and healthcare delivery in the statutory health system. *BMC Health Services Research* 2014,14,381:1-7.
  15. Sharafaddinzadeh N, Moghtaderi A, Majdinasab N, et al. The influence of ethnicity on the characteristics of multiple sclerosis: a local population study between Persians and Arabs. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013;115(8):1271-5.
  16. Moghtaderi A, Rakhshanzadeh F, Shahraki-Ibrahimi S. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in southeastern Iran. *Clin Neurol Neurosurg.* 2013;115(3):304-8.
  17. Rezaali S, Khalilnezhad A, Naser Moghadasi A, et al. Epidemiology of multiple sclerosis in Qom: Demographic study in Iran. *Iran J Neurol.* 2013;12(4):136-43.
  18. Alroughani R, Ahmed SF, Behbahani R, et al. Increasing prevalence and incidence rates of multiple sclerosis in Kuwait. *Mult Scler.* 2014;20(5):543-7.
  19. Compston A, Coles A. Multiple sclerosis. *Lancet* 2008;372(9648):1502–17.
  20. Pierrot-Deseilligny C, Souberbielle JC. Contribution of vitamin D insufficiency to the pathogenesis of multiple sclerosis. *Ther Adv Neurol Disord.* 2013;6(2):81-116.
  21. Fernandes de Abreu DA, Landel V, Feron F. Seasonal, gestational and postnatal influences on multiple sclerosis: the beneficial role of a vitamin D supplementation during early life. *J Neurol Sci.* 2011;311(1-2):64–8.
  22. D’hooghe MB, Haentjens P, Nagels G, et al. Sunlight exposure and sun sensitivity associated with disability progression in multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2012;18(4):451–9.
  23. Wingerchuk DM. Environmental factors in multiple sclerosis: Epstein-Barr virus, vitamin D, and cigarette smoking. *Mt Sinai J Med.* 2011;78(2):221-30.
  24. Broła W, Góral A. Witamina D a stwardnienie rozsiane. *SM Express* 2014;11,II:16-18.
  25. Gucciardo F. Multiple Sclerosis among Caucasians, Particularly Those of Northern European Descent. *Anthropology* 2012; 204,13.
  26. Sawcer S. The genetic aspects of multiple sclerosis. *Ann Indian Acad Neurol.* 2009;12(4):206–214.
  27. Pearson JF, Alla S, Clarke G, et al. Multiple sclerosis in New Zealand Māori. *Mult Scler.* 2014;22.
  28. Alla S, Pearson J, Debernard L, Miller D, Mason D. The increasing prevalence of multiple sclerosis in New Zealand. *Neuroepidemiology.* 2014;42(3):154-60.
  29. Mackenzie IS, Morant SV, Bloomfield GA, et al. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in the UK 1990-2010: a descriptive study in the General Practice Research Database. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2014;85(1)76-84.
  30. McCrone P, Heslin M, Knapp M, et al. Multiple sclerosis in the UK Service use, costs, quality of life and disability. *Pharmacoeconomics* 2008;26:847–60.
  31. Visser EM, Wilde K, Wilson JF, et al. A new prevalence study of multiple sclerosis in Orkney, Shetland and Aberdeen city. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2012;83(7):719-24.
  32. Patel Y, Bhise V, Krupp L. Pediatric multiple sclerosis. *Ann Indian Acad Neurol.* 2009;12(4):238-45.
  33. Renoux C, Vukusic S, Confavreux C. The natural history of multiple sclerosis with childhood onset. *Clin Neurol Neurosurg.* 2008;110(9):897-904.
  34. Chitnis T, Glanz B, Jaffin S, Healy B. Demographics of pediatric-onset multiple sclerosis in an MS center population from the Northeastern United States. *Mult Scler.* 2009;15(5):627-31.
  35. Suppiej A, Cainelli E. Cognitive dysfunction in pediatric multiple sclerosis. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2014;23;10:1385-92.
  36. Weisbrot D, Charvet L, Serafin D, et al. Psychiatric diagnoses and cognitive impairment in pediatric multiple sclerosis. *Mult Scler.* 2014;20(5):588-93.
  37. Ramagopalan SV, Deluca GC, Degenhardt A, Ebers GC. The genetics of clinical outcome in multiple sclerosis. *J Neuroimmunol.* 2008;15;201-202:183-99.
  38. Sawcer S, Franklin R, Ban M. Multiple sclerosis genetics. *The Lancet Neurology* 2014;13,7:700–709.
  39. Hassan-Smith G, Douglas MR. Epidemiology and diagnosis of multiple sclerosis. *Br J Hosp Med (Lond).* 2011;72(10):M146-51.
  40. Westerlind H, Ramanujam R, Uvehag D, et al. Modest familial risks for multiple sclerosis: a registry-based study of the population of Sweden. *Brain.* 2014;137(3):770–778.
  41. O’Gorman C, Lin R, Stankovich J, Broadley SA. Modelling genetic susceptibility to multiple sclerosis with family data. *Neuroepidemiology.* 2013;40(1):1-12.
  42. Harbo HF, Gold R, Tintoré M. Sex and gender issues in multiple sclerosis. *Ther Adv Neurol Disord.* 2013;6(4):237-48.

**Adres do korespondencji / Mailing address:**

Agnieszka Guzik  
Instytut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego  
ul. Warszawska 26a, 35-205 Rzeszów, Polska  
e-mail: agnieszkadepa2@wp.pl

## PRACE KAZUISTYCZNE

Bogumił Lewandowski<sup>1,2 (ABCD FG)</sup>, Sebastian de Sternberg Stojałowski<sup>(BCDFG)</sup>

### Guzowaty przerost nosa zewnętrznego (Rhinophyma). Obserwacje własne

### Nodular hypertrophy of the external nose (Rhinophyma). Own observation

<sup>1</sup> Katedra Ratownictwa Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

<sup>2</sup> Kliniczny Oddział Chirurgii Szczękowo-Twarzowej

Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Rzeszowie

#### STRESZCZENIE

Rhinophyma stanowi zaawansowaną postać trądziku różowatego. Guzowaty przerost nosa zewnętrznego jest schorzeniem o wieloletnim, przewlekłym przebiegu. Sam trądzik różowaty, stosunkowo często występujący, spotykany jest głównie u kobiet. Natomiast zaawansowane zmiany o typie rhinophyma występują zwykle u mężczyzn w 5–6 dekadzie życia. Etiopatogeneza choroby jest wieloczynnikowa i nie została ostatecznie poznana. Wiadomo, że w początkowych etapach dochodzi do zaburzeń w mikrokrążeniu w obrębie nosa i przerostu gruczołów łojowych. W ciągu lat następuje powolny rozrost i włóknienie skóry i tkanki podskórnej w obrębie nosa, co prowadzi do powiększenia i deformacji nosa. Zmieniony chorobowo, rozrośnięty, o zapalnie zmienionej powierzchni nos stanowi defekt estetyczny chorego. Może być również przyczyną obturacji przewodów nosowych.

W latach 1992–2013 w Klinicznym Oddziale Chirurgii Szczękowo-Twarzowej obserwowano 5 chorych z przerostem guzowatym nosa. Poniżej przedstawiono opis przypadku chorego, który w ostatnim czasie był leczony w tut. Oddziale.

**Słowa kluczowe:** rhinophyma, guzowatość nosa, trądzik różowaty leczenie

#### ABSTRACT

Rhinophyma is a late manifestation of rosacea. Nodular hypertrophy of the external nose is a chronic disease lasting for many years. Rosacea itself is a frequent disease most common among women, yet its manifestation resulting in rhinophyma is typical for men in their 50s and 60s. The etiopathogenesis of rosacea is complex and not yet investigated thoroughly. Early stages are characterized with disruption of microcirculation in the nose and hypertrophy of sebaceous glands. Over the years skin and subcutaneous tissues proliferate and become fibrous leading to enlargement and malformation of the nose. Lesions pose not only a cosmetic defect, but may also cause obstruction to the nasal passage. Between 1992 and 2013 five patients who presented with rhinophyma were treated at the Clinical Department of Maxillo-Facial Surgery of Provincial Specialist Hospital in Rzeszów. A case study of a patient who was recently treated at the clinic is presented below.

**Keywords:** rhinophyma, tuberosity of the nose, treatment of rosacea

Udział współautorów / Participation of co-authors: A – przygotowanie projektu badawczego / preparation of a research project; B – zbieranie danych / collection of data; C – analiza statystyczna / statistical analysis; D – interpretacja danych / interpretation of data; E – przygotowanie manuskryptu / preparation of a manuscript; F – opracowanie piśmiennictwa / working out the literature; G – pozyskanie funduszy / obtaining funds

Artykuł otrzymano / recived: 4.09.2013 | Zaakceptowano do publikacji / accepted: 9.01.2015

## Wstęp

Rhinophyma (guzowatość nosa) stanowi szczególne stadium przewlekłej postaci trądziku różowatego. Trądzik różowaty jest stosunkowo częstym schorzeniem skóry, może dotyczyć nawet 10% populacji [1]. Częściej zapadają na nie kobiety, jednak najcięższe postaci choroby, np. o typie rhinophyma, zdarzają się głównie u mężczyzn [1].

Zwykle zmiany dotyczą skóry nosa, policzków i brody. Guzowaty przerost nosa polega na przeroście tkanek miękkich nosa zewnętrznego spowodowanym rozrostem gruczołów łojowych, naczyń krwionośnych i ogólnym przeroście tkanki łącznej tkanek miękkich. Przerost ten jest wynikiem wieloletniego przebiegu choroby, zaniedbania i niepodjęcia leczenia trądziku różowatego. Patomechanizm rozwoju trądziku różowatego jest złożony i niewyjaśniony. Wśród przyczyn powstania autorzy podają zarówno zaburzenia w mikrokrążeniu, jak i nadreaktywność układu immunologicznego. Rozwojowi choroby wydają się sprzyjać zaburzenia hormonalne, niedobory pokarmowe, stres, alkohol, promieniowanie UV, infekcje *Demodex folliculorum* czy *Helicobacter Pylori* oraz szereg czynników bezpośrednio drażniących zmienioną chorobowo skórę tj. dym tytoniowy, leki, kosmetyki [2].

Przebieg choroby jest zwykle wieloletni, przewlekły z okresami zaostrzeń i remisji. Wyróżnia się kilka postaci trądziku różowatego. Początek choroby zwykle objawia się występowaniem okresowego rumienia na skórze środkowego piętra twarzy. Progresja zmian prowadzi do powstania rumienia utrwalonego oraz teleangiektazji w obrębie zmienionej zapalnie skóry (I stopień trądziku różowatego). O dalszym postępie choroby może świadczyć pojawienie się trwałego rumienia zmian krostkowo-grudkowych, guzków, zgrubienia skóry, przerostu i zwłóknienia gruczołów łojowych (tzw. II stopień trądziku różowatego). Najbardziej zaawansowane stadium chorobowe (III stopień trądziku różowatego) charakteryzuje się pojawieniem się zmian guzowatych deformujących strukturę nosa objawiających się jako rhinophyma [3]. W obrazie mikroskopowym można stwierdzić przewlekłe zapalenie okołomieszkowe, okołonaczyniowe nacieki zapalne, przerost gruczołów łojowych, hiperplazję kolagenową oraz rozszerzenie i obrzęk włosowatych naczyń skórnych [4]. Objawom przerostu nosa typu Rhinophyma towarzyszy wzmószona produkcja łoju, który wydziela się przez poszerzone ujścia gruczołów łojowych samoczynnie lub nawet podczas czynności higienicznych. Stan ten predysponuje do rozwoju infekcji i stanów zapalnych. Głównym problemem u chorych z objawami przerostu guzowatego nosa oprócz zaburzeń czynnościowych są zmiany związane z deformacją i zniekształceniami nosa dotyczące głównie estetyki twarzy. W związku z tym chorzy często przyjmują postawę izolacji i unikają kontaktów interpersonalnych i społecznych. Z piśmiennictwa wynika, że większość

## Introduction

Rhinophyma (tuberosity of the nose) is a specific stage of chronic forms of rosacea. Rosacea is a relatively common skin condition which may affect up to 10% of the population [1]. Most frequently it affects women, however, the most severe forms of the disease, eg. Rhinophyma occur mostly in men [1]. The most common lesions are found on the skin of the nose, cheeks and chin. Nodular hypertrophy of the nose consists in soft tissue hypertrophy of external nose caused by hyperplasia of sebaceous glands, blood vessels and general hypertrophy of connective tissue in soft tissue. Hypertrophy is a result of long-term course of the disease, neglect and not taking medication for rosacea. Pathomechanism of rosacea is complex and unclear. Among the causes the authors report both microcirculatory disorders and hyperactivity of the immune system. Development of the disease seems to be triggered by hormonal imbalance, nutritional deficiencies, stress, alcohol, UV radiation, infection with *Demodex folliculorum* or *Helicobacter pylori* and a number of factors directly irritating affected skin, i.e. tobacco smoke, drugs, cosmetics [2].

The course of the disease is usually long-term, chronic with periods of exacerbation and remission. There are several forms of rosacea. The onset usually manifests with periodical redness on the skin in the middle of the face. Progression of changes leads to the formation of non-transiting erythema and telangiectasia settled within the inflamed skin (I stage of rosacea). A further progression of the disease may be indicated by nontransiting erythema, the emergence of papular lesions, lumps, skin protrusion, hypertrophy and fibrosis of the sebaceous glands (II stage of rosacea). The most advanced stage of the disease (III stage of rosacea) is characterized by the appearance of tumorous lesions deforming the structure of the which manifest as rhinophyma [3]. Chronic follicular inflammation, perivascular inflammatory infiltration, hypertrophy of the sebaceous glands, collagen hyperplasia as well as dilation and swelling of skin capillaries can be observed in microscopic image [4]. The symptoms of rhinophyma type hypertrophy of the nose are accompanied by increased production of sebum which is secreted through dilated orifices of sebaceous glands automatically or even during personal hygiene. This condition predisposes to infection and inflammation. The main problem in patients with nodular hypertrophy apart from functional disorders are deformities of the nose regarding aesthetics. Therefore patients often isolate themselves and avoid interpersonal and social contacts. As available literature reports majority of patients with symptoms of rhinophyma are not aware of possibility of treatment which improves functional disorders and aesthetics of the face and neck. They are often not informed for treatment options by medical personnel.



chorych z objawami rhinophyma nie jest świadoma możliwości terapeutycznych polegających na poprawie zaburzeń czynnościowych oraz estetyki twarzy i szyi. Często też nie są informowani przez personel medyczny o możliwości leczenia.

### Cel pracy

Celem niniejszej prezentacji jest przedstawienie chorego leczonego w Klinicznym Oddziale Chirurgii Szczykowo-Twarzowej z powodu rozległej guzowatości nosa.

### Material i metoda

W latach 1992–2013 w Klinicznym Oddziale Chirurgii Szczykowo-Twarzowej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Rzeszowie obserwowano 5 chorych z powodu guzowatości nosa typu Rhynophyma. Wśród chorych było 4 mężczyzn i 1 kobieta w wieku pomiędzy 55 a 85 rokiem życia. Tylko 1 chory spośród leczonych zgłosił się osobiście z prośbą o leczenie z powodu deformacji spowodowanej guzowatością nosa. U pozostałych guzowatość nosa rozpoznano przypadkowo w czasie hospitalizacji w oddziale z powodu innych schorzeń – złamania kości twarzowej części czaszki, stanów zapalnych tkanek okolicznych, a o możliwości leczenia przerostu tkanek nosa poinformowano ich w czasie pobytu na oddziale. Troje z nich wyraziło zgodę na leczenie operacyjne, zaś jedna osoba nie wyraziła zgody na proponowane leczenie chirurgiczne. Leczenie polegało na ścięciu przerośniętych tkanek, dermabrazji i modelowaniu nosa do kształtu anatomicznego sprzed wystąpienia choroby. W modelowaniu kształtu nosa posługiwano się dokumentacją fotograficzną z okresu poprzedzającego chorobę. Rany goiły się przez ziarninowanie, nie obserwowano powikłań pooperacyjnych.

Poniżej przedstawiono opis przypadku wybranego chorego z guzowato-przerostową postacią trądziku różowatego o typie Rhynophyma leczonego w ostatnim czasie w Klinicznym Oddziale Chirurgii Szczykowo-Twarzowej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Rzeszowie.

### Obserwacje

W czerwcu 2013 roku leczono 85-letniego pacjenta, który zgłosił się do Przychodni Poradni Chirurgii Szczykowo-Twarzowej z powodu guzowatego przerostu nosa powodującego zniekształcenie i deformację środkowego piętra twarzy. Z wywiadu ustalono, że powolna, bezbolesna deformacja nosa zewnętrznego trwała około 7 lat. Chory przez wiele lat był leczony dermatologicznie z powodu objawów trądziku różowatego. Po trzech latach braku poprawy zrezygnował z leczenia. Od kilku lat kształt i wielkość nosa nie zmieniały się. Guzowatość nosa stanowiła dla pacjenta nie tylko znaczący problem estetyczny twarzy, ale również w ostatnim czasie utrudniała oddychanie. Stan ogólny chorego był dobry. Pacjent leczył się z powodu nadciśnienia tętniczego i arytmii

### The aim

The aim of the study is to present a case study of a patient treated at the Clinical Department of Maxillo-Facial Surgery due to extensive rhinophyma.

### Material and methods

Between 1992 and 2013 five patients who presented with rhinophyma type of nose tuberosity were treated at the Clinical Department of Maxillo-Facial Surgery of Provincial Specialist Hospital in Rzeszów. 4 patients were male, one was a female. They were aged between 55 and 85 years of age. Only 1 patient out of that group asked for treatment for nasal deformities caused by tuberosity. The other patients were diagnosed with rhinophyma incidentally during hospitalization in the ward due to other conditions such as fractures of facial bones and the skull or inflammation of surrounding tissues. They learned about the treatment options of nasal hypertrophy during their stay in the ward. Three patients gave consent to surgery treatment, one person refused. Treatment consisted of cutting overgrown tissue, dermabrasion and modeling the nose to the anatomical shape before the onset of a disease. A photographic documentation from the period prior to the lesion was used in modeling the shape of the nose. The wounds healed by granulation, there were no postoperative complications. The case of the patient recently treated with nodular hypertrophic form of rosacea – Rhynophyma type at the Clinical Department of Maxillo-Facial Surgery of the Provincial Specialist Hospital in Rzeszów is presented below.

### Observations

A 85-year-old man, who reported to be the Outpatient Maxillofacial Surgery Clinic patient, was treated in June 2013 due to nodular hyperplasia of the nose, which caused distortion and deformation of the middle face.

In course of interview it was found that the slow painless deformity and distortion of the external nose lasted for 7 years. The patient was dermatologically treated due to rosacea for many years. He resigned after three years due to the lack of improvement in treatment. The shape and size of the nose did not change for several years. Tuberosity of the nose was not only a significant aesthetic problem for the patient but also obstructed breathing in recent times. Patient's general condition was good. He was treated for hypertension and arrhythmia by a cardiologist, and received medication regularly. Physical examination showed massive nodular hypertrophy deforming the bottom part of the external nose. Overgrown painless soft tissue mainly in the nostrils was covered with dark pink skin with visible dilated outlets of the sebaceous glands reducing the lumen of the nasal passages.

No abnormal changes in the structure of the nasal and craniofacial bones as well as around piriform aperture were found on the X-ray. On the basis of a interview and



**Ryc. 1. Chory ze zmianami typu Rhynophyma obejmującymi nos i okolice fałdów nosowo-wargowych**  
**Fig. 1. Patient with Rhynophyma type lesions covering the nose and nasolabial folds**

serca i był pod stałą opieką kardiologa. Leki przyjmował regularnie. W badaniu przedmiotowym stwierdzono guzowaty, masywny przerost deformujący kształt dolnej części nosa zewnętrznego. Przerośnięte, niebolesne tkanki miękkie nosa, głównie w obrębie skrzydełek nosa, pokryte były ciemnoróżową skórą z widocznymi poszerzonymi ujściami gruczołów łojowych. Przerost powodował zmniejszenie światła przewodów nosowych.

Badaniem radiologicznym nie stwierdzono zmian w strukturze kości nosa, części twarzowej czaszki i okolicy otworu gruszkowatego. Na podstawie badania podmiotowego i przedmiotowego u chorego rozpoznano guzowaty przerost nosa o typie rhynophyma. Chorego zakwalifikowano do leczenia chirurgicznego.

Zabieg operacyjny wykonano w znieczuleniu ogólnym z dodatkowym ostrzyknięciem nosa środkiem znieczulającym z dodatkiem noradrenaliny w celu zmniejszenia krwawienia. Największe nasilenie zmian obejmowało wierzchołek i skrzydełka nosa. Leczenie chirurgiczne w pierwszym etapie polegało na ścięciu skalpelem nadmiarów patologicznych tkanek, a następnie dermabrazji z wykorzystaniem dodatkowo wiertła diamentowego i narzędzi ścierni-tnących. Obfite krwawienie zahamowano, wykorzystując elektrokoagulację. Ranę

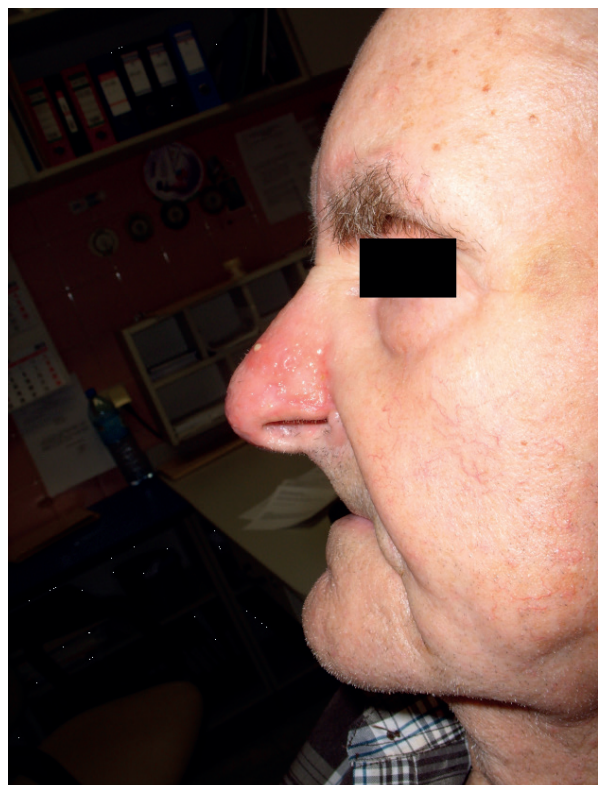
physical examination, the patient was diagnosed with nodular hyperplasia of the nose - rhynophyma type. The patient was qualified for surgical treatment. The surgery was performed under general anesthesia with an additional injections of anesthetic with noradrenaline to reduce bleeding in the nose. The most extensive changes covered the tip of the nose and the nostrils. The first step of the surgery was cutting down excess pathological tissue with a scalpel and then dermabrasion with a diamond drill and abrasive-cutting tools. Heavy bleeding was inhibited by means of electrocoagulation. Postoperative wound was allowed to granulate and pressure-occlusive dressing was applied. In addition, the front tamponade of the nose was performed. Healing proceeded without complications. Four days after the surgery a pressure dressing and the front nose tamponade were removed.

The patient was discharged 7 days after surgery with the recommendation to use antibiotic ointment. The material sent for histopathological examination confirmed the initial clinical diagnosis. A month after the operation the patient was examined for checkup. He did not complain of pain, post-operative wounds healed properly. His nose was of a correct shape. The patient reported an improvement in breathing through the nose.



Ryc. 2. Chory po operacji. Zdjęcie en face

Fig. 2. The patient after the operation. Full face photo



Ryc. 3 i 4. Chory po zabiegu operacyjnym. Widok z profilu, strona lewa i strona prawa

Fig. 3 and 4. The patient after the operation. Sideways photo, left and right side

pooperacyjną pozostawiono do ziarninowania i zaopatrzone opatrunkiem uciskowo-okluzyjnym. Dodatkowo założono tamponadę przednią. Gojenie przebiegało bez powikłań. W 4. dobie po zabiegu usunięto opatrunek uciskowy i tamponadę przednią z nosa.

W 7. dobie po zabiegu chory został wypisany do domu z zaleceniem stosowaniem maści antybiotykowej. Materiał przesłany do badania histopatologicznego potwierdził wstępne rozpoznanie kliniczne. Po upływie miesiąca po operacji chory zgłosił się do badania kontrolnego. Nie zgłaszał dolegliwości bólowych, rany pooperacyjne wygoiły się prawidłowo. Nos miał prawidłowy kształt. Pacjent deklarował poprawę oddychania przez nos.

### Podsumowanie

Trądzik różowaty jest przewlekłym schorzeniem o złożonej etiologii. Leczenie zmian skórnych o niewielkim nasileniu polega na stosowaniu preparatów o działaniu miejscowym (np. maści antybiotykowej) oraz na unikaniu czynników prowokujących pojawienie się zmian (tj. promieni UV, alkoholu, kosmetyków, stresu, zmian temperatury i wilgotności powietrza). Ciężka postać trądziku różowatego w postaci rhyнопhyma jest schorzeniem rzadko występującym, często jednak prowadzi do deformacji nosa i defektów estetycznych [5]. Leczenie zaawansowanych postaci guzowatości nosa jest z wyboru chirurgiczne [5]. Najczęściej stosowaną metodą jest ścieżenie nadmiaru tkanek nosa skalpelem i pozostawienie rany do reepitelializacji. W celu zaopatrzenia rany pooperacyjnej może być również stosowany przeszczep skóry pośredniej grubości, szczególnie w przypadkach głębokiego wycięcia guzowatości. W trakcie tego typu zabiegów zwykle napotykaną są trudności w postaci silnego krwawienia śródoperacyjnego, wymaga to zastosowania dodatkowych procedur tamujących krwawienie (np. ostrzykiwania roztworem adrenaliny) [6]. Pogorszenie wglądu w pole operacyjne może być przyczyną powstania nierównego konturu nosa i niezadowalającego efektu estetycznego. Znacznie mniejsze krwawienie występuje w trakcie zabiegów z wykorzystaniem lasera CO<sub>2</sub> i Er:Yag. Lasery o wysokiej mocy dokładnie i bezkrwawo odparowują tkanki, dając dobre rezultaty estetyczne [7]. Autorzy podkreślają, że zarówno metoda ścieżenia, jak i odparowanie laserem dają zadowalające efekty estetyczne. Oprócz klasycznych metod operacyjnych coraz większą rolę odgrywają narzędzia rotacyjno-tnąco-ssące (shaver, microdebrider) oraz hydrochirurgiczne (Versajet) [8, 9]. Umożliwiają one bardzo precyzyjne kształtowanie konturów nosa i wszystkich szczegółów anatomicznych. W wielu przypadkach dla uzyskania lepszego efektu estetycznego techniki chirurgiczne są łączone [10, 11].

### Summary

Rosacea is a chronic disease of complex etiology. Treatment of mild skin lesions consists of applying topical formulas (e.g. antibiotic ointments) and avoiding factors provoking the appearance of changes (i.e. UV, alcohol, cosmetics, stress, changes in temperature and humidity). Severe rosacea in the form of rhyнопhyma is a rare disease, but often leads to a deformation of the nose and aesthetic defects [5]. The treatment of advanced nasal tuberosity is surgery on demand [5]. The most common method is cutting of excess nasal tissue with a scalpel, and allowing wounds for reepithelialisation. A skin graft of medium thickness may be also applied on the post-operative wound particularly in cases when cutting tuberosity leaves deep cuts. Commonly encountered problem in course of these procedures is a strong intraoperative bleeding that requires the use of additional haemostatic procedures (e.g. injections with adrenaline solution) [6]. Deterioration of insight into the operative field may result with uneven contour of the nose and unsatisfactory aesthetic effect. Bleeding is significantly reduced in course of treatment with CO<sub>2</sub> laser and Er: YAG laser. High-power lasers vaporize tissues accurately and bloodlessly giving good aesthetic results [7]. The authors emphasize that both the method of cutting as well as laser evaporation give satisfactory aesthetic results. Apart from traditional surgical methods, rotary-cutting-sucking (shaver, microdebrider) and hydrosurgery tools (Versajet) become increasingly important [8,9]. They allow for shaping the contours of the nose and all anatomical details in a very precise way. In many cases, combined surgical techniques are used to obtain a better aesthetic effect [10,11].

## Piśmiennictwo / References

1. Czarnecka A, Tymicka J. Trądzik różowaty – postacie kliniczne i leczenie. *Post Dermatol i Alergol* 2005, XXII, 3
2. Brzeziński P. Leczenie miejscowe w trądziku różowatym. *Forum Med Rodz* 2010, 4, 263-272.
3. Robak E, Kulczycka L. Trądzik różowaty – współczesne poglądy na patomechanizm i terapię. *Post Hig Med Dosw*, 2010, 64: 439-450
4. Osiak K, Jethon J. Surgical treatment of rhinophyma. *Post Nauk Med* 9/2009, 678-684
5. Lewandowicz E, Witmanowski H, Sobieszek D. Chirurgiczne leczenie guzowatości nosa. *Post Dermatol Alergol* 2009, XXVI, 3, 126-133
6. Lazzeri D, Larcher L, Huemer G, Rimi S, Grassetti L. Surgical correction of rhinophyma: Comparison of two methods in a 15-year-long experience. *J Cranio-maxillofacial Surg*, 2013, 41, 429-436.
7. Gupa S, Handa G. Conventional cold excision combined with dermabrasion for rhinophyma. *J. Dermatol.* 200, 27, 116-120.
8. Madan V, Ferguson JE, August PJ. Carbon dioxide laser treatment of rhinophyma. A review of 124 patients. *Br. J Dermatol.* 2009, 161, 814-818.
9. Dunne JA, Saleh DB, Rawlins JM. Management of rhinophyma with Versajet and Recell. *Br J Oral and Maxillofacial Surg.* 2013. 51, 8. 282-284.
10. Faris C, Manjaly JG, Ismail-Koch H, Caldera S. Rapid treatment of rhinophyma with powered microdebrider. *Case Rep. Otolaryngol.* 2013, 621-639
11. Selig HF, Lumenta DB, Kamolz LP. The surgical treatment of rhinophyma-Complete excision and single-step reconstruction by use of a collagen-elastin matrix and an autologous non-meshed split-thickness skin graft. *Int J Surg Case Rep.* 2013, 4, 200-203.

### Adres do korespondencji / Mailing address:

Bogumił Lewandowski  
35-317 Rzeszów, ul. Anielska 32  
e:mail: boglewandowski@wp.pl

## SPRAWOZDANIA

Ewa Puszczalowska-Lizis

### I Międzynarodowy Kongres „DYSFAGIA 2014” Rużomberk, 30–31 października 2014 r.

### I International Scientific Congress “DYSPHAGIA 2014” Ružomberok, 30–31 October 2014

Instytut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

W dniach 30–31 października 2014 roku w Rużomberku, w auli Wojskowej Kliniki przy ul. gen. Miłosa Vesela, odbył się I Międzynarodowy Kongres „DYSFAGIA 2014”. Głównym organizatorem Kongresu był Katolicki Uniwersytet Rużomberok. Obrady zainaugurowało wystąpienie Pani Dziekan Wydziału Zdrowia – doc. MuDr Anny Lesňákovej, a następnie Pana Dyrektora Kliniki – MuDr Jozefa Ježíka. Wykład wprowadzający: *Dlaczego „DYSFAGIA 2014”* wygłosił przewodniczący Komitetu Organizacyjnego MuDr Štefan Madarász. Obrady toczyły się w dziesięciu sekcjach. Wykłady dotyczyły dysfagii u pacjentów z chorobą Parkinsona i stwardnieniem rozsianym, epidemiologii neurogennej dysfagii, logopedycznej terapii mowy w przypadku neurogennej dysfagii ustno-gardłowej, zaburzeń przełykania powodowanych osteofitami w obrębie szyjnego odcinka kręgosłupa, wiodących metod operacyjnych szyjnego odcinka kręgosłupa, sposobów pielęgnacji i fizjoterapii osób z dysfagią. Pracownicy Instytutu Fizjoterapii Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego przygotowali referat: *Postępowanie terapeutyczne w przypadku chorych z dysfagią*. Z wypowiedzi prelegentów wynikało, że problematyka dotycząca zaburzeń połykania jest ważna zarówno z punktu widzenia profilaktyki, jak i terapii. Postępowanie terapeutyczne w większości przypadków wymaga oddziaływań interdyscyplinarnych, dlatego wzajemna wymiana doświadczeń jest bardzo potrzebna. Organizatorzy starannie opracowali program Kongresu. W programie znalazł się czas na zwiedzanie tej malowniczej, górskiej miejscowości – Rużomberk.

Wizyta stanowiła również okazję do wymiany doświadczeń w pracy dydaktycznej, dyskusji na temat spo-

On 30–31 of October in Ružomberok, in the hall of the Military Clinic by the Gen Miloš Vesel Street underwent I International Scientific Congress “DYSPHAGIA 2014”. A Catholic University Ružomberok was a main organiser of the Congress. A presentation of the Head of the Health Department – doc. MuDr, Anna Lesňáková inaugurated the debate and then of MuDr. Jozef Ježík. Leading lecture: *Why “Dysphagia 2014”* gave a chairman of the Organizing Committee MuDr. Štefan Madarász. The debate took place in the X sections. Lectures concerned the dysphagia at patients with Parkinson’s disease and multiple sclerosis, epidemiology of neurogenic dysphagia, speech-therapy of the tongue at the case of the neurogenic oral-throaty dysphagia, disorders of swallowing caused with osteophytes within cervical segment of spine, leading operating methods of the cervical segment of the spine, manners of the care and physiotherapy of persons with the dysphagia. Employees of Physiotherapy Institute of a Faculty of Medicine of the Rzeszow University prepared the pronouncement: *Management of patients with dysphagia*. It resulted from the statement of speakers that issues concerning disorders of swallowing down were important both from a point of view of the prevention, as well as the therapy. Therapy proceedings in most cases require interdisciplinary influences, therefore the mutual exchange of experiences is needed. Organisers carefully drew up the schedule of the Congress. A time for touring this vivid, mountain town – Ružomberok was in a program.

The visit constituted also an occasion for the exchange of experiences at the teaching work, of discussion about

sobów przeprowadzania zajęć klinicznych i praktyk na kierunku fizjoterapia. Po zakończeniu obrad z Panią doc. PhDr Zuzaną Hudákovą zwiedzaliśmy Wydział Ochrony Zdrowia Katolickiego Uniwersytetu Ružomberok, w tym sale dydaktyczne i pracownie kierunku fizjoterapia. Pracownie kinezyterapii, masażu, fizykoterapii są wyposażone w nowoczesny sprzęt do nauczania umiejętności praktycznych niezbędnych w zawodzie fizjoterapeuty. Uniwersytet Rzeszowski ma podpisaną umowę o wzajemnej współpracy z Katolickim Uniwersytetem Ružomberok.

ways of undergoing clinical classes and practice by students of specialties: Physiotherapy. After the completion of the debate, with doc. PhDr. Zuzana Hudáková we visited the Department of the Health Care of the Catholic University Ružomberok, including teaching rooms and studios of the specialties Physiotherapy. Studios of kinesiotherapy, massage, physics therapy are equipped with the modern equipment for teaching the practical skills necessary in the profession of the physiotherapist. The Rzeszow University has a signed contract about the mutual cooperation with the Catholic University Ružomberok.

Jan Rutowski, Dorota Ozga, Bogumił Lewandowski

## Sprawozdanie z Konferencji Naukowo-Szkoleniowej Ratownictwa Medycznego – Arłamów 2014

### A report from The Emergency Medicine Conference in Arlamow 2014

Katedra Ratownictwa Medycznego Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego

W dniach 3-4 października 2014 roku w Hotelu Arłamów SA w Arłamowie odbyła się V Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Stany zagrożenia życia XXI wieku - nowe problemy, nowe wyzwania”, która została zorganizowana przez Katedrę Ratownictwa Medycznego Wydziału Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego oraz Oddział Podkarpacki Polskiego Towarzystwa Pielęgniarek Anestezjologicznych i Intensywnej Opieki.

Tematyka konferencji obejmowała zagadnienia związane ze współczesną diagnostyką i zasadami leczenia chorych w stanach zagrożenia życia oraz ze szkoleniem praktycznym służb ratownictwa medycznego. Zajęcia praktyczne dotyczyły analizy wybranych ostrych stanów chorobowych. W ich ramach zorganizowano warsztaty obejmujące ćwiczenia praktycznych umiejętności w zakresie resuscytacji, wentylacji nieinwazyjnej czy monitorowania pacjenta przez ratowników medycznych oraz personel pielęgniarski. Tematami konferencji były: 1. Ból ostry a ból przewlekły, 2. Toksykologia w pracy zespołów ratownictwa medycznego, SOR, OIT, 3. Profilaktyka zakażeń oraz 4. Stres w pracy zespołów ratownictwa medycznego.

Wykład inauguracyjny na temat: *Jakość życia chorych po leczeniu w OIT – między teorią i praktyką*, przedstawiła dr Beata Penar-Zadarko z Instytutu Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu UR. Następnie zaprezentowano wykład dotyczący problemu obecności rodziny w czasie resuscytacji krążeniowo-oddechowej pt. *Obecność rodziny podczas RKO – perspektywa polska i europejska*. W kolejnych wykładach przedstawiono aktualne zasady postępowania z pacjentem podejrzanym o zakażenie wirusem Ebola

The 5<sup>th</sup> Conference in Emergency Medicine was held on 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> October 2014. The theme of this year's meeting, which was organized by the Institute of Emergency Medicine at the Department of Medicine of the University of Rzeszow in cooperation with the Subcarpathian Division of the Society for the Anesthesiology and Intensive Care Nurses, was '21st century life threatening situations – new problems, new challenges'. The conference which involved both lectures and training sessions took place in Arlamow Hotel S.A. in Arlamow.

The theme of the conference incorporated a wide range of issues connected with modern diagnostics and the principles of treating patients in life threatening situations. It also involved the analysis of acute diseases and training meetings where the paramedics as well as the nurses took part in workshops concerning improving practical skills connected with resuscitation, non-invasive ventilation or monitoring the patient's condition. The leading topics of the meeting were: 1/. Acute pain vs. chronic pain, 2/. Toxicology in Emergency team's work. ER, ICU, 3/. Infection prevention, 4/. Stress in Emergency team's work and 5/. The presentations of Specialist Emergency Treatment Procedures/ Medical Simulation Workshops.

The conference began with a lecture by Beata Penar-Zadarko, Ph.D from the Institute of Nursing and Health Sciences at the University of Rzeszow. The lecture titled 'The quality of life after ICU treatment – amid the theory and the practice' presented the topic in an interesting way and with great detail. Thereafter Dorota Ozga, M.A. discussed the issue of the family's presence during the CPR procedures in a presentation titled 'The presence of the





i analizę wyników z interpretacją w zakresie interwencji zespołów ratownictwa medycznego u osób po spożyciu alkoholu. Przedstawiono wyniki badań zespołu Katedry Ratownictwa Medycznego UR oraz OITiA z Ośrodkiem Ostrego Zatrucia dotyczące problemów klinicznych i organizacyjnych u chorych po spożyciu alkoholu etylowego. Zaprezentowano zmiany w szkoleniu wodnych służb ratowniczych w Polsce po 2009 roku. W pierwszej sesji konferencji zostały również przedstawione zagadnienia zakażeń szpitalnych i sepsy, zasady bezpiecznego stosowania niesteroidowych leków przeciwzapalnych w leczeniu bólu i ich niepożądane działania oraz rozwój umiejętności zawodowych ratowników medycznych w zakresie znajomości języków obcych dzięki uczestnictwu w projekcie „MEDILINGUA”.

W sesji drugiej zaprezentowano wykłady dotyczące zakażeń, oceny bólu od miejsca zdarzenia do przyjęcia w OIT oraz aktualny stan wiedzy na temat leczenia bólu pourazowego i uśmierzania bólu pooperacyjnego. W podsumowaniu tej sesji prof. dr hab. n. med. Jerzy Wordliczek z Klinicznego Oddziału AiIT nr 1 Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie Katedra Anestezjologii i Intensywnej Terapii UJ przedstawił bardzo interesujący wykład pt. *Uśmierzanie bólu pooperacyjnego – stan wiedzy 2014*.

W drugim dniu konferencji w czasie warsztatów zaprezentowano: symulator porodu w warunkach przedszpitalnych; resuscytację noworodka/niemowlęcia; TRUE CPR – urządzenie do monitorowania manualnego RKO – zawody oceniające, efektywności masażu serca (mgr Dominik Orchel), LUCAS2 – mechaniczną kompresję

family during CPR – Polish and European perspectives’. The following lecture concerned the current principles for treating a patient suspected of being infected with Ebola virus. The next presentations showed the analysis of the results concerning the paramedic team’s interventions among people after alcohol consumption. The presented results were the outcome of the study performed by the Institute of Emergency Medicine at the University of Rzeszów with cooperation of the Intensive Care Unit and Anesthesiology with the Facility for Acute Poisoning at the Regional Hospital no.2. The presenting team which consisted of: Marek Wojtaszek MD-Ph.D., Elzbieta Lichota MD-Ph.D. and Beata Horeczy MD. discussed the study over the clinical and organizational problems concerning the patients after the ethylene alcohol intake. Afterwards, Iwona Tabaczek-Bajster, Ph.D from the Institute of Emergency Medicine, UR presented the changes in water training of the emergency teams in Poland after 2009. The first part of the conference also included the presentations on issues of hospital infections (given by Maciej Szymdt, MD, titled ‘Comprehensive patient’s hygiene – the efficacy in preventive hospital infections as proven by the research’) and sepsis (by Maciej Jama, MD. ‘Blood depuration in septic infections’). The following lecture by Jan Rutowski, Ph.D. from the Institute of Emergency Medicine, UR discussed the principles of safe usage of non-steroid drugs in pain treatment as well as their side effects. Dorota Ozga, M.A. also presented the results of the study ‘Advancing vocational competence in foreign languages for paramedics – the MEDILINGUA project’.

klatki piersiowej – warsztaty praktyczne (lek. med. Mieszko Skoczylas), warsztaty z wentylacji nieinwazyjnej oraz monitorowanie pacjenta w stanie zagrożenia życia podczas transportu (dr n. med. Krzysztof Ulbrych). Zespół autorów z Katedry Ratownictwa Medycznego pod kierunkiem prof. UR dr. hab. n. med. Romualda Krajewskiego zaprezentował projekt „MEDILINGUA” dotyczący rozwoju umiejętności zawodowych ratowników medycznych w zakresie znajomości języków obcych.

Zakres przedstawionych na V Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Stany zagrożenia życia XXI wieku – nowe problemy, nowe wyzwania” tematów, w tym zagadnień teoretycznych, analiz wybranych przypadków klinicznych wraz ze szkoleniem praktycznym, w ramach specjalistycznych warsztatów, był doskonałą okazją do wymiany doświadczeń przedstawicieli różnych zawodów medycznych związanych z ratownictwem medycznym i specjalności lekarskich.

The second part consisted of more lectures concerning the problems of infections, pain evaluation at the place of event and the ICU as well as the post injury pain treatment and post-surgical pain relief – the state of knowledge 2014. Renata Zajączkowska, MD-Ph.D. from Clinical Ward of Anesthesiology and Intensive Care of the University Hospital no.1 in Cracow, the Institute of Anesthesiology and Intensive Care, Jagiellonian University gave a lecture titled ‘Post-traumatic pain treatment’. The session was closed by prof. Jerzy Wordliczek, MD-Ph.D. from Clinical Ward of Anesthesiology and Intensive Care of the University Hospital no.1 in Cracow, the Institute of Anesthesiology and Intensive Care, Jagiellonian University, who gave an extremely interesting speech titled ‘relieving post-surgical pain – state of knowledge 2014’.

The second day of the conference was filled with workshops presenting such practical issues as: Labor simulation in outside hospital conditions (Maciej Naróg, MD-Ph.D and Marzena Jędrzejczyk-Cwanek, M.A from the Institute of Emergency Medicine, UR), Newborn/ Infant Resuscitation (Anna Hartman-Ksycińska, MD-Ph.D. and Kamil Gierek, MD.), TRUE CPR – a tool used for monitoring the manual CPR – a competition evaluating the heart massage efficiency (Dominika Orchel, M.A.), LUCAS2 – mechanical chest compression – practical training (Mieszko Skoczylas, MD.), non-invasive ventilation and monitoring the patient during transport in life threatening situations (Krzysztof Ulbrych MD-Ph.D.) Afterwards the team from the Institute of Emergency Medicine, UR (Dorota Ozga, M.A., Grzegorz Kucaba, M.A., Agnieszka Dudzic, M.A. prof. Romuald Krajewski, MD-Ph.D.) presented the MEDILINGUA project concerning advancing vocational competence in foreign languages for paramedics.

The range of the topics presented at the 5th Emergency Medicine Conference ‘21st century life threatening situations – new problems, new challenges’ including the theoretical issues, the analysis of the chosen clinical cases along with the practical training performed as a part of specialist workshops was not only interesting on the basis of the content but also constituted a perfect opportunity for a professional discussion between the representatives of various science branches and professions affiliated with emergency medicine, anesthesiology and intensive care.

## Regulamin

### Instructions for authors

Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie (Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków) to recenzowane czasopismo wydawane przez Uniwersytet Rzeszowski i Narodowy Instytut Leków w Warszawie. Ukazuje się w druku cztery razy w roku. Wersją pierwotną (referencyjną) czasopisma jest wydanie papierowe. Czasopismo jest indeksowane w bazach Index Copernicus, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, CEJSH oraz Google Scholar.

Wszystkie opublikowane artykuły dostępne są również pod adresem internetowym <http://www.pmurz.rzeszow.pl/>.

Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków jest wydawany w wersji polsko-angielskiej. Autorzy, których polskojęzyczne prace zostaną zakwalifikowane do druku, zobowiązani są do ich przetłumaczenia na język angielski. Redakcja udostępnia dane kontaktowe do tłumaczy stale z nią współpracujących (opłata: 40 zł brutto/stronę).

#### Zakres tematyczny

Do druku przyjmowane będą dotychczas niepublikowane prace oryginalne, pogładowe, przeglądowe, historyczne, spostrzeżenia kliniczne, sprawozdania z posiedzeń naukowych, oceny książek, komunikaty o zjazdach, streszczenia z piśmiennictwa obcego, wspomnienia oraz wiadomości redakcyjne. Tematyka prac publikowanych w czasopiśmie obejmuje zagadnienia związane z szeroko pojętą medycyną, medycyną kliniczną, rehabilitacją, fizjoterapią, farmakoterapią, również tematy dotyczące oceny jakości leków, bezpieczeństwa ich stosowania. Redakcja publikuje również przedruki (standardy, zalecenia, czy opinie konsultantów krajowych różnych dziedzin medycyny) po uprzednim uzyskaniu zgody wydawcy.

Redakcja Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków uznaje zasady zawarte w Deklaracji Helsińskiej, w związku z tym oczekuje od autorów, aby wszelkie badania wykonane z udziałem człowieka zostały przeprowadzone zgodnie

Medical Journal of the Rzeszow University and the National Medicines Institute, Warsaw (Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków) (*Medical Review*) is a reviewed magazine, published by the University of Rzeszów and the Narodowy Instytut Leków (*the National Institute of Drugs*) in Warsaw. It is published four times a year. A primary (reference) version of the magazine is a paper publication. The magazine is indexed in bases of the Index Copernicus and the Ministry of Science and Higher Education, CEJSH and Google Scholar.

All of published articles are also available online at the Internet address <http://www.pmurz.rzeszow.pl/>.

Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków is published in a Polish-English version. Authors, whose works in Polish language will be qualified for printing, are obliged to translate them into English. The Editorial staff makes available contact data of translators constantly cooperating with the magazine (price: 40 PLN gross per page).

#### The thematic scope

We accept for printing previously unpublished original, systematic review, review, historical articles, clinical observations, reports from scientific meetings, reviews of books, announcements on conferences, abstracts from foreign literature, recollections and editorial news. The subject matter of the works published in the magazine includes problems connected with a widely understood medicine, clinical medicine, rehabilitation, physiotherapy, pharmacotherapy, as well as subjects concerning evaluation of quality of drugs and safety of using them.

The Editorial Staff of Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków recognises rules contained in the Declaration of Helsinki, in relation with this authors are expected to carry out all studies performed with participation of men, in accordance with these rules. Permission of the bioethics commission is also required for carrying out experiments with participation of men or animals.

z tymi zasadami. Wymagana jest również zgoda komisji bioetycznej na prowadzenie eksperymentów z udziałem ludzi lub zwierząt.

### Procedura recenzowania

Procedura recenzowania artykułów jest zgodna z wytycznymi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych w nauce”, Warszawa 2011.

Autorzy, przysyłając pracę do Redakcji Przeglądu Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, wyrażają zgodę na proces recenzji.

Nadesłane publikacje są poddane ocenie wstępnej przez Redakcję. Redakcja czasopisma zastrzega sobie prawo do odrzucenia pracy bez zasięgnięcia opinii recenzentów, jeżeli w opinii zespołu redakcyjnego wartość merytoryczna lub forma pracy nie spełniają wymagań lub jeżeli temat pracy nie odpowiada profilowi czasopisma. Prace oryginalne są recenzowane przez dwóch recenzentów, natomiast pozostałe prace (historyczne, kazuistyczne, pogładowe, przeglądowe) są recenzowane przez jednego recenzenta. W przypadku rozbieżności opinii recenzentów praca jest kierowana do trzeciego recenzenta. Nadesłane prace nie są wysyłane do recenzentów z tej samej placówki, z której pochodzą Autorzy, oraz do osób mogących pozostawać z Autorem w konflikcie interesów. Prace recenzowane są poufnie i anonimowo (tzw. „podwójnie ślepa recenzja”). Pracy nadawany jest numer redakcyjny, identyfikujący ją na dalszych etapach procesu wydawniczego. Autorzy są informowani o wyniku dokonanych recenzji oraz otrzymują je do wglądu, następnie możliwa jest korespondencja z Redakcją dotycząca ewentualnych uwag bądź kwalifikacji do druku. Ostateczną kwalifikację do druku podejmuje redaktor naczelny. Lista recenzentów wydrukowanych prac publikowana jest raz w roku.

**Wzór druku recenzji:** [http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol\\_regulamin.php](http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol_regulamin.php)

### Oświadczenie autorów

Do manuskryptu należy dołączyć „Oświadczenie” o oryginalności pracy oraz o tym, że nie została zgłoszona do innej redakcji, a także „Deklarację konfliktu interesów”.

**Wzory do pobrania** znajdują się pod adresem: [http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol\\_regulamin.php](http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol_regulamin.php)

Oświadczenie powinno zawierać adres pierwszego autora pracy, numer telefonu oraz e-mail. W piśmie pierwszego autora powinna też być zgoda (podpis) wszystkich współautorów pracy. Przesyłając manuskrypt, Autor (Autorzy) oświadcza (oświadczenia), że nadesłana praca nie była uprzednio publikowana ani nie została złożona do redakcji innego czasopisma. Jednocześnie oświadcza, że w momencie zaakceptowania pracy do publikacji – automa-

### Procedure of reviewing

The procedure of reviewing articles is in compliance with instructions of the Ministry of Science and Higher Education „Good practices in reviewing procedures in science”, Warsaw 2011.

Authors sending their work to the Editing Staff of Medical Journal of the Rzeszow University and the National Medicines Institute, Warsaw express their consent to the reviewing process.

Sent publications are subject to an initial evaluation by the Editing Staff. The magazine's Editing Staff reserves the right to refuse a work without asking reviewers for their opinion, if in the Editorial Staff's opinion an essential value or a form of the work does not fulfil requirements, or if the subject of the work does not comply with the magazine profile. Original works are reviewed by two reviewers, whereas the remaining works (historic, casuistic, systematic review, review article) are reviewed by one reviewer. In the event of divergence of the reviewers' opinions the work is directed to the third reviewer. Sent works are not transferred to reviewers from the same institution from which Authors come and nor to persons who can remain in conflict of interest with the Author. Works are reviewed confidentially and anonymously (the so-called „twice blind review”). The work is given an editorial number, identifying it in further stages of the publishing process. Authors are informed on the result of performed reviews and receive them to acquaint with, afterwards correspondence with the Editor is possible in regard to possible notes or qualification for printing. The Editor-in-Chief undertakes the final qualification for printing. A list of reviewers of the printed works is published once a year.

**A model of a review form:** [http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol\\_regulamin.php](http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol_regulamin.php)

### Authors' statement

One should enclose to the manuscript a „Statement” on originality of the work and that it has not been sent for publishing to another editorial office, and also a „Declaration of Conflict of Interests”.

**Models to be collected** are at the address: [http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol\\_regulamin.php](http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol_regulamin.php)

The statement should contain the address of the first author of the work, telephone number and e-mail. A letter of the first author, should also include consents (signatures) of all co-authors of the work. Sending a manuscript, the Author (Authors) states (state) that the sent work has not been previously published, nor has not been submitted at an editorial office of another magazine. At the same time the Author declares that at the moment of accepting the work for publication - automatically and free of charge He/She transfers all copyrights to publish and disseminate sent materials in all known forms and all

tycznie i nieodpłatnie przenosi wszelkie prawa autorskie do wydawania i rozpowszechniania nadesłanych materiałów we wszystkich znanych formach i na wszystkich znanych polach eksploatacji na Wydawcę (stosownie do art. 50 ustawy o prawie autorskim i o prawach pokrewnych, włączając w to techniki multimedialne i rozpowszechnianie w sieciach teleinformatycznych). Oświadczenie powinno zawierać informację, że Autorzy po przyjęciu pracy do druku zobowiązują się przetłumaczyć pracę we własnym zakresie w ciągu 14 dni od otrzymania decyzji o ostatecznym przyjęciu pracy do druku.

Do materiałów poprzednio opublikowanych (tabele, ryciny) należy dołączyć pisemną zgodę na ponowne wydanie od poprzedniego wydawcy. Jeżeli informacje zawarte w opisie przypadku, na ilustracji lub w tekście pracy oryginalnej pozwalają na identyfikację osób, należy dostarczyć ich pisemną zgodę na publikację.

### **Ghostwriting oraz guest authorship**

„Ghostwriting” oraz „guest authorship” są przejawem nierzetelności naukowej, a wszelkie wykryte przypadki będą demaskowane, włącznie z powiadomieniem odpowiednich podmiotów (instytucje zatrudniające autorów, towarzystwa naukowe, stowarzyszenia edytorów naukowych itp.).

### **„Artykuły Roku”**

Redakcja Przeglądu Medycznego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie przyznaje dyplomy za najlepsze opublikowane artykuły w czasopiśmie, które ukazały się w roku poprzedzającym nadanie dyplomu. Dyplomy przyznawane są w kategoriach: praca oryginalna, poglądowa/przeglądowa, kazuistyczna.

## **INSTRUKCJE DLA AUTORÓW**

### **Wysyłanie artykułu do czasopisma**

Redakcja przyjmuje do druku prace w języku polskim i/lub angielskim przesłane:

- na adres redakcji: Redakcja Przeglądu Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, ul. Warszawska 26a, 35-205 Rzeszów;
- na adres elektroniczny: [przegladmedyczny@interia.pl](mailto:przegladmedyczny@interia.pl) z opcją potwierdzenia otrzymania wiadomości. Manuskryptowi powinno towarzyszyć zeskanowane „Oświadczenie” Autorów – do pobrania pod adresem URL: [http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol\\_regulamin.php](http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol_regulamin.php)

### **Przygotowanie pracy**

Tekst pracy (wydruk komputerowy wraz z wersją elektroniczną pracy na płycie CD-R) należy przesłać

known fields of exploitation to the Editor (in accordance with art. 50 of Copyrights and Associated Rights Act, including multi-medial techniques and dissemination in IT networks). The statement should contain information that the Authors after accepting the work for publishing, oblige themselves to translate the work in their own scope within 14 days since receipt of a decision on the final acceptance of the work for publishing.

A written consent for a repeated publication from the previous editor should be enclosed to previously published materials (tables, illustrations). If information contained in a description of a case, on an illustration or text of the original work enable identification of patients, his/her written consent for publication should also be delivered.

### **Ghost-writing and guest authorship**

„Ghost-writing” and „guest authorship” are a manifestation of scientific dishonesty, and any and all found events will be unmasked, including notification of appropriate subjects (institutions employing authors, scientific associations, scientific editors associations, etc.).

### **“Articles of the Year”**

Editors of Medical Journal of the Rzeszow University and the National Medicines Institute, Warsaw awards certificates for the best articles published in the journal, which appeared in the year preceding the granting certificate. Certificates are awarded in the categories: original, review paper/ review, case report.

## **INSTRUCTIONS FOR AUTHORS**

### **Sending an article to the magazine**

The Editing Staff accepts works sent for publication to:

- address of the editorial office: Editorial Office: Medical Journal of the Rzeszow University and the National Medicines Institute, Warsaw, ul. Warszawska 26 a, 35-205 Rzeszów;
- electronic address: [przegladmedyczny@interia.pl](mailto:przegladmedyczny@interia.pl) with an option of certifying the receipt of an email. A manuscript should be sent with an accompanying scanned Authors’ „Statement” – to be collected at address URL: [http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol\\_regulamin.php](http://www.pmurz.rzeszow.pl/pol_regulamin.php)

### **Preparation of work**

The text of a work (computer print together with an electronic version of the work on CD-ROM) should be sent to the address of the editorial office; (format A4), interline 1.5, font Times New Roman, 12 points. Titles and subtitles should not be written in the inverted commas and ended with comma. Volume of original, systematic reviews/ reviews and object works should not

na adres redakcji; (format A4), interlinia 1,5, czcionka Times New Roman, 12 pkt. Tytułów i podtytułów nie należy pisać w cudzysłowie i kończyć kropką. Objętość prac oryginalnych przeglądowych / poglądowych nie powinna przekraczać 15 stron, a spostrzeżeń klinicznych 6 stron standardowego tekstu komputerowego – 1800 znaków na stronie.

### Strona tytułowa

Na stronie tytułowej powinny znaleźć się następujące informacje:

- imię i nazwisko każdego autora (bez tytułów);
- jednostka organizacyjna każdego autora (miejsce pracy);
- rola i udział każdego współautora w przygotowaniu pracy, które powinny być określone według następujących kategorii:
  - A. autor koncepcji i założeń pracy
  - B. zbieranie materiału
  - C. realizacja badań
  - D. opracowanie, analiza i interpretacja wyników;
  - E. analiza statystyczna danych;
  - F. przygotowanie manuskryptu;
  - G. opracowanie piśmiennictwa;
  - H. pozyskanie funduszy;

Wzór:

Jan Kowalski<sup>1 (A,B,C,D,E,EG)</sup>, Anna Nowak<sup>2 (A,B,C,E,F)</sup>, Adam Wiśniewski<sup>1 (A,B,E,F)</sup>

<sup>1</sup> Instytut Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

<sup>2</sup> Szpital Wojewódzki nr 2 w Rzeszowie

- pełny tytuł artykułu w języku polskim i angielskim;
- 3-6 słów kluczowych w języku polskim i angielskim, wybranych zgodnie z systemem MeSH (Medical Subject Headings, MEDLINE). Słowa kluczowe nie mogą być powtórzeniem tytułu;
- imię i nazwisko, adres, numer telefonu oraz **OBOWIĄZKOWO** adres e-mail pierwszego autora, który odpowiada za przygotowanie pracy do druku;
- źródło wsparcia materialnego w postaci grantów i dotacji, subwencji, sprzętu, leków itp., jeżeli takie istnieje;

### Streszczenia

Streszczenie w języku polskim oraz angielskim powinno liczyć od 200 do 250 słów. Streszczenia powinny mieć budowę strukturalną z podziałem na: wstęp, cel badań, materiał i metodę, wyniki i wnioski.

### Układ tekstu

- Oryginalna praca naukowo-badawcza powinna zawierać następujące elementy: wstęp, cel, materiał i metodę, wyniki (stosowane metody statystyczne należy opisać szczegółowo w celu umożliwienia weryfikacji wyników), dyskusję, wnioski, piśmiennictwo.

exceed 15 pages, and of clinical observations - 6 pages of a standard computer text – 1800 signs on a page.

### The title page

The following information should be given on the title page:

- name and surname of every author (without titles)
- an organisational unit of every author (a place of employment)
- a role and participation of each co-author in preparation of the work, which should be determined in accordance with the following categories

A. author of the concept and objectives of paper;

B. collection of data;

C. implementation of research; D. elaborate, analysis and interpretation of data;

E. statistical analysis;

F. preparation of a manuscript;

G. working out the literature;

H. obtaining funds

Jan Kowalski<sup>1 (A,B,C,D,E,EG)</sup>, Anna Nowak<sup>2 (A,B,C,E,F)</sup>, Adam Wiśniewski<sup>1 (A,B,E,F)</sup>

1. The Institute of Physiotherapy, University of Rzeszow

2. Regional Hospital No. 2 in Rzeszów

- 3–6 key words in Polish and English, chosen in compliance with the MeSH system (Medical Subject Headings, MEDLINE). Key words cannot be a repetition of the title.
- Name and surname, address, telephone number and **OBLIGATORILY** e-mail address of the first author, who is responsible for preparation of the work for publication
- a source of material support in a form of grants and donations, subventions, equipment, drugs, etc., if it exists.

### Abstracts

An abstract should consists of 200 to 250 words. Abstracts should have a structural construction with division into introduction, the object of study, material and method, results and conclusions.

### Arrangement of text

- An original scientific-research work should consists of the following elements: introduction, aim of the study, material and method, results (used statistical methods should be described in detail in order to enable verification of results), discussion, conclusions, literature.
- Case Study: introduction, a description of case, discussion and conclusions.

- Praca kazuistyczna: wstęp, opis przypadku, omówienie i wnioski.
- Praca przeglądowa: wstęp, cel pracy, charakterystykę literatury przedmiotu (źródła publikacji, zakres dat), analizę piśmiennictwa, podsumowanie.
- Praca pogładowa: wstęp, rozwinięcie omawianego tematu (problemu), wnioski.

**Piśmiennictwo** należy ułożyć zgodnie ze standardem Vancouver, według kolejności cytowania w tekście pracy. Cytowania powinny być umieszczone w nawiasie kwadratowym. Powołania na piśmiennictwo powinny być umieszczone wyłącznie na końcu zdania lub akapitu, a nie w środku zdania. W przypadku artykułu mającego nie więcej niż sześciu współautorów należy podać wszystkie nazwiska, natomiast w przypadku siedmiu i więcej współautorów należy podać tylko pierwsze trzy nazwiska, dodając „i wsp.” Skróty tytułów czasopism należy podawać zgodnie ze standardem Index Medicus. Redakcja oczekuje konsekwentnego i starannie przygotowanego stylu piśmiennictwa.

W przypadku artykułów poglądowych/przeglądowych piśmiennictwo powinno zawierać od 40 do 50 pozycji, w tym min. 50% z ostatnich 5 lat. W przypadku artykułów innych niż poglądowe/przeglądowe piśmiennictwo powinno zawierać od 20 do 40 pozycji, w tym min. 50% z ostatnich 5 lat. Redakcja wymaga od polskich autorów zachowania równowagi pomiędzy cytowanym piśmiennictwem polskim i zagranicznym.

### Wzorcowe referencje

Wzorcowe referencje są zgodnie z *Jednolitymi wymaganiami dotyczącymi prac złożonych do druku w czasopismach biomedycznych* (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals N Eng J Med 1997;336:309-15).

**Zapis dla artykułu z czasopisma:** nazwiska autorów, inicjały imion, tytuły artykułu, skrócony tytuł czasopisma (skrót zgodny z Index Medicus), rocznik, tom, strony.

Wzór: Czenczek E, Szeliga E, Przygoda Ł. Jakość życia rodziców dzieci autystycznych. *Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków* 2012;4: 446–454.

**Zapis dla rozdziału z książki:** nazwiska autorów, inicjały imion, tytuł, W: nazwiska i inicjały imion redaktorów tomu, tytuł, miejsce wydania, wydawca, rok, strony.

Wzór: Bień B, Wojszel B. Kompleksowa ocena geriatryczna. W: Kędziora C, Kornatowska K, Muszalik M. (red.). *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007;89–96.

- Systematic review: introduction, characterization of the literature (source of publication, date range), analysis of the literature, a summary.
- Review article: introduction, body of the subject matter (the problem), conclusions/summary.

**Literature** should be arranged in accordance with the Vancouver standard, according to the sequence of quotation in the text of the work. Citations should be in square brackets. Quotations of a literature should be placed exclusively at the end of a sentence or paragraph, and not in the middle of a sentence. In the event of an article having not more six co- authors, one should give all surnames, whereas in the event of seven or more co-authors, one should give only the first three surnames adding „et al.” Abbreviations of titles of magazines should be given in accordance with the Index Medicus. Standard. The Editing Staff expects a consequent and carefully prepared style of literature.

In the event of systematic reviews/ reviews, literature should include from 40 to 50 items, among them min. 50% from the last five years. In the event of articles different than systematic reviews/ reviews, literature should include from 20 to 30 items, among others min. 50% from the last five years. The Editing Staff requires from Polish authors maintenance of balance between quoted Polish and foreign literature.

### Exemplary references

The following sample references are taken from the *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (N Eng J Med 1997;336:309-15).

**Record for an article from a magazine:** the authors' surnames, initials of names, titles of an article, an abbreviated title of a magazine (an abbreviation in accordance with the Index Medicus), year, volume, pages.

Model: Czenczek E, Szeliga E, Przygoda Ł. Jakość życia rodziców dzieci autystycznych. *Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków* 2012;4: 446–454.

**Record for a book chapter:** the authors' surnames, initials of names, title, In: surnames and initials of names of the volume editors, title, place of publication, publisher, year, pages.

Model: Bień B, Wojszel B. Kompleksowa ocena geriatryczna. W: Kędziora C, Kornatowska K, Muszalik M. (red.). *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007;89–96.

**Denotation of Internet web site:** the authors' surnames, initials of names, title of a web site, Internet address of a web site, date of quotation in brackets.

**Określenie witryn internetowych:** nazwiska autorów, inicjały imion, tytuł witryny, adres internetowy witryny, data cytowania w nawiasie.

Wzór: Ozga-Michalski E. Rehabilitacja po operacji kolana. <http://pfm.com.pl/new/str4.php5?id4=943&id1=61&id2=&id3=> (10.07.2011)

### Tabele i ryciny

Wszystkie zamieszczone w tekście tabele i ryciny muszą mieć PODPIS oraz OPIS w języku polskim oraz angielskim. Tabele powinny mieć numeracje arabskie i podpis umieszczony nad tabelą, w kolejności występowania pierwszego odwołania w tekście. Należy się upewnić, czy każda tabela jest wymieniona w tekście.

Ryciny powinny mieć numeracje arabskie i podpis umieszczony pod ryciną, powinny być ponumerowane w kolejności występowania pierwszego odwołania w tekście. Należy się upewnić, czy każda rycina jest wymieniona w tekście. Jeżeli dana rycina została już opublikowana, należy podać źródło i uzyskać pisemną zgodę osoby mającej prawa autorskie na przedruk materiału, z wyjątkiem dokumentów stanowiących dobro publiczne.

### Skróty i symbole

Redakcja wymaga stosowania jedynie standardowych skrótów. Nie należy używać skrótów w tytule i w streszczeniach. Pełna wersja terminu, dla którego używa się danego skrótu, musi być podana przed pierwszym wystąpieniem skrótu w tekście, z wyjątkiem standardowych jednostek miar.

Stosowany skrót Przeglądu Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie to: **Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków**.

Redakcja zastrzega sobie możliwość dokonywania poprawek bez porozumienia z autorem.

Prezentacje reklam będą miały miejsce jedynie na stronach redakcyjnych czasopisma.

Za prace ogłoszone drukiem autorzy i recenzenci nie otrzymują wynagrodzenia.

Praca napisana niezgodnie z zasadami określonymi w niniejszym regulaminie nie może być wydrukowana w Przeglądzie Medycznym Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie.

Model: Ozga-Michalski E. Rehabilitacja po operacji kolana. <http://pfm.com.pl/new/str4.php5?id4=943&id1=61&id2=&id3=> (10.07.2011)

### Tables and illustrations

All tables and illustrations inserted in the text must have CAPTION and DESCRIPTION in Polish and English language. Tables should have the Roman numeration and a caption inserted above a table, in the sequence of appearance of the first quotation in the text. One should ensure whether every table is mentioned in the text.

Illustrations should have the Arabian numeration and a caption placed under an illustration, they should be numbered in a sequence of appearance of the first quotation in the text. One should ensure whether every illustration is mentioned in the text. If a given illustration has already been published, one should give a source and obtain a written consent of a person having copyrights for reprinting of the material, with the exception of documents constituting public interest.

### Abbreviations and symbols

The Editing Staff requires using only standard abbreviations. One should not use abbreviations in the title and in abstracts. A full version of a term, for which a given abbreviation is used, must be given before the first appearance of the abbreviation in the text, with the exception of standard units of measurement

The used abbreviation of Medical Journal of the Rzeszow University and the National Medicines Institute, Warsaw is: **Prz Med Uniw Rzesz Inst Leków**.

The Editorial Staff reserves themselves a possibility to perform corrections without agreement of the author. Presentations of advertisements will take place only on editorial pages of the magazine.

The authors and reviewers do not receive any remuneration for the published works. Work written incompatibly with the rules determined in the hereby Regulations cannot be published in Medical Journal of the Rzeszow University and the National Medicines Institute, Warsaw.



## WYJAŚNIENIE

Do redakcji wpłynęło pismo z uwagami od Redaktora Tematycznego z dziedziny chorób wewnętrznych dotyczące artykułu opublikowanego w Przeglądzie Medycznym Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie (nr 3/2014) o tytule „Choroba Kikuchi – Fujimoto jako rzadka przyczyna limfadenopatii szyjnej u 44-letniego pacjenta – opis przypadku i przegląd piśmiennictwa”.

Poniżej zamieszczamy wyjaśnienia autorów ww. artykułu:

*Na wniosek Redaktora Tematycznego Przeglądu Medycznego Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie, autorzy pracy pt. „Choroba Kikuchi – Fujimoto jako rzadka przyczyna limfadenopatii szyjnej u 44-letniego pacjenta – opis przypadku i przegląd piśmiennictwa” informują, że wykaz piśmiennictwa zawartego w ww. artykule nie zawiera 3 opisów przypadków choroby Kikuchi – Fujimoto opublikowanych w piśmiennictwie polskim w latach 1998–2009.*