



Państwowa Medyczna
Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu

Opole Medical School



PULS UCZELNI

KWARTALNIK NAUKOWY

Higher School's Pulse

ISSN 2080-2021 • e-ISSN 2449-9021

Kwiecień–czerwiec 2016 • Vol. 10 • No. 2

PULS UCZELNI

jest indeksowany w:

- Arianta
- Bielefeld Academic Search Engine
- CEJSH / Central European Journal of Social Sciences and Humanities
- CEON
- DOAJ / Directory of Open Access Journals
- Dolnośląska Biblioteka Cyfrowa / Lower Silesian Digital Library
- EBSCO
- Index Copernicus (ICV 2012: 5.10), (ICV 2013: 6.30), (ICV 2014: 65.78), (ICV 2015: 85.03)
- **MNiSW (6 pkt)**
- PBL (Polska Bibliografia Lekarska)
- Polska Bibliografia Naukowa / Polish Scholarly Bibliography
- Ulrich'sSM International Periodicals Directory
- WorldCat

W numerze m.in.:

Prace oryginalne | Original papers

- The quality of life in patients with multiple sclerosis
- Assessment of the effects of mobilisation on the range of motion and the level of pain in patients with lumbar spine symptoms

Opisy przypadku | Case study

- Zatrucia barbituranami

Prace pogładowe | Reviews

- Interruption of pregnancy: medical, social and legal problems
- Zastosowanie nowoczesnych technologii mobilnych w opiece zdrowotnej wyzwaniem dla XXI wieku



KOMITET REDAKCYJNY | EDITORIAL STAFF

Redaktor naczelny | Editor-in-Chief: dr hab. Donata Kurpas, prof. nadzw.
Z-ca redaktora naczelnego | Deputy Editor: Andrei Shpakou MD, PhD (Grodno, Belarus)
Z-ca redaktora naczelnego | Deputy Editor: mgr Bożena Ratajczak-Olszewska
Sekretarz naukowy | Scientific co-editor: mgr Marta Gawlik
Sekretarz administracyjny | Administrative co-editor: mgr Natalia Ptak
Członkowie | Members: dr Maksym Zhuk

RADA NAUKOWA | EDITORIAL BOARD

Przewodniczący Rady | Chairman of the Board: dr Tomasz Halski (Opole)
Dr Magdalena Golachowska (Opole)
Dr hab. Roman Kurzbauer (Opole)
Dr hab. Bożena Mroczek (Szczecin)
Prof. dr hab. Mieczysław Pokorski (Warszawa)
Prof. dr hab. Zbigniew Rudkowski (Wrocław)
Dr hab. Jakub Taradaj, prof. nadzw. (Opole)

CZŁONKOWIE ZAGRANICZNI | INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Dr Jose Manuel Lopez-Abuin (Galicia, Spain)	Prof. Christos Lionis MD, PhD (Crete, Greece)
Doc. Jean Bauwens (Brussel, Belgium)	Prof. Marc Nyssen MD, PhD (Brussel, Belgium)
Prof. dr Dimitri Beeckman (Ghent, Belgium)	Dr Ir. Cees W.J. Oomens (Eindhoven, Netherlands)
Prof. Dzmitry Khvoryk MD, PhD (Grodno, Belarus)	Patricia Owens MD, PhD (Liverpool, Great Britain)
Prof. dr hab. Olga Fedortsiv (Ternopil, Ukraine)	Hogne Sandvik MD, PhD (Bergen, Norway)
Prof. Hans-Joachim Hannich MD, PhD (Greifswald, Germany)	Prof. Aleksander Siwakow MD, PhD (Minsk, Belarus)
Assoc. Prof. Wolfgang Hannover (Greifswald, Germany)	Prof. Jaime Correia de Sousa MD, PhD (Matosinhos, Portugal)
Prof. dr hab. Ludmila Klimackaya (Krasnoyarsk, Russia)	Loreta Strumylaite MD, PhD (Kaunas, Lithuania)
Prof. Luther C. Kloth (Milwaukee, USA)	Andrei Shpakou MD, PhD (Grodno, Belarus)
Prof. Christina Lindholm (Stockholm, Sweden)	Assoc. Prof. Ulrich Wiesmann MD, PhD (Greifswald, Germany)

REDAKTORZY JĘZYKOWI | LANGUAGE EDITORS

Joseph Church, Roanoke County, VA, USA
Mgr Jacek Jędrzejowski
Mgr Maria Szwed
Mgr Monika Uzar

REDAKTOR STATYSTYCZNY | STATISTICAL EDITOR

Dr Dominik M. Marciniak (Wrocław)

REDAKTORZY TEMATYCZNI | THEMATICALLY EDITORS

Choroby wewnętrzne Internal Medicine:	dr Tomasz Porażko
Fizjoterapia Physiotherapy:	dr hab. Waldemar Andrzejewski
Historia medycyny History of Medicine:	dr hab. Janusz Kubicki
Kosmetologia Cosmetology:	dr Iwona Dzieńdziora
Pielęgniarstwo Nursing:	mgr Marta Gawlik
Położnictwo Obstetrics:	dr Wojciech Guzikowski
Zdrowie Publiczne Public Health:	dr Jerzy Jakubiszyn

PODZIĘKOWANIA

W Imieniu Jego Magnificencji Rektora PMWSZ w Opolu
dr. Tomasza Halskiego i całego Zespołu Redakcyjnego Pulsu Uczelni
pragniemy złożyć podziękowania wszystkim studentom zaangażowanym
w organizację III Międzynarodowej Konferencji Pulsu Uczelni.

Pragniemy podkreślić, że bez Państwa zaangażowania i pomocy
w Komitecie Organizacyjnym nie byłoby możliwe tak sprawne
zorganizowanie Konferencji na Naszej Uczelni.

Podczas studiów Uczelnia staje się dla Was drugim domem,
który chcemy wszyscy opuścić w poczuciu jak najpełniej zdobytej wiedzy
i z doświadczeniami również w zakresie zadań organizacyjnych,
w tym współpracy w zespole.

Dziękujemy za wysiłki i trudy przez Was podejmowane
– często bezinteresownie, na rzecz Konferencji i rozwoju nauki
w ramach studiów w PMWSZ w Opolu.

Życzymy sobie nadal rozwoju Uczelni, mądrej i twórczej kontynuacji,
równie sprawnie zorganizowanych konferencji,
zadowolenia wszystkich biorących udział w tych przedsięwzięciach,
a równocześnie dokonania wielu nowatorskich zmian,
które przyciągną nowych uczestników i studentów chętnych do udziału
w tego typu przedsięwzięciach.

Dzięki Państwa zaangażowaniu i otwartości wielu zagranicznych Prelegentów
miało szansę poznania najpiękniejszych miejsc naszego miasta Opola,
czym przyczyniliście się Państwo
do promowania PMWSZ w lokalnym środowisku.

Życzymy Państwu dalszych sukcesów
i pomyślnej realizacji planów i zamierzeń.

Dr Tomasz Halski
Rektor
PMWSZ w Opolu

Dr hab. n. med. Donata Kurpas,
prof. nadzw.
Redaktor Naczelna Pulsu Uczelni

PULS UCZELNI



Kwartalnik Naukowy
Kwiecień–czerwiec 2016, Vol. 10, No. 2

ISSN 2080-2021 • e-ISSN 2449-9021

Wydawca:

Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła
Zawodowa w Opolu

Copyright 2016 by Państwowa Medyczna Wyższa
Szkoła Zawodowa w Opolu

Źródła finansowania:

działalność statutowa PMWSZ w Opolu



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Zadania: „Opracowanie wersji anglojęzycznych artykułów publikowanych w kwartalniku Puls Uczelni; Udział uznanych zagranicznych naukowców w składzie rady naukowej kwartalnika Puls Uczelni; Wdrożenie procedur zabezpieczających oryginalność artykułów publikowanych w ramach kwartalnika Puls Uczelni; Digitalizacja kwartalnika Puls Uczelni”

**finansowane są w ramach umowy
583/P-DUN/2016 ze środków Ministra Nauki
i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych
na działalność upowszechniającą naukę**

REDAKCJA | EDITORIAL OFFICE:

ul. Katowicka 68, 45-060 Opole
tel. (+48) 77 442 3535
fax (+48) 77 442 3525
e-mail: redakcja@wsm.opole.pl

Nakład: 200 egz.

Kontakt:

Z-ca redaktora naczelnego
– Bożena Ratajczak-Olszewska
tel. (+48) 77 442 3535
e-mail: ratajczakb@wsm.opole.pl

Sekretarz administracyjny
– Natalia Ptak
tel. (+48) 77 442 3511
e-mail: ptakn@wsm.opole.pl

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i opracowywania redakcyjnego nadesłanych tekstów.

Numer zamknięto: 30.06.2016

Wszystkie utwory publikowane są na licencji Creative Commons – Uznanie autorstwa 4.0 PL. Licencja dostępna pod adresem: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

Cena 1 egzemplarza: 12 PLN

Informacje pod adresem e-mail:
redakcja@wsm.opole.pl

Wydawca nie prowadzi subskrypcji.

Czasopismo ukazuje się w wersji pierwotnej drukowanej oraz w wersji elektronicznej na stronie:
www.higherschoolspulse.com

Opracowanie redakcyjne, graficzne, skład i druk:



Wydawnictwo Instytut Śląski Sp. z o.o. w Opolu
45-081 Opole, ul. Piastowska 17
tel. 77 454 0123
e-mail: wydawnictwo@is.opole.pl

SPIS TREŚCI

Table of Contents

[Wstęp]	2
<hr/>	
Prace oryginalne Original papers	
<hr/>	
EDYTA KĘDRA, JOANNA WILUSZ The quality of life in patients with multiple sclerosis.	3
ZYMON WYSZYŃSKI, SYLWIA STILER, JOANNA PIOTRKOWICZ, PIOTR FEDEROWICZ Assessment of the effects of mobilisation on the range of motion and the level of pain in patients with lumbar spine symptoms.	11
ANETA SOLL Symptoms and the role of nursing care in caring for a child with rotavirus diarrhea.	17
KATARZYNA TOMCZYK, GRZEGORZ DZIUBANEK Awareness of perfluorinated aliphatic compounds (PFAS) in the youth population of Swietokrzyskie province.	21
<hr/>	
Opisy przypadku Case study	
<hr/>	
KAMIL KRZYŻANOWSKI, DANIEL ŚLĘZAK, PRZEMYSŁAW ŻURATYŃSKI, PAULINA BUCA Zatrucia barbituranami	27
<hr/>	
Prace pogładowe Reviews	
<hr/>	
LIUDMILA G. KLIMATCKAIA, TATYANA V. DOLGOLENKO Interruption of pregnancy in Russia – medical, social and legal problems	32
MARIA MAGDALENA BUJNOWSKA-FEDAK, MIKOŁAJ TOMCZAK, DAGMARA POKORNA-KAŁWAK Zastosowanie nowoczesnych technologii mobilnych w opiece zdrowotnej wyzwaniem dla XXI wieku	37
PAULINA B. KUMIĘGA, URSZULA T. GRATA-BORKOWSKA, MARIA M. BUJNOWSKA-FEDAK, JAROSŁAW DROBNIK Całościowa ocena geriatryczna a opieka medyczna nad osobą w wieku podeszłym	44
Regulamin ogłaszania prac w kwartalniku PULS UCZELNI	49
The instruction for the authors submitting papers to the quarterly HIGHER SCHOOL'S PULSE	51

THE QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

JAKOŚĆ ŻYCIA CHORYCH NA STWARDNIENIE ROZSIANE

EDYTA KĘDRA^{1 A,D,E,F}
JOANNA WILUSZ^{1 B,C}

¹ Nursing Institute, Opole Medical School, Opole

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

SUMMARY

Background: Studies assessing the quality of life of patients with multiple sclerosis (MS) seek to determine which quality of life dimensions are the most significantly decreased as a result of the illness. For MS patients the broad term “the quality of life” is not exclusively associated with the degree of physical disability or the progress of the illness. It is also affected by cultural and socio-economic factors.

Aim of the study: An assessment of the impact of the chronic disease a multiple sclerosis is which, is a main purpose to the quality of life of persons being dying for it.

Material and methods: The study was conducted between 2013 and 2014 on a population of 50 members of the Association of Multiple Sclerosis Patients in Głogów. The study method of choice was a diagnostic survey, including the standardized questionnaire Ferrans and Powers’ Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III).

Results: The highest quality of life satisfaction among MS patients was recorded for the Family subscale and the lowest in the Health/functioning subscale.

Conclusions: The general assessment of the quality of life made by the participants rates on an average level (mean 4.34). The result can be considered good and focus may turn on the elements which require additional support.

KEYWORDS: quality of life, patient with MS, chronic patient

STRESZCZENIE

Wstęp: W badaniach oceniających jakość życia chorych na stwardnienie rozsiane (MS) poszukuje się odpowiedzi na pytanie, które wymiary jakości życia są najbardziej obniżone na skutek choroby. Szeroko rozumiana jakość życia chorych na MS nie jest jedynie związana ze stopniem ich fizycznej niepełnosprawności i zaawansowania choroby. Wpływ na nią mają również czynniki kulturowe oraz społeczno-ekonomiczne.

Cel pracy: Głównym celem pracy jest ocena wpływu choroby przewlekłej, jaką jest stwardnienie rozsiane, na jakość życia osób na nią chorujących.

Materiał i metody: Badania przeprowadzono na przełomie 2013 i 2014 r. wśród 50 członków Stowarzyszenia Chorych na Stwardnienie Rozsiane w Głogowie. Wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego, a w niej kwestionariusz standaryzowany Indeksu Jakości Życia Ferrans i Powers dla Stwardnienia Rozsianego (wersja III).

Wyniki: Najwyższe zadowolenie z jakości życia chorych na MS odnotowano w podskali rodzinnej, a najmniejsze w podskali zdrowie i funkcjonowanie.

Wnioski: Ogólna ocena jakości życia dokonana przez badanych chorych mieści się na średnim poziomie (średnia 4,34). Można ją uznać jako dobrą i zwrócić uwagę na te elementy, które wymagają dodatkowego wsparcia.

SŁOWA KLUCZOWE: jakość życia, chory na MS, chory przewlekłe

BACKGROUND

Multiple sclerosis (MS) is one of the most complex neurologic diseases in terms of etiology, course and treatment, and the changeability and diversity associated with its symptomatology. A chronic illness, such as MS, interferes in all areas of a patient's life, becoming the main reason of decreasing quality of life in many aspects. The chronic character of the illness and the fact the recurring afflictions significantly impede on everyday life of a patient should render the assessment of the quality of life as one of the key areas of interest for clinicians. This assessment should also constitute an integral element of nursing care, as being familiar with the areas of life which suffer the worst toll as a result of the illness can help plan long-term support strategy for a patient.

AIM OF THE STUDY

An assessment of the impact of the chronic disease a multiple sclerosis is which, is a main purpose to the quality of life of persons being dying for it.

MATERIAL AND METHODS

The assessment of the quality of life was conducted by the co-author of this paper as part of her MA thesis [1] between December 2013 and March 2014 on a population of 50 MS patients, members of the Association

of Multiple Sclerosis Patients in Głogów. The following was the main hypothesis: a chronic illness significantly affects the quality of life of patients with multiple sclerosis.

A diagnostic survey was deemed the most optimal study method. Selecting the questionnaire form allowed the use of the Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III) [2]. The respondents answered the questions using a 6-degree satisfaction scale. The results were analysed using the average of the answers, the arithmetic mean and the chi-square test ($p < 0.05$).

RESULTS

The study population consisted of patients with MS and constituted predominantly of women (44 respondents – 88%), with men constituting only 12% (6 respondents). The largest age group constituted of people over 50 years old (27 respondents – 54%). The size of the groups decreased with age: 41–50 year olds constituted 36% (18 respondents), 31–40 year olds 8% (13 respondents) and 20–30 year olds 2% (1 respondent). 26% (13 respondents) were employed, 10% (5 respondents) were unemployed, 2% (1 respondent) replied – “Other”.

The tables below present the answers to the questions on particular areas of life included in the standardised research tool, the Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III), given by the respondents.

Table 1. Distribution of the responses in the Health/functioning subscale of the Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III) [1]

Specification	Very Dissatisfied	Moderately Dissatisfied	Slightly Dissatisfied	Slightly Satisfied	Moderately Satisfied	Very Satisfied	Answer Average
How important to you is?:							5.46±0.20
Your health?	0	0	0	2	8	40	5.76±1.28
Your health care?	2	1	3	5	9	30	5.16±0.93
The amount of pain that you have?	0	2	2	2	12	32	5.40±1.08
The amount of energy you have for everyday activities?	0	3	0	1	12	32	5.24±1.10
Your ability to take care of yourself without help?	0	0	3	3	4	40	5.62±1.29
The amount of control you have over your life?	0	0	3	1	8	38	5.62±1.21
Your chances of living as long as you would like?	0	0	0	2	13	35	5.66±1.20
Your sex life?	7	3	0	7	1	32	4.76±1.01
Your ability to take care of family responsibilities?	0	1	1	3	15	30	5.44±1.09

Table 1 contd.

How useful you are to others?	0	0	1	5	12	32	5.50±1.07
The amount of worries in your life?	0	0	1	1	11	37	5.68±1.21
The things you do for fun?	0	2	0	5	17	26	5.30±1.02
Your chances for a happy future?	0	0	0	1	14	35	5.68±1.23
How satisfied are you with?:							3.72±0.45
Your health?	6	10	7	11	13	3	3.48±0.34
Your health care?	3	9	12	17	8	1	3.42±0.39
The amount of pain that you have?	9	18	6	11	4	2	2.78±0.22
The amount of energy you have for everyday activities?	4	15	16	10	4	1	2.96±0.29
Your ability to take care of yourself without help?	0	8	9	12	16	5	4.02±0.41
The amount of control you have over your life?	0	3	9	8	23	7	4.44±0.55
Your chances of living as long as you would like?	2	3	10	12	16	7	4.16±0.44
Your sex life?	8	5	2	9	18	8	3.96±0.5
Your ability to take care of family responsibilities?	0	2	8	16	21	3	4.30±0.65
How useful you are to others?	0	5	5	16	17	7	4.32±0.55
The amount of worries in your life?	3	14	18	8	5	2	3.08±0.25
The things you do for fun?	3	3	10	21	12	1	3.78±0.54
Your chances for a happy future?	4	5	7	20	13	1	3.72±0.55

The mean of all answers from the “How important” section in the Health/functioning subscale was 5.46 ± 0.20 , which allows to surmise that the assessment is very high and that all assessed aspects of health and functioning are very important for the respondents. The most important area (mean 5.76 ± 1.28) was “own health”, and “no worries” and “a happy future” (mean 5.68 ± 1.21 and 5.68 ± 1.23 , respectively). The least important areas were: sex life (4.76 ± 1.01) and health care (5.16 ± 0.93). The assessment of the degree of satisfaction from the areas included in this subscale was more diversified. The mean of all answers from the “How satisfied” section was 3.72 ± 0.45 . It was significantly lower than the assessment of importance. The highest mean was recorded for the amount of control over own

life – 4.44 ± 0.55 . Furthermore, quite high means were recorded for “being useful to others” and “the ability to take care of family responsibilities” (4.32 ± 0.55 and 4.30 ± 0.65 , respectively). The lowest scores were recorded for “the amount of pain” (2.78 ± 0.22) and “the amount of energy for everyday activities” (2.96 ± 0.29). It is noteworthy that health (the most important area, according to the respondents) has a quite low degree of satisfaction – only 3.48 ± 0.34 . This means that while this area is very important for the respondents, they are not happy with the actual state of it (due to the illness or other factors).

Table 2. Distribution of the responses in the Social and economic subscale of the Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III) [1]

Specification	Very Dissatisfied	Moderately Dissatisfied	Slightly Dissatisfied	Slightly Satisfied	Moderately Satisfied	Very Satisfied	Answer Average
How important to you is?:							5.21±0.31
Your friends?	1	2	3	3	18	23	5.08±0.95
The emotional support you get from people other than your family?	0	1	4	10	14	21	5.0±0.75
Your neighbourhood?	0	0	2	11	14	23	5.16±0.82
Your home, apartment, or place where you live?	0	0	0	1	12	37	5.72±1.24
Your job (if employed)?*	0	0	0	1	4	9	5.57±1.14
Not having a job (if unemployed, retired, or disabled)?**	3	2	6	5	7	13	4.39±0.56
Your education?	1	0	4	6	13	26	5.16±0.9
How well you can take care of your financial needs?	0	2	1	1	9	37	5.56±1.17
How satisfied are you with?:							4.27±0.62
Your friends?	2	3	4	10	19	12	4.54±0.62
The emotional support you get from people other than your family?	1	3	8	19	13	6	4.16±0.49
Your neighbourhood?	0	4	6	14	14	12	4.48±0.57
Your home, apartment, or place where you live?	0	1	1	7	19	22	5.2±0.93
Your job (if employed)?*	0	0	0	2	5	7	5.36±1.0
Not having a job (if unemployed, retired, or disabled)?**	8	6	9	7	5	1	2.94±0.25
Your education?	4	2	8	15	9	12	4.18±0.48
How well you can take care of your financial needs?	8	6	13	11	9	3	3.32±0.3

* The question was only answered by professionally active respondents, therefore the values to not total 50.

** The question was only answered by unemployed respondents, therefore the values to not total 50.

The mean of all answers from the “How important” section in the Social and economic subscale was 5.21±0.31. The most important areas were “own house/apartment/place” (5.72±1.24), “taking care of own financial needs” (5.56±1.17) and “job” (for employed respondents – 5.57±1.14). The least important area was “not having a job” (for unemployed respondents)

– 4.39±0.56. The mean assessment of the degree of satisfaction from the areas included in this subscale was 4.27±0.62, lower than the assessment of importance, however the discrepancy is not as high as in the case of the Health/functioning subscale. The highest mean was recorded for “satisfaction with job” (for employed respondents) – 5.36±1.0 and “satisfaction with house/

/apartment" (5.20 ± 0.93). The last area was assessed as the most significant in this subscale. The lowest scores were recorded for "not having a job" (for retired or disabled respondents) – 2.94 ± 0.25 and "taking care of own financial needs" – 3.32 ± 0.3 , which can be seen as a natural result of the former.

The assessments of individual areas were quite evened out, with the highest scores for "own children" (5.94 ± 1.55), "family's health" (5.86 ± 1.44), and "family's happiness" (5.82 ± 1.44). The lowest scores were recorded for "spouse" (5.86 ± 1.44) and "emotional support from family" (5.40 ± 1.07). The mean assessment

Table 3. Distribution of the responses in the Psychological/spiritual subscale of the Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III) [1]

Specification	Very Dissatisfied	Moderately Dissatisfied	Slightly Dissatisfied	Slightly Satisfied	Moderately Satisfied	Very Satisfied	Answer Average
How important to you is?:							5.61±0.15
Your peace of mind?	0	0	0	4	9	37	5.66±1.16
Your faith in God?	0	2	2	4	16	26	5.24±0.99
You achievement of personal goals?	0	0	1	1	18	30	5.54±1.18
Your happiness in general?	0	0	0	1	9	40	5.78±1.28
Your life in general?	0	0	0	0	8	42	5.84±1.35
Your personal appearance?	0	0	2	6	6	36	5.52±1.13
Yourself in general?	0	0	1	3	6	40	5.70±1.28
How satisfied are you with?:							4.31±0.25
Your peace of mind?	2	7	6	19	13	3	3.86±0.51
Your faith in God?	1	0	5	10	25	9	4.70±0.68
You achievement of personal goals?	1	2	11	20	16	0	3.96±0.63
Your happiness in general?	0	3	1	24	15	7	4.44±0.68
Your life in general?	0	3	12	11	17	7	4.26±0.43
Your personal appearance?	3	1	4	17	19	6	4.32±0.61
Yourself in general?	0	1	3	16	21	9	4.68±0.71

The mean of all answers from the "How important" section in the third subscale, Psychological/spiritual, was 5.61 ± 0.15 . The most important areas were satisfaction with "life in general" (5.84 ± 1.35), "happiness in general" (5.78 ± 1.28) and "yourself in general" (5.70 ± 1.28). The least important area was "faith in God" (5.24 ± 0.99). The mean assessment of the degree of satisfaction from the areas included in this subscale was 4.31 ± 0.25 . The highest satisfaction was recorded for "faith in God" (4.70 ± 0.68) and satisfaction with "yourself in general" (4.68 ± 0.71). It is noteworthy that "faith in God" which was rated the highest on the satisfaction scale was also considered as the least important on this subscale. The respondents were the least satisfied with "peace of mind" (3.86 ± 0.51) and "achievement of personal goals" (3.96 ± 0.63).

The mean of all answers from the "How important" section in the fourth subscale, Family, was 5.68 ± 0.24 .

of the degree of satisfaction from the areas included in this subscale was equally high and amounted to 5.26 ± 0.30 . The highest satisfaction was recorded for "own children" (5.82 ± 1.32) and "family's happiness" (5.44 ± 1.05), the lowest for "emotional support from family" (4.72 ± 0.71).

The structure of Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III) is the same for all subscales, i.e. the respondents assess the importance of an area and later the satisfaction from this area. This allowed us to calculate the weighted arithmetic mean for each subscale (with the significance of each area as weight) and compare the satisfaction of the respondents with each of the studied areas. Based on the calculations, the highest level of satisfaction was established for the Family subscale (5.26 ± 0.30) and the lowest for the Health/functioning subscale (3.72 ± 0.45) – the area with the lowest quality of life of

Table 4. Distribution of the responses in the Family subscale of the Ferrans and Powers' Quality of Life Index for Multiple Sclerosis (version III) [1]

Specification	Very Dissatisfied	Moderately Dissatisfied	Slightly Dissatisfied	Slightly Satisfied	Moderately Satisfied	Very Satisfied	Answer Average
How important to you is?:							5.68±0.24
Your family's health?	0	0	0	1	5	44	5.86±1.44
Your children?	0	0	0	0	3	47	5.94±1.55
Your family's happiness?	0	1	0	0	5	44	5.82±1.44
Your spouse, lover, or partner?	1	0	2	3	15	29	5.36±1.06
The emotional support you get from your family?	1	1	0	4	13	31	5.40±1.07
How satisfied are you with?:							5.26±0.30
Your family's health?	0	0	2	9	14	25	5.24±0.88
Your children?	0	0	0	0	9	41	5.82±1.32
Your family's happiness?	0	0	0	6	16	28	5.44±1.05
Your spouse, lover, or partner?	1	0	6	0	24	19	5.06±0.10
The emotional support you get from your family?	0	4	1	14	17	14	4.72±0.71

the respondents. The weighted arithmetic mean for the Psychological/spiritual subscale was 4.31 ± 0.25 and for the Social and economic subscale – 4.27 ± 0.62 .

Full verification of the hypothesis of this paper required us to divide it into detailed hypotheses. The first detailed hypothesis assumed that the duration of the illness and age affect the quality of life of patients in particular areas of their everyday functioning.

Table 5. The results of the verification of the first detailed hypothesis [1]

Variables	p
Age, Health/functioning subscale	0.79
Age, Social and economic subscale	0.68
Age, Psychological/spiritual subscale	0.79
Age, Family subscale	0.44
Duration of the illness, Health/functioning subscale	0.21
Duration of the illness, Social and economic subscale	0.02
Duration of the illness, Psychological/spiritual subscale	0.05
Duration of the illness, Family subscale	0.24

Based on the calculations we can surmise that for most of the variables, the results of the chi square test are above the predetermined level of significance. The

results are equal to or below the predetermined level of significance for two variables. However, it does not change the fact that the detailed hypothesis is refuted.

The chi square test was used to verify the next two detailed hypotheses: employment, education and place of residence affect the socioeconomic area of the patients' lives and psychologic attitude largely depends on the patient's age and sex. The results for the variables in both hypotheses were higher than the predetermined level of significance, which also pertained to refuting these hypotheses.

Table 6. Results of the verification of the second detailed hypothesis [1]

Variables	p
Place of residence, Social and economic subscale	0.60
Education, Social and economic subscale	0.07
Employment, Social and economic subscale	0.43

Table 7. Results of the verification of the third detailed hypothesis [1]

Variables	p
Sex, Psychological/spiritual subscale	0.24
Age, Psychological/spiritual subscale	0.79

The next two detailed hypotheses, that socioeconomic situation has significant effect on everyday health and functioning of the patient ($p = 0.04$) and that the family situation affects the patient's psychological/spiritual attitude ($p = 0.00002$), proved correct. In both cases the results for the variables were below the predetermined level of significance ($p \leq 0.05$).

DISCUSSION

For the patients, the effectiveness of treatment is measured with improved overall state of being, improved ability to handle everyday activities, and, first and foremost, improved quality of life [3–5].

According to a 2004 US study, 3/4 of MS patients were "satisfied" or "very satisfied" with their quality of life. The participants of that study filled out a questionnaire with questions about, inter alia, pain, fatigue, functioning in society, emotional wellbeing, psychological health, and the ability to cope with everyday activities. Asked what they think about their life, 77% of respondents with MS answered that they are "satisfied" or even "delighted". At the same time, these respondents had a worse opinion about their physical condition, vitality, and general health. Based on these results, we can surmise that MS patients have to come to terms with their illness and adapt to the difficulties connected with it. Despite the fact they feel unhappy, they acknowledge their disability more readily, than the consequences of the progressing chronic illness. We can also surmise that MS patients assess their quality of life differently. By coping with severe inconveniences for prolonged periods of time, they begin to expect different things from life. According to the authors, these results should give hope to newly diagnosed patients. An MS diagnosis does not equal a death sentence and does not mean the patient is instantly bound to a wheelchair. The illness can be very destructive, but it is difficult not to notice that many patients continue to have very active lives, in spite of MS [6]. According to the results of the present study, the study group did not assess their quality of life in the particular areas on as high a level as the population of the US study. Satisfaction with the areas on the Health/functioning subscale and with the socioeconomic situation was rated by the respondents as "slightly satisfied". Satisfaction with the areas from the Psychologic/spiritual and Family subscales was rated as "moderately satisfied".

Obara et al. presented the results of their study on the assessment of quality of life, conducted in 2009 in the headquarters of Kielce Association of Multiple Sclerosis Patients [7]. The study was conducted on a population of 30 members of the Association (19 women and 11 men), the study tool used was an own survey. Based on the results of the study, the authors determined that the illness affected the professional and family life of the respondents. Almost half of the women (42%) and 36% of men believed that the illness had negative effect on their relationships with their

friends. From among the respondents, 55% of men and 42% of women admitted they prefer to receive help from their families, and almost 60% of women and over 70% of men stated that family and friends provide invaluable psychological and physical support. However, almost 40% of women and almost 30% of men could not count on support from their family. The progress of the illness affected the professional life of the respondents – 37% of women and 45% of men were professionally active [7]. Furthermore, the results of the present study also show that the illness affected the professional and family life of the respondents. Only 26% of the respondents were professionally active, the remaining participants were disabled, retired, or unemployed. For the unemployed, having a job was "slightly important" and they declared their satisfaction with this fact as "slightly unsatisfied". The respondents were "moderately satisfied" with their friends, while at the same time considering their friends very important. Health and happiness of the family, own children and spouses or partners were deemed "very important" by the respondents, who assessed their satisfaction in these areas as "slightly satisfied". Psychological support from family is helpful when dealing with illness. The respondents were "moderately satisfied" with the support received from their friends and family, and considered it very important.

A study assessing the effect of selected sociodemographic factors was conducted on a population of MS patients in the Clinic of Neurosurgery in Szczecin between 2009 and 2010. The study group consisted of 64 participants (35 women and 29 men). The study showed that sex and place of residence of the participants did not affect their assessment of their quality of life in any of the studied areas; however, good financial situation pertained to better quality of life in physical fitness and general health categories, while advanced age and long duration of the illness constituted significant factors decreasing the quality of life [5].

The results of the present study allowed to draw similar conclusions. The socioeconomic situation had significant effect on the Health/functioning area among the MS patients. The duration of the illness also affected their quality of life – the longer the duration of the illness, the more severe its effect on the Social and economic and Psychologic/spiritual areas.

In another study by Jabłońska et al., published in "Problemy Pielęgniarstwa" (Considerations in Nursing Care) [8], conducted on a population of 31 patients from the Multiple Sclerosis Association in Bydgoszcz show that 42% of the respondents assessed their general quality of life very high and sex was one of the sociodemographic factors which significantly affected this assessment. The analysed clinical results (the form of the disease, age during onset, type of treatment, physical fitness) did not affect the assessment of the quality of life.

The assessment of the quality of life can largely depend on the type of physical therapy. This can be corroborated by the results of a study published in the

Annals of the Pomeranian Medical Academy in Szczecin [9]. Based on the results, it was established that a comprehensive range of physical therapy improved the subjective assessment of quality of life among MS patients, with the highest increase documented for the social functioning sphere. The study population gave their quality of life the highest rating in the psychological sphere.

CONCLUSIONS

1. The negative effect on the quality of life of patients is the most clearly visible in the Health/functioning subscale, and the least visible in the Family subscale.
2. The duration of the illness variable affects the Social and economic and Psychologic/spiritual subscales.
3. The socioeconomic situation has significant effect of the Health/functioning subscale for MS patients.
4. The MS patients give the highest rating to the Family and Psychologic/spiritual spheres of the quality of life.

REFERENCES

1. Wilusz J. Wpływ choroby przewlekłej na jakość życia w opinii osób chorych na stwardnienie rozsiane i ich rodzin. Praca magisterska,

- pod kierownictwem dr n. med. Edyty Kędry. Legnica: Wyższa Szkoła Medyczna w Legnicy; 2014.
2. Ferrans i Powers Indeks Jakości Życia. Wersja III ogólna (Polska) [online] [cyt. 2.04.2016]. Dostępny na URL: <http://qli.org.uic.edu/questionnaires/pdf/genericversionIII/Polish%20generic%20III.pdf>.
 3. Koligat D, Leszczyński P, Pawlak-Buś K, Koligat A, Zaprutko T, Kus K, et al. Wpływ chorób przewlekłych (osteoporozy i cukrzycy) na Health Relateduality of Life – badanie pilotażowe. *Nowiny Lek* 2012; 81 (2): 122–128.
 4. Chrobak M. Ocena jakości życia zależnej od stanu zdrowia. *Probl Pielęg* 2009; 17 (2): 123–127.
 5. Karakiewicz B, Stala C, Grochans E, Roter I, Mroczek B, Zaremba-Pechmann L, et al. Ocena wpływu wybranych czynników socjodemograficznych na jakość życia osób chorujących na stwardnienie rozsiane. *Ann Acad Med Stetin* 2010; 56 (3): 107–112.
 6. Landsberger D. Jak żyje się osobom chorym na SM [online] [cyt. 23.04.2016] Dostępny na URL: <http://www.niepełnosprawni.pl/ledge/x/8799>.
 7. Obara J, Maciąg D, Dugiel G, Kucharska K, Cichońska M. Ocena jakości życia chorych na Stwardnienie Rozsiane. *Acta Sci Acad Ostroviensis. Sectio B* 2012; 1: 71–92.
 8. Jabłońska R, Gajewska P, Ślusarz R, Królikowska A. Ocena jakości życia chorych ze stwardnieniem rozsianym. *Probl Pielęg* 2012; 20 (4): 442–453.
 9. Brzeska P, Bułatowicz I, Jagucka-Mętel W, Baranowska A, Sobolewska E. Ocena jakości życia pacjentów usprawnianych z powodu stwardnienia rozsianego. *Ann Acad Med Stetin* 2013; 59 (2): 133–137.

Word count: 4313

• Tables: 7

• Figures: –

• References: 9

The sources of funding

The review was funded by the authors.

The conflict of interests

The authors does not report any conflicts of interests.

Cite this article as: Kędra E, Wilusz J. The quality of life in patients with multiple sclerosis. *PU-HSP* 2016; 10, 2: 3–10.

Correspondence address:

Edyta Kędra
Sikorskiego str. 14/19
67-200 Głogów
phone: +48 603 194 182
e-mail: edyta.kedra@wp.pl

Received: 23.04.2016

Reviewed: 29.05.2016

Accepted: 30.06.2016

ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF MOBILISATION ON THE RANGE OF MOTION AND THE LEVEL OF PAIN IN PATIENTS WITH LUMBAR SPINE SYMPTOMS

OCENA WPŁYWU TECHNIK MOBILIZACJI NA ZAKRES RUCHU ORAZ DOLEGLIWOŚCI BÓLOWE U PACJENTÓW Z DOLEGLIWOŚCIAMI ODCINKA LĘDŹWIOWEGO

SZYMON WYSZYŃSKI^{1 A,C,D}

SYLWIA STILER^{2 C,D,F}

JOANNA PIOTRKOWICZ^{1 B,E,F}

PIOTR FEDEROWICZ^{1 B,E,F}

¹Medical University of Silesia, Katowice, School of Health Sciences
– Doctoral Studies Division

²University of Silesia, Katowice, Faculty of Computer Science and
Material Science – Students Biomedical Engineering Association
InBio at the Computer Biomedical Systems Institute

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

SUMMARY

Background: Low back pain is one of the most common musculoskeletal disorders with which patients come to a physiotherapist and it affects younger and younger people.

Aim of the study: The aim of this paper was to assess the effect of mobilisation techniques for low spine on the range of motion and pain level in patients complaining of strong pain in that area.

Material and methods: The study population consisted of 20 patients, aged between 28 and 67 years old ($x = 47.55 \pm 12.04$) with low back pain. Physical examination was performed to determine the movements which increased the pain. To assess the severity of pain, an analogue VAS scale was used. During treatment, “closing” techniques for the spinous processes were used. The treatment was carried out once and its duration was half an hour. After the therapy, the measurements were repeated.

Results: A significant reduction of pain was observed after the treatment in the following movements: extension ($p \leq 0.001$), lateral flexion to the left side ($p < 0.000$), lateral flexion – right side ($p < 0.000$), rotation to the left ($p \leq 0.014$), rotation to the right ($p \leq 0.016$). An analysis of the Student’s t-test results showed statistically significant ($p < 0.001$) difference in the range of motion during extension before and after treatment, with greater range after treatment.

Conclusions: The techniques of manual mobilization of the lumbar spine are effective in decreasing pain and increasing the range of motion during lumbar spine extension.

KEYWORDS: manual therapy, VAS scale, low back pain

STRESZCZENIE

Wstęp: Ból odcinka lędźwiowego kręgosłupa jest jedną z najczęstszych dysfunkcji narządu ruchu, z jaką pacjenci zgłaszają się do fizjoterapeuty, i dotyczy coraz młodszych osób.

Cel pracy: Celem pracy była ocena wpływu technik mobilizacji dolnego odcinka kręgosłupa na jego zakres ruchu i poziom bólu u pacjentów z silnymi dolegliwościami wymienionej okolicy.

Materiał i metody: Do badań zakwalifikowano 20 pacjentów w wieku 28–67 lat ($x = 47,55 \pm 12,04$) z dolegliwościami bólowymi w dolnym odcinku kręgosłupa. W celu określenia ruchów nasilających dolegliwości bólowe wykonano badanie fizykalne, a do oceny nasilenia bólu posługiwano się skalą analogową VAS. W terapii wykorzystano technikę „zamykania” wyrostków kolczystych. Terapia przeprowadzona została jednorazowo, a czas jej trwania wyniósł pół godziny. Po terapii pomiary powtórzono.

Wyniki: Zaobserwowano istotne zmniejszenie bólu po terapii w ruchach: wyprostu ($p \leq 0,001$), skłonu bocznego w lewo ($p < 0,000$), skłonu bocznego w prawo ($p < 0,000$), rotacji w lewo ($p \leq 0,014$), rotacji w prawo ($p \leq 0,016$). Analizując wyniki w teście T-Studenta, zaobserwowano istotne statystycznie zwiększenie zakresu ruchu wyprostu po zastosowanej terapii ($p < 0,001$).

Wnioski: Techniki manualnej mobilizacji odcinka lędźwiowego kręgosłupa przy ograniczeniu ruchu w kierunku wyprostu wpływają na zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz zwiększają zakres jego ruchu.

SŁOWA KLUCZOWE: terapia manualna, skala VAS, ból odcinka lędźwiowego kręgosłupa

BACKGROUND

Manual therapy is one of successful physiotherapeutic non-operative treatment methods for pain. It uses a number of procedures within the scope of reversible structural dysfunctions of the motor organ. Since the second half of the 20th Century, this method has been rapidly developing thanks to the expanding number of schools teaching this area of medicine. Manual therapy provides a wide range of therapeutic tools used in treatment, which include, inter alia, mobilization techniques and high velocity mobilisation techniques, known as manipulation [1–4].



Figure 1. The characteristics of manual mobilisation in accordance with the German school, including four points: A – beginning of the movement, B – end of the movement [5]

Prior to performing treatment in the lumbar spine, the patient undergoes examination, inter alia on the spinous processes, the so-called opening and closing of the interspinous gaps, i.e. moving the spinous processes away from each other and moving them closer together during passive flexion and extension of the lumbar spine, respectively. Manual mobilisations of the spine are performed similarly. If the physical therapist wants to mobilise a certain segment, then during the opening movement they should block the spinous process, which is caudally higher in the given segment, with their finger and the opening movement should be initiated with the lower part of the body, by performing passive flexion of the lumbar spine. During the closing movement, the physical therapist should block the spinous process which is cranially higher in the given segment and the closing movement should be initiated with the lower part of the body, by performing passive extension of the lumbar spine. Own experience, corroborated by other authors, shows that

in cases of limited range of motion, properly selected and performed mobilisations have positive effect on improving the range of motion in the lumbar spine.

The German school of physical therapy names four grades of mobilization:

- I. Small amplitude movement at the beginning of the available range of motion in a joint.
- II. Large amplitude movement in the middle of the available range of motion in a joint.
- III. Large amplitude movement from the middle to the limit of the available range of motion in a joint.
- IV. Small amplitude movement at the end of the available range of motion in a joint.

The grades of mobilisation are presented on Figure 1. Performing mobilisation techniques produces positive neurophysiological, mechanic and psychological effects [6–7].

AIM OF THE STUDY

The aim of this paper was to assess the effect of mobilisation techniques for low spine on the range of motion and pain level in patients complaining of strong pain in that area. We assumed that the use of manual mobilisation techniques moving the spinous processes closer together in patients experiencing pain during extension of the spine, with simultaneous lack of such movements during flexion will decrease the pain level and improve to range of motion in that area.

MATERIAL AND METHODS

The study population consisted of 20 patients, 10 men and 10 women, who came to Fizjo-Wysz Physical Therapy Centre complaining of pain the lumbar spine. The subjects were aged between 28 and 67 years old ($x = 47.55 \pm 12.04$). The inclusion criteria were: strong pain in the lumbar spine (10 on VAS) during extension, preventing the patient from extending the spine and no pain in flexion. The subjects did not take any medication, did not use any ointments or gels, and did not receive any therapy for

this affliction. The patients included in the study were in acute stages of the condition and experienced pain no later than 7 days after their first appointment with a physical therapist.

Each patient had their history taken and underwent examination assessing the mobility of the spine. The extension of the lumbar spine was measured from the xiphoid process to the pubic tubercle of the pubic bone using a measuring tape, in a standing position and in the maximum available range of extension of the lumbar spine. The difference between these two measurements constituted the range of extension mobility of the lumbar spine [8]. Moreover, we determined which motions increase and which decrease or even eliminate pain. During the examination, each patient was seen to be forced to take a position which reduced pain – flex, while an attempt to “straighten up” increased pain, which prevented the patient from fully extending. When the patient lied down on the side, we assessed the opening and closing movements, i.e. moving the spinous process away from each other during passive flexion and closer to each other during passive extension of the lumbar spine. The treatment was performed once, and the duration was 30 minutes. Moreover, each participant assessed the severity of pain on the 10 degree VAS.

normal distribution. The results were different from normal. Student’s t-test for dependent samples was used to perform statistical analysis, with statistical significance set at $p \leq 0.05$.

Table 1. Characteristics of the study group including age, BMI, height and weight of the subjects

Variable	Age [years]	Weight [kg]	Height [m]	BMI [kg/m ²]
Min.	28	56	1.65	19.37
Max.	67	110	1.84	32.49
x	47.55	76	1.75	24.58
SD	12.04	13.11	0.05	3.61

Source: Own study.

RESULTS

Table 2 contains the results of the assessment of the available range of extension in the lumbar spine.

Before treatment none of the participants were able to extend their spine due to strong pain. After the treat-

Table 2. Assessment of the available range of extension in the lumbar spine

Variable	Before treatment			After treatment			p
	Initial position [cm]	End position [cm]	Result Difference [cm]	Initial position [cm]	End position [cm]	Result Difference [cm]	
Min.	28	0	0	28	32	3	p < 0.004
Max.	45	0	0	45	49	7,5	
x	35.73	0	0	35.73	40.73	5	
SD	5.69	0	0	5.69	5.39	1.32	

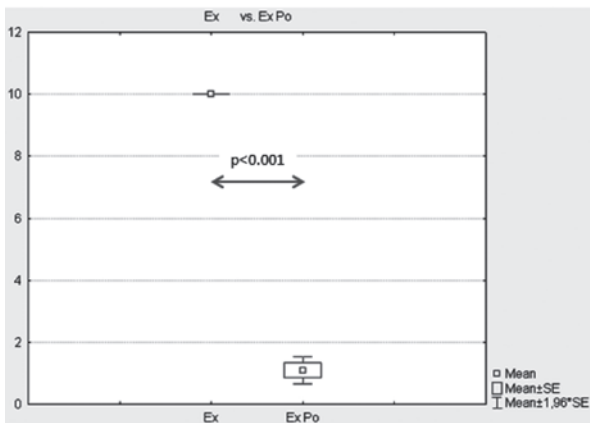
p – statistical significance.

Source: Own study.

After analysing the results of the examinations, we moved on to the therapeutic procedure, which constituted of performing mobilisation techniques closing the spinous processes. After the treatment, the mobility of the spine was re-examined and the severity of pain was re-assessed on VAS. The results were entered into an Excel spreadsheet and analysed using Statistica v8. Descriptive statistics were performed to provide characterisation of the study material (Table 1). Shapiro-Wilk’s test was used to assess

ment, the range of motion for all participants changed between 3 and 7.5 cm, while only 9 out of 20 reached range of motion normal for their age range [8]. At the same time we observed that the pain experienced during extension significantly lessened.

We compared the mean results of pain assessment on VAS before and right after administering mobilization techniques during extension, the data are presented on Figure 2.



Explanation of acronyms:

Ex – extension range of the lumbar spine before treatment,

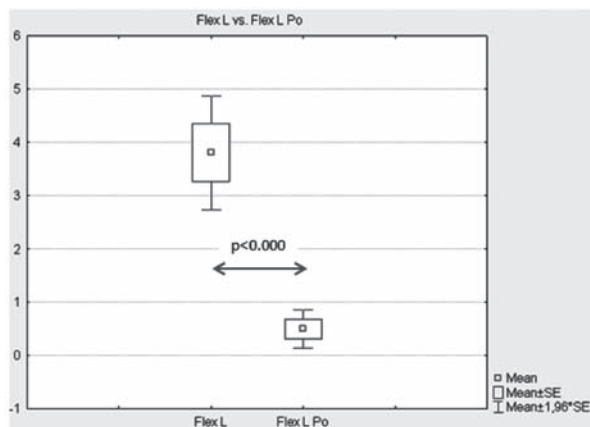
Ex Po – range of motion in trunk rotation to the right after treatment.

Source: Own study.

Figure 2. Mean distribution for the assessment of pain during extension before and after the treatment

An analysis of the results of Student's t-test on the assessment of the range of motion in extension before treatment showed statistically significant differences ($p < 0.001$). The mean for pain severity on VAS was 10 before treatment, and 1.1 after treatment.

We compared the mean results of pain assessment on VAS before and right after administering mobilization techniques during lateral flexion to the left side, the data are presented on Figure 3.



Explanation of acronyms:

Flex L – range of lateral flexion to the left side before treatment,

Flex L Po – range of lateral flexion to the left side after treatment.

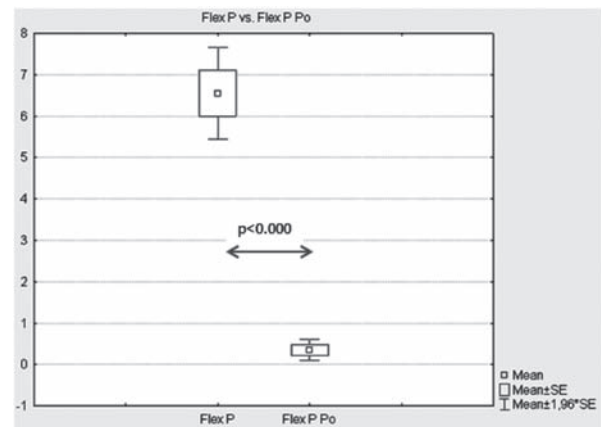
Source: Own study.

Figure 3. Mean distribution for the assessment of pain during lateral flexion to the left side before and after the treatment

An analysis of the results of Student's t-test on the assessment of the range of motion in lateral flexion to the left side before and after treatment showed statistically significant differences ($p < 0.000$). The mean for pain severity on VAS decreased from 3.8 before treatment to 0.5 after treatment.

We compared the mean results of pain assessment on VAS before and right after administering mobiliza-

tion techniques during lateral flexion to the right side, the data are presented on Figure 4.



Explanation of acronyms:

Flex P – range of lateral flexion to the right side before treatment,

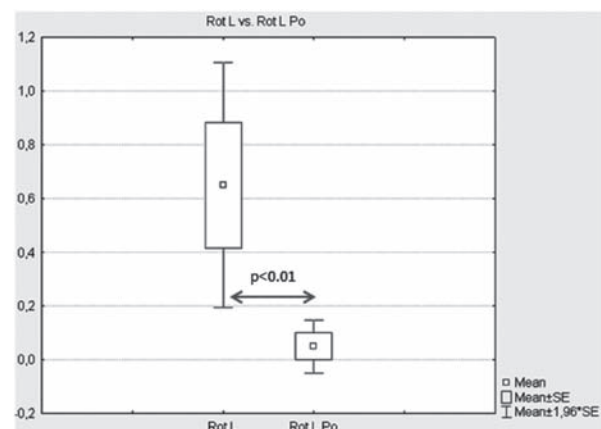
Flex P Po – range of lateral flexion to the right side after treatment.

Source: Own study.

Figure 4. Mean distribution for the assessment of pain on VAS during lateral flexion to the right side before and right after the treatment

An analysis of the results of Student's t-test on the assessment of the range of motion in lateral flexion to the right side before and after treatment showed statistically significant differences ($p < 0.000$). The mean for pain severity on VAS decreased from 6.55 before treatment to 0.35 after treatment.

We compared the mean results of pain assessment on VAS before and right after administering mobilization techniques during rotation to the left, the data are presented on Figure 5.



Explanation of acronyms:

Rot L – range of motion in trunk rotation to the left before treatment,

Rot L Po – range of motion in trunk rotation to the left after treatment.

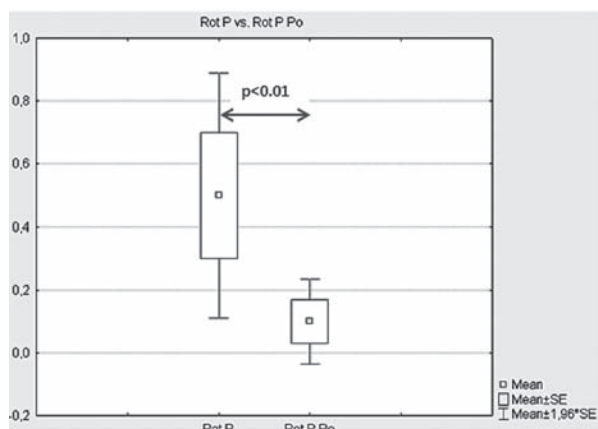
Source: Own study.

Figure 5. Mean distribution for the assessment of pain during rotation to the left before and right after the treatment

An analysis of the results of Student's t-test on the assessment of the range of motion in rotation to the left before and after treatment showed statistically si-

gnificant differences ($p < 0.01$). The mean for pain severity on VAS decreased from 0.65 before treatment to 0.05 after treatment.

We compared the mean results of pain assessment on VAS before and right after administering mobilization techniques during rotation to the right, the data



are presented on Figure 6.

Explanation of acronyms:

Rot P – range of motion in trunk rotation to the right before treatment,

Rot P Po – range of motion in trunk rotation to the right after treatment.

Source: Own study.

Figure 6. Mean distribution for the assessment of pain on VAS during rotation to the right before and right after the treatment

An analysis of the results of Student's t-test on the assessment of the range of motion in rotation to the right before and after treatment showed statistically significant differences ($p = 0.01$).

The participants did not experience any pain in the lumbar spine after the treatment.

DISCUSSION

The present study shows results of the assessment of the efficiency of manual mobilization in patients experiencing low back pain.

Many available sources document the positive effect of full range of physical therapy on decreasing pain and improving the range of motion. In a study by Sapuła et al. conducted on a group of 37 patients suffering from low back pain prior to commencing physical therapy, which included kinesiotherapeutic, physical therapy and mobilization treatments, the study population underwent a number of examinations, starting with assessing the range of motion and severity of pain and ending with assessing the radicular symptoms and experiencing pain. The administered treatment decreased pain and improved the range of motion [9].

Similar findings were presented by Depa et al.: full range of physical therapy, including physiotherapy treatments, such as magnetic field, diadynamic currents, cryotherapy, iontophoresis with lignocaine, massage and kinesiotherapy, significantly improved

the range of motion and subjective assessment of experienced pain in patients with low back pain [10]. While there is irrefutable proof to the claim that full range of physical therapy in the case of patients with low back pain is effective, the results of studies on the effectiveness of manual mobilisations are ambiguous.

Willem et al. performed a meta-analysis of randomized studies, where the results of studies assessing the effectiveness of manual mobilisations of the spine in comparison with simulated therapy and using traditional treatment methods were analysed. The results showed that administering manual mobilisations is more effective than simulated therapy, however the authors did not determine significantly better effects in comparison with physical therapy, exercises, taking pain medication and back school exercises. Even though the authors documented clinically significant short-term decrease of low back pain, the results were not statistically significant [11]. Meta-analysis by Bronfort et al. showed that in the case of patients with severe back pain, there is moderate proof of more positive effect of administering manual manipulation in comparison with mobilizing the spine and limited proof of faster recovery of the patients who were administered manual manipulation in comparison with patients who received standard physiotherapeutic treatment [12]. Even though these studies do not show significant effectiveness of administering manual mobilisations in patients with severe back pain, own studies showed significant improvement of the range of motion and decrease in pain in the study group. Due to the discrepancy between the results, we recommend further studies and incorporating control groups in the future.

CONCLUSIONS

1. Using manual techniques closing spinous processes decreases or eliminates pain and improves mobility in the lumbar spine in patients suffering from severe pain and limited range of extension.

2. The results of the present study are promising, however further studies on a larger population and including other therapeutic procedures or including a control group to allow the comparison of the effects of administered therapy are required.

REFERENCES

1. Banks K, Hengeveld E. *Terapia manualna według Maitlanda*. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2012.
2. Lewit K. *Leczenie manualne zaburzeń czynności narządu ruchu*. Warszawa: PZWL; 1984.
3. *Guide to physical therapist practice*. American Physical Therapy Association (APTA). *Phys Ther* 2001; 81 (1): 9–746.
4. Paris SV. A history of manipulative therapy. *JMMT* 2000; 8 (2): 66–77.
5. Adamczyk W, Szymańska D. Wpływ mobilizacji tylny-przedniej w odcinku lędźwiowym kręgosłupa na zakres zgięcia. *Aktualne Problemy Biomechaniki* 2012; 6: 7–10.
6. Adams MA, Bogduk N, Burton K, Dolan P. *The Biomechanics of Back Pain*. Ed. 2. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2006.

7. Paris SV. Spinal manipulative therapy. *Clin Orthop Relat Res* 1983; 179: 55–61.
8. Nowotny J. Kinezyterapia. Zarys podstaw teoretycznych i diagnostyka fizjoterapii. Kraków: Kasper; 2002.
9. Sapała R, Głowacka I, Lesiak A, Siwek W, Mataczyński K. Ocena efektywności rehabilitacji pacjentów w zespołach bólowych dolnego odcinka kręgosłupa. *Zamojskie Studia i Materiały. Seria Fizjoterapia* 2012; 1: 33–41.
10. Depa A, Wolan A, Przysada G. Wpływ rehabilitacji na zmianę ruchomości kręgosłupa oraz subiektywnego odczuwania bólu u chorych z zespołem bólowym w odcinku lędźwiowym. *Prz Med Uniw Rzesz* 2008; 2: 116–124.
11. Assendelft WJ, Morton SC, Yu EL, Suttrop MJ, Shekelle PG. Spinal manipulative therapy for low back pain: a meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Ann Intern Med* 2003; 138 (11): 871–881.
12. Bronfort G, Haas M, Evans RL, Bouter LM. Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine J* 2004; 4 (3): 335–356.

Word count: 3059

• Tables: 2

• Figures: 6

• References: 12

The sources of funding

The review was funded by the authors.

The conflict of interests

The authors does not report any conflicts of interests.

Cite this article as: Wyszyński S, Stiler S, Piotrkowicz J, Federowicz P. Assessment of the effects of mobilisation on the range of motion and the level of pain in patients with lumbar spine symptoms. *PU-HSP* 2016; 10, 2: 11–16.

Correspondence address:

Szymon Wyszyński
 Główna str. 165
 42-625 Zendek
 phone: +48 88 536 1131
 e-mail: szym.wysz@wp.pl

Received: 25.01.2016

Reviewed: 10.02.2016

Accepted: 09.05.2016

SYMPTOMS AND THE ROLE OF NURSING CARE IN CARING FOR A CHILD WITH ROTAVIRUS DIARRHEA*

WYSTĘPUJĄCE OBJAWY I ROLA OPIEKI PIELĘGNIARSKIEJ NAD DZIECKIEM Z BIEGUNKĄ O ETIOLOGII ROTAWIRUSOWEJ

ANETA SOLL^{1 A-F}

¹ Institute Nursing, Opole Medical School, Opole

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

SUMMARY

Background: The rotavirus is transmitted through the fecal-oral route and through inhalation during a contact with an infected person. Especially children up to 5 years old are exposed to the infection. Some of the prophylactic measures are vaccination and adherence to the rules of hygiene.

Aim of the study: Presentation of frequency of symptoms occurring in rotavirus infection and the activity of the nursing staff in the care of a hospitalized child with rotavirus diarrhea.

Material and methods: The survey covered 32 children hospitalized at the Gastroenterology Department of John Paul II Upper Silesian Child Health Centre in Katowice. The examination technique was an own observation sheet.

Results: 66% (21) of the hospitalized children experienced vomiting; 34% (10) of the patients experienced raised temperature. Stomachaches occurred in 34% (10) of cases. 34% (10) children experienced apathy. Upper respiratory tract infection was diagnosed in 38% (12) of the children.

Conclusions: The most frequent ailments affecting children with rotavirus infections are: diarrhea, vomiting, fever, stomach aches and apathy, which require holistic nursing care in every aspect of a child's hospital stay.

KEYWORDS: rotaviruses, children, hospitalization, nursing care

STRESZCZENIE

Wstęp: Rotawirus jest przenoszony drogą fekalno-oralną oraz kropelkową podczas bliskiego kontaktu z osobą zakażoną. Wirusem najczęściej zostają zakażone dzieci do 5. roku życia. Do działań profilaktycznych należą przestrzeganie zasad higieny, a także szczepienia.

Cel pracy: Przedstawienie częstotliwości występujących objawów zakażenia rotawirusem oraz działań personelu pielęgniarskiego w opiece nad dzieckiem hospitalizowanym z biegunką o etiologii rotawirusowej.

Materiał i metody: Badaniem zostało objętych 32 dzieci hospitalizowanych na Oddziale Gastroenterologicznym Górnośląskiego Centrum Zdrowia Dziecka im. Jana Pawła II w Katowicach. Technika badania był autorski arkusz obserwacyjny.

* This paper is based on the author's Master's Thesis completed at Medical University of Silesia in Katowice in the academic year 2013/2014.

Wyniki: U 66% (21) hospitalizowanych dzieci wystąpiły wymioty; 34% (10) pacjentów miało podwyższoną temperaturę ciała, a u 34% (10) dzieci występowały bóle brzucha. U 34% (10) pacjentów wystąpiła apatia. Zakażenie górnych dróg oddechowych zostało zdiagnozowane u 38% (12) dzieci.

Wnioski: Najczęstszymi dolegliwościami u dzieci z zakażeniem rotawirusowym są: biegunka, wymioty, gorączka, bóle brzucha i apatia, co wymaga holistycznej opieki pielęgniarstwa w każdym aspekcie pobytu dziecka w szpitalu.

SŁOWA KLUCZOWE: rotawirusy, dzieci, hospitalizacja, opieka pielęgniarstwa

BACKGROUND

Rotavirus (HRV – *Human Rota Virus*) was first detected by Ruth Bishop in 1973. Thanks to its triple layer coat the virus is very resilient and can survive in adverse conditions (on hands, in the sheets, on surfaces of furniture and other objects of everyday use). Furthermore, it is very contagious. Passing the virus to another person is possible even several weeks after the diarrhoea has subsided [1].

The viruses are transmitted through the faecal-oral route during close contact with an infected person or with environment contaminated with the rotavirus [2]. The virus can also be transmitted through inhalation, due to concomitance of upper-respiratory tract infections and fast transmission of the disease, and contact with contaminated objects, e.g. clothes [3]. The infection can occur by using one bathroom, toilet, bed, medical equipment (thermometers, scale, etc.). Other potential sources of infection are hospital waiting rooms, no control of secretions and excretions [4].

Due to the fast growth and resilience of the virus, the transmission of the infection occurs quickly and results in a number of onerous symptoms starting with light, short-term, watery instance of diarrhoea through moderate to a heavy instance with concomitant symptoms, and seldom containing blood, mucous or pus. The stool is usually profuse, watery, mucous, green-yellowish [5–6]; persistent vomiting can occur [5]; the diarrhoea is accompanied by fever which can reach 40°C, but more frequently is between 37.9–39°C [5–6]. Between 20 and 40% of patients present with upper respiratory tract infections (rhinitis, throat inflammation, middle ear infection) [7] and stomach aches [6]. 30% of infants show symptoms connected with the central nervous system – irritability, apathy, convulsions usually caused by fever. 10% of children infected with the rotavirus are also infected with *Escherichia Coli*, *Salmonella* or *Shigella* [7].

The incidence of rotavirus diarrhoea depends on the season and is concurrent with upper respiratory tract infections. The two seasons with the highest incidence are spring and autumn [8]. The infections occur the most frequently in younger children, up to 5 years old, as a result of spending time in large groups (nurseries, kindergarten) and not paying attention to hygiene (sucking on fingers, putting toys in mouth, not washing hands) [9].

The prophylaxis in the case of rotavirus is based on maintaining proper hygiene. Frequently washing hands, using own cutlery and towels are the basic hygienic requirements during illness. Breastfeeding is as

especially important part of prophylaxis and prevention, as mother's milk contains antibodies which neutralise the rotavirus [10].

AIM OF THE STUDY

The aim of this study was presenting the frequency of symptoms of rotavirus infection and the activities of nursing staff caring for a child hospitalised with rotavirus diarrhoea.

MATERIAL AND METHODS

The study population consisted of 32 children with rotavirus diarrhoea, treated between January and February 2013 on the Gastroenterological Ward at John Paul II Upper Silesian Child Health Centre.

The study was approved by the director of the facility. We prepared an observation sheet for each child, containing personal data, diagnosis, history and results of physical examinations and additional examinations, to be used in the analysis of the results and nursing care. Moreover, the observation sheets included information on treatment and recommendations received upon discharge.

We analysed the following medical documentation: medical history, diagnostic charts with recommendations by physicians, nursing care charts, 24-hour patient charts.

The analysis was performed using MS Excel.

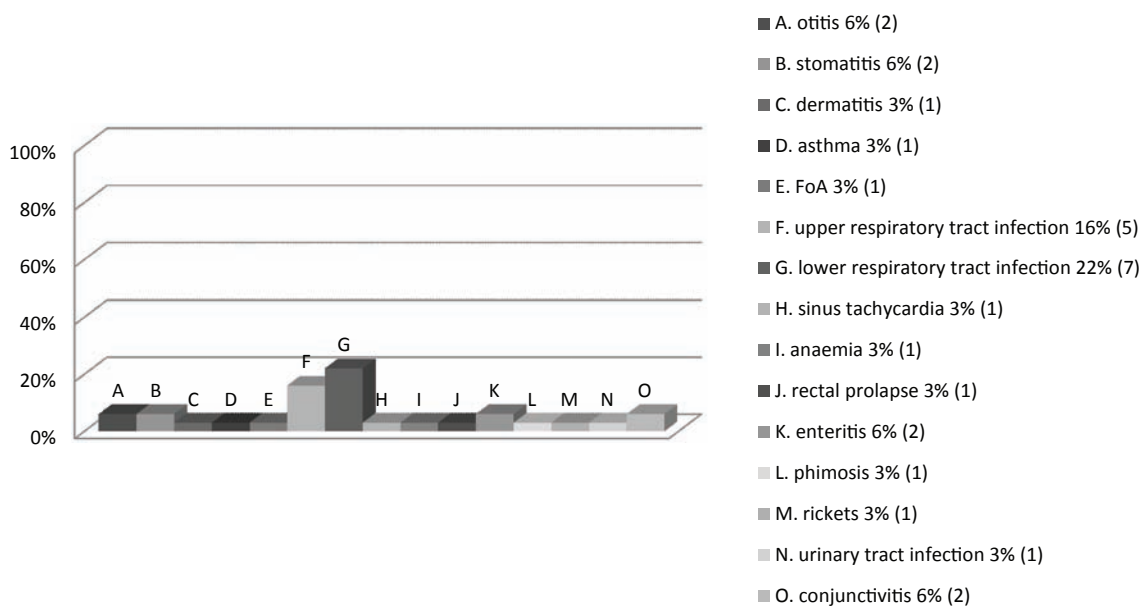
RESULTS

All children from the study group, selected based on the results of the examination and microbiological test of the stool, were diagnosed with rotavirus diarrhoea.

The study group consisted of 32 children, 17 boys (53%) and 15 girls (47%). The biggest group consisted of hospitalised children between 1 and 3 years old (16–50%). 34% (11) children were under 1 year old and the smallest group consisted of patients over 3 years old – 16% (5). The duration of hospitalisation was similar in most cases. 26 patients (81%) were hospitalised between 1 and 6 days, 5 (16%) between 7 and 14 days, and only one (3%) over 14 days.

In 66% (21) of the patients the diarrhoea was accompanied by vomiting. 34% (10) of the patients additionally experienced fever, 34% (10) stomach ache, 34% (10) experienced a symptom connected with the central nervous system – apathy.

Apart from these most frequent symptoms, we observed a number of concomitant conditions. The most common was upper respiratory tract infection, diagnosed in 38% (12) of the patients (Figure 1).



Source: Own elaboration.

Figure 1. The percentage of conditions concomitant to the rotavirus infection among the study population

Need for nursing care

The analysis of the collected material shows that nurses had to perform the following activities for all patients: preparing the hospital bed, familiarizing the parents with the ward, observing the behaviour, consciousness and vitality of the child, measuring and monitoring the patients' basic parameters and BMI, observing the gastrointestinal symptoms, opening and maintaining the patient's file and being in charge of the nursing process, maintaining a fever chart, taking blood, urine and stool samples for laboratory testing, taking the patient to examinations and procedure rooms, providing proper hydration and nutrition, monitoring the amount and quality of stool, minding the rules of hygiene and infection prophylaxis, providing emotional support to the patient's parents and providing the parents with relevant pro-health education.

that the incidence rate for rotavirus diarrhoea between 2005 and 2008 increased from 26.2/100,000 in 2005 to 62.1/100,000 in 2008. According to the estimated data, 172,000 children under 5 years old require outpatient care, 21,500 require hospitalisation and 13 die [11]. According to international European studies, rotavirus infections are the cause of 27.8 – 52% of all acute diarrhoea cases and the cause of 2/3 hospitalisations and consultations in emergency rooms and 1/3 of visits in outpatient clinics. 90% of cases occur between the 3rd and 36th month of life, with the peak, constituting 80%, between 5th and 6th, and 21st and 23rd month of life. Higher incidence rates are recorded in countries with high standards of living and in urban environment [3].

In a publication by Perl and Goldman on children suffering from rotavirus diarrhoea, the mean age was close to that of the patients from the study group

Table 1. The need for nursing care for children with rotavirus diarrhoea

Need for nursing care	Incidence
Observing the symptoms connected with the central nervous system	47% (15)
Observing the symptoms connected with the circulatory system	3% (1)
Observing the symptoms connected with the respiratory system	31% (10)
Controlling the amount and texture of the vomit	68% (22)
Preventing aspiration during vomiting	68% (22)
Preventing complications and rising body temperature	34% (11)
Observing and caring for the patients buttocks and crotch	3% (1)
Preparing the patient for diagnostic tests	44% (14)
Caring for the oral cavity	16% (5)

Source: Own elaboration.

DISCUSSION

The studies conducted by the National Institute of Public Health – National Institute of Hygiene show

[12]. Increased incidence rate for rotavirus infection was documented for boys (53% – 17 subjects), similarly as in a Poznań study (46% – 53 subjects) [13].

According to the available sources, similarly as in the present study, rotavirus diarrhoea was the most common among children between 6 months and 3 years old [13]. Furthermore, the duration of hospitalisation documented in the present study was similar to the results of different European studies [13–14].

According to the results of studies conducted in Basel and hospitals in Israel, the cases of vomiting were between 50% and 92% [12, 14]. Another frequent symptom was fever, which was documented with lower incidence rate (43%) in a study similar to ours (66% – 21 subjects) [13]. Other symptoms, such as stomach ache and apathy were also recorded in other studies [12–13]. For children, a typical complication of gastroenteritis are upper respiratory tract infections. In a study by Modlińska-Cwalińska et al., 8% of the children from the study population were diagnosed with pneumonia [13].

There are no available sources on providing nursing care to a child with Human Rota Virus infection, therefore we cannot perform a comparison with the results of the present study. The only available sources are handbooks on paediatric nursing, which do not take into consideration the specifics of different wards.

CONCLUSIONS

1. In the study population the most frequently reported ailments were: diarrhoea, vomiting, fever, stomach aches and apathy (lassitude).

2. The most common activities of nurses providing care to children with rotavirus infection were: taking medical history, taking vital parameters of the patient, carrying out dispositions from physicians, adhering to rules of infection prophylaxis and educating the patient, their parents and guardians on healthy lifestyle.

3. Holistic nursing care should be adapted to the age, sex, concomitant diseases and emotional maturity of the patient and their parents.

REFERENCES

1. Albrecht P. Zapobieganie biegunkom rotawirusowym. *Essent Med* 2006; 42 (7/8): 44–48.
2. Ołdak E. Możliwe powikłania ospy wietrznej i zakażeń rotawirusowych u dzieci. *Zakażenia* 2012; 12 (3): 109–110, 112–113.
3. Łoś-Rycharska E, Czerwionka-Szaflarska M. Biegunki rotawirusowe – dlaczego warto im zapobiegać. *Prz Gastroenterol* 2011; 6 (2): 60–68.
4. Kuchar E, Nitsch-Osuch A, Szenborn L, Ołdak E. Rotawirusy jako czynnik etiologiczny zakażeń szpitalnych w Polsce – przegląd systematyczny z meta-analizą 11 badań. *Prz Epidemiol* 2012; 66 (3): 409–415.
5. Salamon-Słowińska D, Wysocki J. Epidemiologia, klinika i profilaktyka zakażeń rotawirusami. *Lekarz* 2007; 10: 50–53.
6. Buda P, Książyk J. Ostra biegunka u dzieci. *Pediatr Med Rodz* 2010; 6 (4): 275–282.
7. Więcek S, Woś H, Grzybowska-Chlebowczyk U. Zakażenia rotawirusowe w pediatrii. *Med Wieku Rozw* 2008; 12 (2): 681–684.
8. Kuchar E, Nitsch-Osuch A, Szenborn L. Rotawirusy jako ważna przyczyna zakażeń szpitalnych na oddziałach dziecięcych. *Zakażenia* 2011; 11 (6): 64, 66–70.
9. Albrecht P. Problem biegunek rotawirusowych – sposoby przeciwdziałania. *Ordynator Lek* 2007; 5/6: 23–32.
10. Woźniakowska-Gęsicka T, Gołabek V. Czy szczepienia przeciwko rotawirusom są potrzebne? *Klin Pediatr* 2008; 16 (1): 47–50.
11. Ołdak E. Rotawirusowy nieżyt żołądkowo-jelitowy – lepiej zapobiegać niż leczyć. *Zakażenia* 2010; 10 (6): 121–126.
12. Perl S, Goldman M, Berkovitch M, Kozler E. Characteristics of rotavirus gastroenteritis in hospitalized children in Israel. *IMAJ* 2011; 13: 274–277.
13. Modlińska-Cwalińska A, Mania A, Mazur-Melewska K, Kemnitz P, Januszkiewicz-Lewandowska D, Kuls K, et al. *Kliniczna i laboratoryjna charakterystyka infekcji rotawirusowych u dzieci.* *Pediatr Pol* 2012; 87 (3): 249–254.
14. Wildi-Runge S, Allemann S, Schaad UB, Heiniger U. A 4-year study on clinical characteristics of children hospitalized with rotavirus gastroenteritis. *Eur J Pediatr* 2009; 168 (11): 1343–1348.

Word count: 3148

• Tables: 1

• Figures: 1

• References: 14

The sources of funding

The review was funded by the author.

The conflict of interests

The author does not report any conflicts of interests.

Cite this article as: Soll A. Symptoms and the role of nursing care in caring for a child with rotavirus diarrhea. *PU-HSP* 2016; 10, 2: 17–20.

Correspondence address:

Aneta Soll
Nursing Institute, Opole Medical School, Opole
Katowicka str. 68
45-060 Opole
phone: +48 783 221 961
e-mail: aneta.soll@op.pl

Received: 19.01.2016

Reviewed: 22.01.2016

Accepted: 10.03.2016

AWARENESS OF PERFLUORINATED ALIPHATIC COMPOUNDS (PFAS) IN THE YOUTH POPULATION OF SWIETOKRZYSKIE PROVINCE

ŚWIADOMOŚĆ MŁODZIEŻY WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO W ZAKRESIE PERFLUOROWANYCH ZWIĄZKÓW ALIFATYCZNYCH (PFAS)

KATARZYNA TOMCZYK^{1 A,B,C,D,E,F}
GRZEGORZ DZIUBANEK^{2 A,E}

¹ Doctoral Studies Division, School of Health Sciences in Bytom, Students Association at the Environmental Health Department, Medical University of Silesia, Katowice

² Environmental Health Risks Institute, Environmental Health Department, Medical University of Silesia, Katowice

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

SUMMARY

Background: Socio-economic development causes the pollution of environment with many harmful chemicals. A number of contaminants are characterised by high toxicity, persistence in the environment, and the ability to cumulate in organisms and, moreover, by biomagnification in the food chain. The perfluorinated aliphatic compounds (PFAS), present in each part of the environment, in food and used in production of many everyday objects, are an example of such substances. People are exposed to PFAS by ingestion and inhalation, as well as through the dermal route. These compounds constitute significant health risk factors for the society.

Aim of the study: The aim of this study was to evaluate the awareness of the perfluorinated aliphatic compounds (PFAS) in the population of youth from Swietokrzyskie province.

Materials and methods: The research was conducted in Swietokrzyskie province. The study population consisted of 366 students from secondary schools, aged between 16 and 20 years old. The research was performed using a questionnaire containing eight multiple-choice questions. The awareness of respondents was analysed based on the answers to questions on the properties of perfluorinated aliphatic compounds, sources of exposure to these substances, possible routes of exposure, health effects resulting from the exposure to these xenobiotics and possible methods of minimising the exposure.

Results: The results of the study indicate low awareness young people have of the perfluorinated aliphatic compounds. The young people in Swietokrzyskie province (74.7%; N = 274) do not know if they had ever been exposed to PFAS. 86.4% (317) of respondents are not able to name the basic features of these compounds, and 83.1% (305) are not aware of their use. Most of the students (80.6%; N = 296) do not know the health effects resulting from exposure to PFAS.

Conclusions: The awareness of perfluorinated aliphatic compounds (PFAS) in the population of students from secondary schools in Swietokrzyskie province is very poor. Therefore, there is a need to conduct information campaigns addressed to all social groups, especially children and young people of school age.

KEYWORDS: perfluorinated aliphatic compounds, awareness, health risk

STRESZCZENIE

Wstęp: Rozwój społeczno-gospodarczy jest powodem zanieczyszczenia środowiska wieloma szkodliwymi związkami chemicznymi. Szereg zanieczyszczeń charakteryzuje się silną toksycznością, trwałością w środowisku, zdolnością kumulacji w organizmach roślin i zwierząt, ponadto ulegają one biomagnifikacji w łańcuchach pokarmowych. Przykładem takich substancji są perfluorowane związki alifatyczne (PFAS), które są obecne w każdym elemencie środowiska, w żywności, a także stanowią składnik wielu przedmiotów codziennego użytku. Narażenie na PFAS jest powszechne, zachodzi zarówno pokarmową, oddechową, jak i dermalną drogą narażenia. Związki te stanowią istotny czynnik ryzyka zdrowotnego współczesnego społeczeństwa.

Cel pracy: Celem pracy była ocena stanu wiedzy młodzieży województwa świętokrzyskiego w zakresie ryzyka zdrowotnego, wynikającego z narażenia na perfluorowane związki alifatyczne.

Materiał i metody: Do badania zakwalifikowano 366 osób w wieku 16–20 lat uczęszczających do szkół ponadgimnazjalnych w województwie świętokrzyskim. Narzędzie badawcze stanowił autorski kwestionariusz ankiety, który zawierał 8 pytań wielokrotnego wyboru. Stan wiedzy ankietowanych oceniono na podstawie pytań dotyczących właściwości perfluorowanych związków alifatycznych, źródeł narażenia na PFAS, możliwych dróg przenikania do organizmu, efektów zdrowotnych wynikających z narażenia na te związki oraz sposobów umożliwiających ograniczanie narażenia na PFAS.

Wyniki: Wyniki przeprowadzonego badania wskazują na niską świadomość młodzieży dotyczącą perfluorowanych związków alifatycznych. Badana młodzież województwa świętokrzyskiego (74,7%; N = 274) nie wie, czy kiedykolwiek była narażona na PFAS. Ponadto 86,4% (317) respondentów nie potrafi wskazać podstawowych źródeł narażenia, a 83,1% (305) nie jest świadoma zakresu zastosowania tych związków. Zdecydowana większość uczniów (80,6%; N = 296) nie zna następstw zdrowotnych wynikających z narażenia na PFAS.

Wnioski: Wiedza młodzieży województwa świętokrzyskiego na temat perfluorowanych związków alifatycznych jest znikoma. Wysoce uzasadniona jest potrzeba prowadzenia kampanii informacyjnych skierowanych do wszystkich grup społecznych, a zwłaszcza do dzieci i młodzieży w wieku szkolnym, w zakresie zagrożeń zdrowotnych związanych z PFAS.

SŁOWA KLUCZOWE: perfluorowane związki alifatyczne, świadomość, ryzyko zdrowotne

BACKGROUND

Socio-economic development causes the pollution of environment with many harmful chemicals. A number of contaminants are characterised by high toxicity, persistence in the environment, and the ability to cumulate in living organisms and, moreover, by biomagnification in the food chain. The perfluorinated aliphatic compounds (PFAS), present in each part of the environment, in food and used in production of many everyday objects, are an example of such substances [1].

Perfluorinated compounds are derivatives of aliphatic, cyclic, polycyclic hydrocarbons, in which most or all of the hydrogen atoms have been replaced with fluorine atoms. An example of perfluorinated compounds, which are considered the most common in the environment are: perfluorooctanesulfonic acid (PFOS), perfluorooctanesulfonamide (PFOSA) and perfluorooctanoic acid (PFOA) [1–2]. Strong covalent carbon-fluoride bonds are formed in the perfluorinated aliphatic hydrocarbon particles. The compounds are not biologically inert, and their toxicity is very high. Moreover, these compounds are persistent and resistant to biodegradation, high temperatures, chemical and biological agents. PFAS are at the same time both hydrophobic and hydrophilic. They cumulate and

biomagnify in living organisms, which is negative in terms of exposure. The PFAS cumulate in tissue of fish, birds and mammals connected with the aquatic food chain. Studies have shown that these xenobiotics are present in surface water in lakes, rivers, seas and oceans [3–6].

The danger caused by exposure to these compounds depends on their ability to permeate to the body through each route of exposure: inhalation, ingestion and dermal. A person can be exposed to PFAS by eating animal products and drinking water. They can also enter the body via lungs and skin from many everyday products, such as: furniture, floors, clothes, etc. One of the sources of PFAS exposure are the inhaled particles of dust [3–4, 7].

Perfluorinated compounds have been synthesised for over 50 years. Their properties allowed them to find broad application in objects of everyday use, inter alia impregnations for floor coverings, leather and leather-like materials, carpets, furniture, natural and synthetic (e.g. Goretex) fabrics, upholstery, paper, cardboard, and food packaging. The usable area of a product enriched with perfluorinated compounds is resistant to water solutions, oils, fats and grease. This prevents the surface from soiling, as it is not adhesive for hydro- or lipophilic water, fat and dust parti-

cles. PFAS are also the elements of medical equipment, reagents used in photography, conditioning agents for floors and furniture, fire retardant additives, some kitchen utensils (component of Teflon). In transformers they are used as substitutes for polychlorinated biphenyls. Moreover, they are added to paints, air fresheners, and even cosmetics [7–10]. They are also used in the production of grease-resistant food packaging materials. Storing food in such packaging constitutes a risk of contamination with PFAS particles permeating food.

Data on the health risks caused by exposure to PFAS are currently limited. The few epidemiological studies do not allow to unambiguously show statistically significant correlation between exposure and health problems. However, it is suspected that these compounds can increase the risk of bladder cancer. Animal studies show that PFAS have, *inter alia*, hepatotoxic and teratogenic effects. It is believed that even small doses of these substances can interfere with reproductive functions and have negative effects on the development of the foetus. Furthermore, they interfere with thyroid functions and fatty acid metabolism. They can also negatively affect the immune system and neurohormone functions [4, 9, 11].

Currently perfluorinated aliphatic compounds are the subject of extensive toxicological and epidemiological studies. The existing studies conducted on animals and employees exposed at work unambiguously show that these compounds are not inert to the human body and their particular characteristics, such as: persistence, the ability to cumulate, resistance to biodegradation, cause them to constitute serious health risks [1, 10–11]. Therefore, it is essential to expand the knowledge on health risks arising from PFAS exposure, as it will allow the development of effective prophylaxis and the limiting of the exposure. Thus, the aim of this paper was to assess the awareness of youth of the health risks arising from exposure to perfluorinated aliphatic compounds (PFAS).

AIM OF THE STUDY

The aim of this study was to evaluate the awareness of the perfluorinated aliphatic compounds (PFAS) in the population of youth from Swietokrzyskie province.

MATERIAL AND METHODS

Selection of the Study Group

The study population constituted of 366 students, 210 (57.2%) boys and 156 (42.8%) girls, from secondary schools, aged between 16 and 20 years old. Most of the respondents (71.9%) were residents of rural areas and 27.8% were residents of cities. The highest number of the respondents (56.7%) were students of high schools. Students of technical schools and vocational schools constituted 22.3% and 20.7%, respectively.

Research Tool

The research tool was an own questionnaire, consisting of 8 multiple-choice questions on the properties of perfluorinated aliphatic compounds, sources of exposure to these substances, possible routes of exposure, health effects resulting from the exposure to these xenobiotics and possible methods of minimising the exposure. The questionnaire was anonymous, conducted in the presence of a teacher or a researcher.

The collected data were entered into an Excel spreadsheet and then exported to STATISTICA 10.0, StatSoft Poland. The results were presented in graphs.

RESULTS

The results of the study indicate low awareness young people have of the perfluorinated aliphatic compounds. The students from Swietokrzyskie province (74.7%; N = 274 of the study population) have no knowledge of the presence of PFAS in their everyday life. Only 9.81% (36) know that they have ever been exposed to perfluorinated aliphatic compounds [Figure 1]. The fact that the vast majority of the respondents (86.4%; N = 317) do not know the basic sources of exposure to these compounds is disconcerting. Young people are not aware that these compounds are present in food, dust and clothes [Figure 2]. The respondents (83.1%; N = 305) declared a lack of knowledge on the applications of PFAS [Figure 3]. The vast majority of the respondents (83.6%; N = 307) could not name a single characteristic of the compounds and only 10.6% (39) believed them to be toxic [Figure 4]. Most of the respondents (73.6%; N = 270) did not know the routes of exposure to PFAS. Only 19% (73) of the respondents believed the route to be inhalation, and the ingestion and dermal routes were indicated by 8.2% (30) and 8.9% (33), respectively [Figure 5]. The respondents (80.6%; N = 296) were not aware of the health risks associated with PFAS exposure. Only 11.4% (42) indicated PFAS as a possible cause of cancer, and as little as 3.3% (12) indicated PFAS can interfere with reproductive functions [Figure 6]. The respondents (81.7%; N = 300) were not aware of any measures limiting exposure to PFAS [Figure 7].

DISCUSSION

PFAS are components of almost all objects of everyday use, which means that it is close to impossible to eliminate exposure. However, it is possible to try and limit the volume of the compounds entering the body [8, 11–12]. Thus, we attempted to assess the awareness the youth from Swietokrzyskie province has of perfluorinated aliphatic compounds. The result of the present study show that the youth from Swietokrzyskie province has no knowledge of ever being exposed to PFAS, cannot name the basic sources of exposure and is not aware of the applications of these compounds. In a similar study conducted on a population of adult residents of Slaskie province, 69.3% (291) of the respondents could not name a single source of exposure to PFAS [13].

Being aware of the sources of PFAS exposure is essential, as it will allow the society to consciously minimise exposure to these xenobiotics.

The present study conducted in Swietokrzyskie province showed that young people have no knowledge on the characteristics of perfluorinated aliphatic compounds. The vast majority of the respondents could not characterise these substances correctly. The results of the Slaskie study are slightly better, with 31% of the respondents declaring PFAS as dangerous to the human body. However, similarly as with the present study, over half of the population (61.4%; $N = 258$) could not name the basic PFAS characteristics [13].

Even though these compounds were still considered safe and not posing any risks to humans and the environment in 1990, the most recent publications show that PFAS are not biologically inert, but rather toxic and resistant to biodegradation. The results from a WWF (World Wildlife Fund) study conducted in Poland confirmed that the human body, as one of the elements of the environment, accumulates the same pollution which can be detected in water, food, air, and everyday objects [3, 14–15].

In the present study, the majority of the students (73.6%; $N = 270$) did not know the routes of exposure to PFAS. This percentage is significantly higher than in the population of adults from Slaskie province (56.4%; $N = 237$) [13].

The risk perfluorinated aliphatic compounds pose to the human body arises from multiple routes of exposure: ingestion, inhalation, and dermal [1, 15–17].

The results of the present study show that the vast majority of students (80.6%; $N = 296$) were not aware of the health risks posed by exposure to PFAS, while in the Slaskie study every third respondent could name a negative effect to the health caused by these compounds [13].

The number of studies on the negative effect of PFAS on the human body is insufficient. However, we have to remember that unambiguously proving that negative effect is a difficult and complex process [3, 18–19]. In the future, the number of scientific proofs will be larger, because the effects of long term exposure to perfluorinated compounds will be known. It is important to attempt to limit the exposure to PFAS within a society. Such actions will only be successful, if the people will be aware of the risks posed by PFAS and aware of the means to limit exposure.

Sadly, the awareness of students from Swietokrzyskie province on ways to limit exposure to PFAS is virtually non-existent, seeing as 81.7% (300) cannot name a single action that can be undertaken in that respect. A slightly higher awareness was shown by adults from Slaskie province, where 65.2% (274) of the respondents declared they did not know how to avoid excessive exposure to these dangerous compounds [13].

The results of the present study show the insufficient amount of awareness of the perfluorinated aliphatic compounds in the society. The present study,

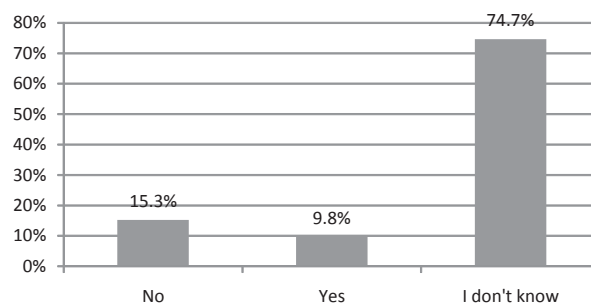
conducted in Swietokrzyskie province, showed virtually non-existent awareness young people have of perfluorinated aliphatic compounds. Therefore, it is necessary to disseminate information on sources of exposure, their use, mechanisms of the toxic effect, and the possible routes of exposure. Such actions can undoubtedly pertain to increasing awareness in this field. Therefore, it is crucial to include health risks posed by PFAS to educational programs on environmental health risk factors aimed at all social groups, and especially children and youth in school age. Children and youth are more open to learning proper pro-health behaviours, including those connected with environmental health risks. Childhood is a stage in human development when health-related habits and behaviours, which later affect a person's lifestyle, are formed. Anti-health behaviours, which are frequently exhibited by teenagers can increase the risk of disease and pre-mature death, therefore pro-health education should be introduced at the earliest age possible.

CONCLUSIONS

1. The awareness of perfluorinated aliphatic compounds (PFAS) in the population of students from secondary schools in Swietokrzyskie province is very poor.

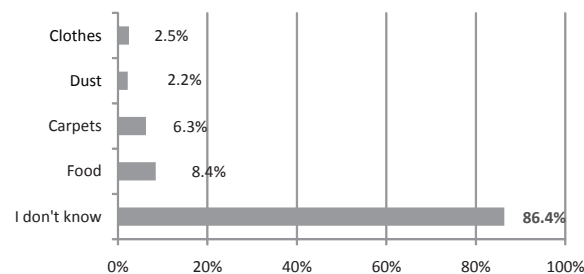
2. To limit the exposure to perfluorinated aliphatic compounds, it is necessary to increase public awareness, especially on sources and health risks posed by exposure to PFAS and on efficient methods limiting exposure.

3. Educational programs on health risks associated with PFAS aimed at all social groups, especially children and youths in school age, should be introduced.



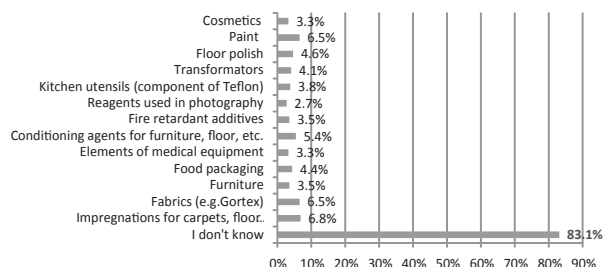
Source: Own study.

Figure 1. Have you ever been exposed to PFAS?



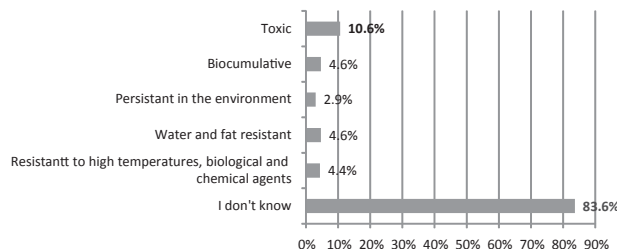
Source: Own study.

Figure 2. What PFAS sources do you know?



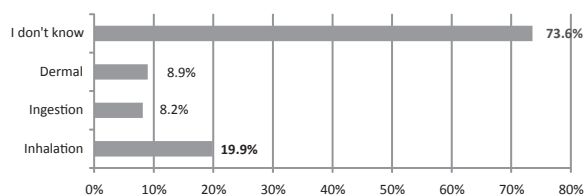
Source: Own study.

Figure 3. Where are PFAS used?



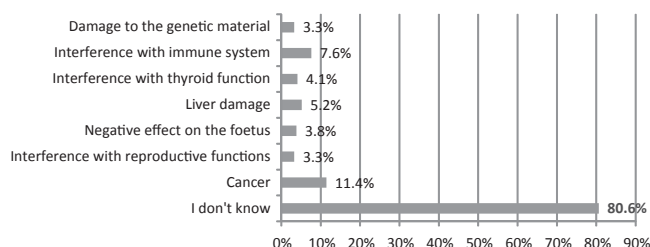
Source: Own study.

Figure 4. What characteristics of perfluorinated aliphatic compounds (PFAS) do you know?



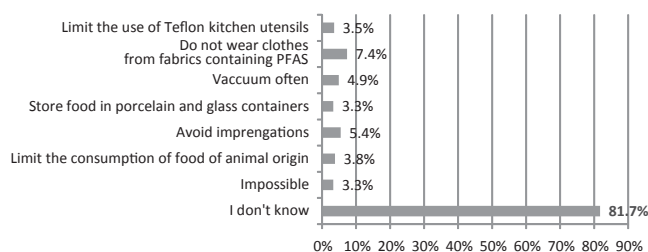
Source: Own study.

Figure 5. How do PFAS enter the body?



Source: Own study.

Figure 6. What are the health risks associated with exposure to perfluorinated aliphatic compounds?



Source: Own study.

Figure 7. How can you limit exposure to PFAS?

REFERENCES

- Kucharska A, Góralczyk K, Czaja K, Struciński P, Hernik A, Korcz W, et al. Wszechobecne związki perfluorowane. *Rocz PZH* 2011; 62 (2): 137–144.
- Skrzypińska-Gawrysiak M. Wybrane związki alifatyczne. W: Piotrowski JK, red. *Podstawy toksykologii: kompendium dla studentów szkół wyższych*. Wyd. 2. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne; 2008.
- Struciński P, Góralczyk K, Ludwicki JK, Czaja K, Hernik A, Korcz W. Poziomy wybranych insektycydów chloroorganicznych, polichlorowanych bifenyli, ftalanów i perfluorowanych związków alifatycznych we krwi – badanie WWF Polska. *Rocz PZH* 2006; 57 (2): 99–112.
- Falandysz J, Taniyasu S, Yamashita N, Jeczek L, Rostkowski P, Gulkowska A, et al. Związki perfluorowane w środowisku przyrodniczym, żywności i organizmie człowieka. *Rocz PZH* 2006; 57 (2): 113–124.
- Rostkowski P, Taniyasu S, Yamashita N, Falandysz J. Związki perfluorowane w wodzie pitnej. *Rocz PZH* 2008; 59 (3): 283–292.
- Niemirycz E, Kwiecińska A. Właściwości mutagenne środowiska wodnego Polski Północnej. *Rocz PZH* 2006; 57 (2): 143–153.
- Wojciechowska-Mazurek M, Starska K, Brulińska-Ostrowska E, Plewa M, Biernat U, Karłowski K. Monitoring zanieczyszczeń żywności pierwiastkami szkodliwymi dla zdrowia. Cz. 1. *Rocz PZH* 2008; 59 (3): 251–266.
- Austin ME, Kasturi BS, Barber M, Kannan K, MohanKumar PS, MohanKumar SM. Neuroendocrine effects of perfluorooctane sulfonate in rats. *Environ Health Perspect* 2003; 111 (12): 1485–1489.
- Hu W, Jones PD, Upham BL, Trosko JE, Lau C, Giesy JP. Inhibition of gap junctional intercellular communication by perfluorinated compounds in rat liver and dolphin kidney epithelial cell lines in vitro and Sprague-Dawley rats in vivo. *Toxic Sci* 2002; 68 (2): 429–436.
- Pilarek M, Szewczyk KW. Zastosowania perfluorozwiązków jako ciekłych nośników gazów oddechowych w medycynie i biotechnologii. *Biotechnologia* 2005; 69 (2): 125–150.
- Olsen GW, Huang HY, Helzlsouer KJ, Hansen KJ, Butenhoff JL, Mandel JH. Historical comparison of perfluorooctanesulfonate, perfluorooctanoate, and other fluorochemicals in human blood. *Environ Health Perspect* 2005; 113 (5): 539–545.
- Gawlikowski T. Węglowodory. W: Pach J, red. *Zarys toksykologii klinicznej*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego; 2009.
- Wolny A, Krupa K. Narażenie populacji na perfluorowane związki alifatyczne – świadomość zagrożeń. *Journal of Ecology and Health* 2012; 1: 10–15.
- Matyszewska D, Tappura K, Orrad G, Bilewicz R. Influence of perfluorinated compounds on the properties of model lipid membranes. *J Phys Chem B* 2007; 111: 9908–9918.
- Rusiecka I, Składanowski AC. Induction of the multixenobiotic/multidrug resistance system in various cell lines in response to perfluorinated carboxylic acids. *Acta Biochim Pol* 2008; 55 (2): 329–337.
- Ge1 ZJ, Jiang GJ, Zhao YP, Wang GX, Tan YF. Systemic perfluorohexane attenuates lung injury induced by lipopolysaccharide in rats: the role of heme oxygenase-1. *Pharmacol Rep* 2010; 62 (1): 170–177.
- Giesy JP, Kannan K. Perfluorochemical surfactants in the environment. *Environ Sci Technol* 2002; 36 (7): 146A–152A.
- Alexander BH, Olsen GW, Burris JM, Mandel JH, Mandel JS. Mortality of employees of a perfluorooctanesulphonyl fluoride manufacturing facility. *Occup Environ Med* 2003; 60 (10): 722–729.
- Olsen GW, Gilliland FD, Burlew MM, Burris JM, Mandel JS, Mandel JH. An epidemiologic investigation of reproductive hormones in men with occupational exposure to perfluorooctanoic acid. *J Occup Environ Med* 1988; 40 (7): 614–622.

Word count: 3278

• Tables: –

• Figures: 7

• References: 19

The sources of funding

The review was funded by the authors.

The conflict of interests

The authors does not report any conflicts of interests.

Cite this article as: Tomczyk K, Dziubanek G. Awareness of perfluorinated aliphatic compounds (pfas) in the youth population of swietokrzyskie province. PU-HSP 2016; 10, 2: 21–26.

Correspondence address:

Katarzyna Tomczyk
Piekarska str. 18
41-902 Bytom
phone: +48 32 397 6529
e-mail: katarzyna.tomczyk@med.sum.edu.pl

Received: 19.01.2016

Reviewed: 24.05.2016

Accepted: 26.06.2016

ZATRUCIA BARBITURANAMI

BARBITURATE POISONING

KAMIL KRZYŻANOWSKI^{1 A,B,E,F}
DANIEL ŚLĘZAK^{1 C,E,F}
PRZEMYSŁAW ŻURATYŃSKI^{2 A,C,E,F}
PAULINA BUCA^{3 A,B,E,F}

¹ Katedra i Klinika Medycyny Ratunkowej, Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny
² Samodzielny Publiczny Wielospecjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w Bydgoszczy
³ Studentka ratownictwa medycznego, Wydział Nauk o Zdrowiu z Oddziałem Pielęgniarstwa i Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

STRESZCZENIE

Wstęp: Barbiturany to grupa leków o działaniu nasennym. Zatrucia nimi mogą być zarówno przewlekłe, jak i ostre. W zależności od dawki i przyjętego preparatu pierwsze objawy mogą wystąpić już po kilku minutach. Dlatego bardzo ważna jest szybka reakcja świadków, rodziny oraz zespołu ratownictwa medycznego.

Cel pracy: Celem pracy jest przedstawienie zatruc barbituranami na podstawie opisu przypadku. Jednocześnie praca ukierunkowana jest na podkreślenie znaczącej roli członków zespołu ratownictwa medycznego w działaniach ratowniczo-diagnostycznych na miejscu zdarzenia oraz w postępowaniu z pacjentem w warunkach szpitalnych.

Materiał i metody: Na podstawie dokumentacji z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego podstawowego (ZRM P), dokonano analizy przypadku zatrucia barbituranami.

Opis przypadku: Zespół ratownictwa medycznego otrzymał wezwanie do mężczyzny lat 35, bez kontaktu, z oddechem nieregularnym. Wstępna diagnoza – prawdopodobnie zatrucie lekami. Po wykonaniu podstawowych badań (badanie podmiotowe i przedmiotowe) na miejscu zdarzenia, potwierdzono zatrucie barbituranami. Natychmiastowe działanie zespołu ratownictwa medycznego, wdrożenie medycznych czynności ratunkowych i szybki transport do oddziału ratunkowego przyczyniło się do poprawy stanu ogólnego pacjenta. Po szybkiej kwalifikacji trafił on na oddział intensywnej terapii celem dalszej diagnostyki i leczenia.

Wnioski: Zatrucia barbituranami zdarzają się rzadko. Ich zażycie pozaszpitalne może być wynikiem próby samobójczej. Tylko rzetelnie przeprowadzone badania podmiotowe i przedmiotowe mogą przyczynić się do rozpoznania zatrucia barbituranami oraz szybkiego wdrożenia intensywnej terapii zachowawczej. Zatrucia barbituranami prowadzą do zaburzeń oddychania, na skutek porażenia mięśni oddechowych, dlatego priorytetem jest pełne przygotowanie do wentylacji, tlenoterapii oraz odsysania dróg oddechowych. Zaburzenia poziomu elektrolitów oraz wpływ barbituranów na organizm mogą doprowadzić do zaburzeń rytmu serca. Prowadzona płynoterapia będzie odwracać możliwe przyczyny nagłego zatrzymania krążenia. W przypadku wątpliwości odnośnie do zatrucia barbituranami, należy pamiętać o możliwości kontaktu z ośrodkiem toksykologicznym. Leczenie szpitalne uwarunkowane jest stanem pacjenta, pełną diagnostyką laboratoryjną na obecność barbituranów, bilansem wodnym i wartościami elektrolitów.

SŁOWA KLUCZOWE: barbiturany – efekty niepożądane, zatrucie, medycyna ratunkowa, ratownictwo medyczne

SUMMARY

Background: Barbiturates are a group of drugs with soporific properties. Poisoning can be chronic as well as acute. Depending on the dose and adopted preparation, the first symptoms may appear as quickly as after a few minutes following the intake. Therefore an instant response on the part of witnesses, family and a medical rescue team is very important.

Aim of the study: The aim of the study is to present the problem of barbiturate poisoning, based on the description of a case study. At the same time, the author intends to highlight the significant role of a rescue team members performing emergency medical rescue action and diagnostic activities on the scene, as well as procedures connected with management of the patient in the hospital.

Material and methods: Based on documentation of emergency medical services of the basic type, an analysis of a case of barbiturate poisoning is carried out.

Case description: Emergency medical service received a summons to a man 35 years without contact, breathing irregularly. The initial diagnosis – probably drug intoxication. After completing basic research (physical examination) at the scene, confirmed barbiturate poisoning. Immediate action emergency medical services, the implementation of medical rescue operations and fast transport to the emergency department contributed to the improvement of the general condition of the patient. The patient after a quick qualification went to the ICU for further diagnosis and treatment.

Conclusions: Barbiturate poisoning is rare. An intake of the substance outside hospital may be the result of a suicidal attempt. Only a responsibly conducted physical examination may contribute to the effective diagnosis of barbiturate poisoning and an instant implementation of intensive conservative therapy. Barbiturate poisoning leads to respiratory disorders due to paralysis of the respiratory muscles, which is why full preparation for ventilation, oxygen therapy and suction of the airway are the utmost priority. Disturbance of the electrolytes levels and the impact of barbiturates on the body may lead to cardiac arrhythmia. Application of fluid-based therapy will reverse the possible causes of sudden cardiac arrest. In the case of taking a doubt about the barbiturate poisoning, one must remember about the possibility of contacting a poison control center. Hospital treatment is conditioned by the patient's state, running a complete set of laboratory tests aimed at confirming the presence of barbiturates, as well as is dependent on the water balance and values of electrolytes levels.

KEYWORDS: barbiturates – adverse effects, poisoning, emergency medicine, emergency medical service (EMS)

WSTĘP

Zatrucia lekami z grupy barbituranów zdarzają się stosunkowo rzadko. Może to wynikać ze stopniowego wycofywania ich z użycia i zastępowania na przykład benzodiazepinami. Barbiturany najczęściej wykorzystuje się w lecznictwie zamkniętym, na oddziałach anestezjologii i intensywnej terapii oraz na blokach operacyjnych. Zdarza się zażycie ich poza szpitalem, przypadkowo bądź w celach samobójczych [1–3].

Barbiturany to grupa leków o działaniu nasennym. Nie działają one zwiotczająco na mięśnie prążkowane, jak również nie powodują zmniejszenia odczuwania bólu [4]. Barbiturany podzielono na cztery grupy, podstawę stanowi czas ich działania i tak:

- 1) działające długo (8–12 godzin) – Luminal,
- 2) działające umiarkowanie długo (2–8 godzin) – Phanodorm,
- 3) działające krótko (1–4 godziny) – Nembutal,
- 4) działające bardzo krótko (5–30 minut) – Tiopental.

Zaobserwowano zależności pomiędzy poszczególnymi grupami. Preparaty o dłuższym czasie działania znacznie łatwiej rozpuszczają się w wodzie od leków działających krótko. Duże powinowactwo do tłuszczu i możliwość wiązania z białkami to domena barbituranów działających krótko, ich rozpuszczanie w wodzie jest znikome. Leki z grupy pierwszej wydalane są głównie przez nerki w postaci niezmienionej, natomiast grupa czwarta metabolizowana jest w wątrobie i tylko śladowe ilości opuszczają organizm w formie pierwotnej. Charakteryzują się szybkim działaniem, które utrzymuje się w miarę krótko. Po podaniu dożylnym łączą się z białkami krwi (w ok. 70%) i transportowane

są do ośrodkowego układu nerwowego. Siła działania uzależniona jest od ilości leku, który pozostał niezwiązany. Wyłączenie świadomości następuje po ok. 1–2 minutach od momentu podania dożylnego (i.v.) i utrzymuje się od 5 do 10 minut. Po tym czasie chory przechodzi w tak zwany sen ponarkotyczny, spowodowany wolnym rozkładem barbituranów. Średnio przyjmuje się, że w ciągu godziny rozkłada się 15% podanego leku. Za rozkład barbituranów odpowiedzialna jest głównie wątroba, a część niezmienionego leku wydalana jest z moczem [4–5].

Barbiturany znalazły zastosowanie w anestezjologii przy wprowadzeniu do znieczulenia, zaraz po podaniu leków przeciwbólowych. Są również wykorzystywane w chorobach, gdzie istniało ryzyko wystąpienia drgawek oraz przy obrzęku mózgu. W tym przypadku są bardzo przydatne, gdyż zmniejszają przepływ mózgowy i zużycie tlenu o 35%.

Leki z tej grupy działają przeciwdrgawkowo, należy je jednak stosować z rozwagą, ponieważ udowodniono ich toksyczny wpływ na wątrobę. Szczególnie niebezpieczne są poniżej drugiego roku życia. U dzieci powyżej dziesięciu lat ich toksyczność znacznie spada. Bardzo często, podczas kuracji barbituranami pacjentów pediatrycznych, dochodzi do paradoksalnego pobudzenia i wzmożenia aktywności. Stan taki wymaga zaprzestania podawania leków. U dzieci długotrwałe kuracje mogą doprowadzać do zaburzenia inteligencji [3].

Barbiturany mogą powodować zarówno zatrucia przewlekłe, jak i ostre. W zależności od dawki i przyjętego preparatu pierwsze objawy mogą wystąpić już po kilku minutach. Początkowo chory może mieć problemy z:

- logicznym wypowiedzianiem się,
- nadmierną sennością,
- zaburzeniami równowagi.

Leki nie znoszą czucia i odruchów fizjologicznych.

Z upływem czasu:

– kontakt z poszkodowanym może ulegać pogorszeniu,

– chory zasypia, a sen przechodzi stopniowo w śpiączkę.

Jednym z najgroźniejszych objawów jest spłylenie i zwolnienie akcji oddechowej. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia ośrodka oddechowego wraz z zatrzymaniem oddechu. Dochodzi wówczas do:

- spadku ciśnienia tętniczego krwi,
- znacznego obniżenia napięcia mięśni szkieletowych,
- osłabienia lub zniesienia odruchów,
- zahamowania perystaltyki,
- zwężenia źrenic.

Pomimo przeciwdrgawkowego działania leków, przy ostrym zatruciu, w fazie śpiączki istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia drgawek. Najczęstszą przyczyną śmierci z powodu przedawkowania barbituranami jest porażenie ośrodka oddechowego i naczynioruchowego. Podczas wyprowadzania chorego ze śpiączki zaobserwowano niejednokrotnie drgawki, pobudzenie psychoruchowe, delirium oraz ostre psychozy [6–7].

CEL PRACY

Celem pracy jest przedstawienie zatruc barbituranami na podstawie opisu przypadku z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego podstawowego (ZRM P). Jednocześnie praca ukierunkowana jest na podkreślenie znaczącej roli członków zespołu ratownictwa medycznego w działaniach ratowniczo-diagnostycznych na miejscu zdarzenia oraz na postępowaniu z pacjentem w warunkach szpitalnych.

MATERIAŁ I METODY

W prezentowanej pracy posłużono się metodą analizy przypadku. Wykorzystano dokumentację z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego, którą stanowiły: karta wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego oraz karta medycznych czynności ratunkowych wraz z wydrukiem elektrokardiogramu.

OPIS PRZYPADKU

W sobotę o godzinie 15.00 zespół ratownictwa medycznego podstawowy w obsadzie: kierownik zespołu – ratownik medyczny, pielęgniarka systemu oraz kierowca – ratownik medyczny otrzymał zgłoszenie z domu jednorodzinnego. Treść zgłoszenia była następująca: „Mężczyzna lat 35, bez kontaktu, oddech nieregularny, prawdopodobnie zatrucie lekami”. Zespół przybył na miejsce zdarzenia po 3 minutach. Po drodze zaczęto zbierać wywiad od matki poszkodowanego. Wywiad według skrótu mnemotechnicznego SAMPLE wykazał:

– S (symptomy, objawy) – nieprzytomny, dziwnie oddychający,

– A (alergie) – aspiryna, owoce morza,

– M (medykamenty, przyjmowane leki) – brak informacji,

– P (przeszłość chorobowa, choroby przewlekłe) – od niedawna silnie narażony na stres związany ze zmianą pracy,

– L (lunch, ostatni posiłek) – brak wiedzy,

– E (ewentualności, wszystko sprzed zachorowania) – mężczyzna położył się spać po przyjściu z pracy o godzinie 19.00 dnia poprzedniego.

Zespół dotarł do pokoju poszkodowanego, stwierdzając według oceny wstępnej:

– ogólne wrażenie: mężczyzna, lat 35, zastany w łóżku, w pozycji leżącej na plecach, brak widocznych obrażeń ciała, zauważalna wysypka na skórze, waga ok. 90 kg, otyłość brzuszna;

– ocena przytomności: nieprzytomny, U według akronimu AVPU;

– drożność dróg oddechowych: oddech „charczący” – podjęto decyzję o zastosowaniu zaawansowanego udrożnienia dróg oddechowych;

– ocena oddechu: oddech nieregularny, lekki zapach wina, 10 oddechów na minutę, osłuchowo szmery oddechowe symetryczne, saturacja 87%, sinica obwodowa – podjęto decyzję o tlenoterapii biernej przy użyciu maski tlenowej z rezerwuarem, przepływ tlenu 10 l/min;

– ocena krążenia: tętno centralne na tętnicy szyjnej tożsame z tętnem obwodowym na tętnicy promieniowej, tętno nieregularne, 66 uderzeń na minutę, skóra sucha, wychłodzona, nawrót kapilarny powyżej 2 sekund, ciśnienie tętnicze 130/80 mmHg, tony serca słyszalne, według zapisu elektrokardiograficznego niemierność zatokowa – podjęto decyzję o uzyskaniu dostępu do żyły obwodowej w zgięciu łokciowym lewym, kaniulą typu wenflon o średnicy 1,5 mm oraz podłączeniu 500 ml 0,9% chlorku sodu;

– ocena neurologiczna: GCS 3/15, źrenice szpilkowate, brak odruchu rzęskowego, glikemia 79 mg%;

– ocena całościowa: zauważalna wysypka na skórze, brak widocznych obrażeń ciała, żyły szyjne w normie, brzuch miękki.

Wszystkie procedury wykonano po przeniesieniu poszkodowanego z łóżka na deskę ortopedyczną. Pacjentowi założono maskę nadkrtaniową żelową – I-gel o rozmiarze 5,0 (z uwagi na wagę ciała 90 kg). W pokoju znaleziono kilka tabletek oraz puste opakowanie po leku Luminalum Galenus tabl. 100 mg. Zespół ratownictwa medycznego miał potwierdzenie zatrucia barbituranami. Fenobarbital (substancja czynna) w dawce jednorazowo 1 g może spowodować zgon. Dawka śmiertelna wynosi 4 g [8–9]. Rokowań nie poprawiał fakt możliwego połączenia substancji z alkoholem (na stole otwarta butelka wina). Poinformowano dyspozytora medycznego o stanie pacjenta oraz podjęto decyzję o transporcie pacjenta do oddalonego o 15 km szpitala. W czasie transportu, który trwał 10 minut, prowadzono pełną obserwację oraz monitorowa-

nie pacjenta. Ciągła tlenoterapia bierna przepływem 10 l/min podniosła poziom saturacji na 99%. Zapewniono drugi dostęp do żyły obwodowej w zgięciu łokciowym prawym, kaniulą typu wenflon o średnicy 1,5 mm. Do pierwszego dostępu podłączono 500 ml Optilyte (płyn wieloelektrolitowy). Łącznie przetoczono 1000 ml płynów, utrzymując ciśnienie na poziomie 130/80 mmHg. Zapewniono komfort cieplny przez przetaczanie podgrzanych płynów oraz okrycie pacjenta kocem. Na podjeździe przed szpitalnym oddziałem ratunkowym (SOR) zauważono lekki drganie całego ciała. Przekazanie pacjenta oraz pełnej dokumentacji zespołowi SOR zakończyło wezwanie. Pacjent po szybkiej kwalifikacji trafił na oddział intensywnej terapii.

DYSKUSJA

Ogólne zasady postępowania w przypadku zatrucia opierają się na działaniach ratowniczo-diagnostycznych na miejscu zdarzenia oraz postępowaniu z pacjentem w warunkach szpitalnych. Wpisuje się to w trójetapeowe postępowanie: intensywna terapia zachowawcza, leczenia przyczynowe oraz leczenia wtórne.

Pierwszym etapem jest intensywna terapia zachowawcza. Z punktu widzenia świadka zdarzenia oraz zespołu ratownictwa medycznego podstawową czynnością przy udzielaniu pomocy osobie zatrutej jest przerwanie narażenia na truciznę, a tym samym usunięcie leku z organizmu (tej części, która nie została wchłonięta). Jeśli resztki leku znajdują się w jamie ustnej, należy je jak najszybciej usunąć, ewentualnie przepłukać usta letnią wodą. Pozostałości niewchłoniętego leku eliminuje się przez prowokowanie wymiotów lub płukanie żołądka. Z uwagi na niebezpieczeństwo utraty drożności dróg oddechowych (możliwość zachłyśnięcia się wymiotami) czynności te powinny być wykonywane przez członków zespołu ratownictwa medycznego. Pamiętajcie należy o rzetelnej ocenie stanu pacjenta oraz o zabezpieczeniu podstawowych czynności życiowych według reguły ABCDE. Bierzemy pod uwagę obecność charakterystycznych objawów – toksydromów, rozszerzamy diagnostykę o podstawowe parametry biochemiczne, tj. glikemię z krwi włośniczkowej. Bardzo ważne jest zebranie wywiadu, opierając się na schemacie SAMPLE oraz zadaniu pytań: Jaka substancja? Kiedy spożyta? Jaka dawka? Jaki czas upłynął od momentu narażenia? Co poprzedziło narażenie? Ile waży pacjent? Tylko uzyskanie odpowiedzi na te pytania pozwoli na szybkie wdrożenie medycznych czynności ratunkowych. Zespół ratownictwa medycznego powinien również zadbać o płynoterapię z dostarczeniem pacjentowi elektrolitów. Zabezpieczonego pacjenta transportujemy do odpowiedniej jednostki referencyjnej wskazanej przez dyspozytora medycznego. Sugerowane jest zabranie z miejsca zdarzenia np. opakowania po lekach, butelek, szklanek z podejrzaną substancją. W przypadku prób samobójczych lub podejrzenia działania osób trzecich o fakcie informujemy policję. W razie wątpliwości, należy pamiętać o możliwości kontaktu z ośrodkiem toksykologicznym [5, 10].

Leczenie przyczynowe rozpoczyna się w szpitalnym oddziale ratunkowym. Po ocenie stanu pacjenta, zebraniu wywiadu oraz dokładnym badaniu przedmiotowym, zespół oddziału dokonuje pełnej diagnostyki laboratoryjnej na obecność barbituranów. W przypadku braku płukania żołądka przez zespół ratownictwa medycznego, istnieje uzasadnienie płukania nawet do 12 godzin po zażyciu leków. Zalecane jest także wykonanie płukania jelit 20% roztworem Mannitolu.

Leczenie wtórne obejmuje dalszą eliminację barbituranów oraz leczenie powikłań po zatruciu. Pacjent hospitalizowany w oddziale intensywnej terapii lub ośrodka leczenia zatruc powinien mieć zapewniony dostęp do dalszej opieki, monitorowania parametrów życiowych i pielęgnacji. Podczas leczenia należy zwrócić szczególną uwagę na bilans wodny i wartości elektrolitów chorego. Diureza dobową nie powinna być mniejsza niż 15–30 ml/kg masy ciała przy podaży płynów do 40 ml/kg/24 godziny. W skrajnie ciężkich zatruciach dopuszcza się stosowanie hemodializy [11].

Dla podsumowania można podzielić leczenie na trzy zasadnicze etapy:

1) intensywna terapia zachowawcza – utrzymanie najważniejszych czynności życiowych – drożność dróg oddechowych, zachowanie oddechu samoistnego bądź zastosowanie metod jego wspomaganie, kontrola parametrów krążenia i w razie konieczności wspomaganie farmakologiczne;

2) leczenie przyczynowe – jak najszybsze usunięcie leku niewchłoniętego, płukanie żołądka, oczyszczanie dolnego odcinka przewodu pokarmowego i farmakologiczne próby dezaktywacji przyjętych leków;

3) leczenie wtórne – czynności i zabiegi, których celem jest jak najszybsze usunięcie barbituranów z ustroju. Można do nich zaliczyć wymuszoną diurezę oraz hemodializę [5].

WNIOSKI

Na podstawie przedstawionego przypadku z wyjazdu zespołu ratownictwa medycznego oraz w świetle literatury można postawić kilka wniosków:

1. Zatrucia barbituranami zdarzają się rzadko, gdyż najczęściej stosowane są w lecznictwie zamkniętym. Ich zażycie pozaszpitalne może być wynikiem próby samobójczej.

2. Tylko rzetelnie przeprowadzone badania podmiotowe i przedmiotowe mogą przyczynić się do rozpoznania zatrucia barbituranami oraz szybkiego wdrożenia intensywnej terapii zachowawczej.

3. Zatrucia barbituranami prowadzą do zaburzeń oddychania, na wskutek porażenia mięśni oddechowych, dlatego priorytetem jest pełne przygotowanie do wentylacji, tlenoterapii oraz odsysania dróg oddechowych.

4. Zaburzenia poziomu elektrolitów oraz wpływ barbituranów na organizm mogą doprowadzić do zaburzeń rytmu serca. Prowadzona płynoterapia będzie odwracać możliwe przyczyny nagłego zatrzymania krążenia.

5. W przypadku wątpliwości dotyczących zatrucia barbituranami, należy pamiętać o możliwości kontaktu z ośrodkiem toksykologicznym.

6. Leczenie szpitalne uwarunkowane jest stanem pacjenta, pełną diagnostyką laboratoryjną na obecność barbituranów, bilansem wodnym i wartościami elektrolitów.

PIŚMIENNICTWO

1. Szukalski B, Mirkiewicz E, Walkowiak J, Taracha E. Opracowanie warunków skringingowych i konfirmacyjnej analizy benzodiazepin w moczu narkomanów. *Alkohol Narkom* 1999; 35 (2): 247–262 [online] [cyt. 22.01.2016]. Dostępny na URL: http://ain.ipin.edu.pl/archiwum/1999/2/AiN_2-1999-06.pdf.
2. Rudisill TM, Zhao S, Abate MA, Coben JH, Zhu M. Trends in drug use among drivers killed in U.S. traffic crashes, 1999–2010. *Accid Anal Prev* 2014; 70: 178–187.
3. Chernowa B. *Farmakoterapia w intensywnej opiece medycznej*. Warszawa: Springer PWN; 1996.
4. Kamiński B, Kubler A. *Anestezjologia i intensywna terapia*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1999.
5. Gomułka WS, Rewerski W, red. *Encyklopedia zdrowia*. T. 2. Wyd. 8. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 2000.
6. Piotrowski JK, red. *Podstawy toksykologii*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne; 2006.
7. Seńczuk W, red. *Toksykologia współczesna*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2004.
8. Flake F, Lutomsky B. *Leki w medycynie ratunkowej i intensywnej terapii*. Wrocław: Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner; 2005.
9. Charakterystyka produktu leczniczego [online] [cyt. 22.01.2016]. Dostępny na URL: http://leki.urpl.gov.pl/files/Luminalum_ta_b1_100mg.pdf.
10. Stoy WA, Platt T, Lejeune DA. *Ratownik medyczny*. Wrocław: Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner; 2013.
11. Mészáros J, Czajewski S, red. *Podstawy farmakologii*. Podręcznik dla szkół wyższych. Wyd. 3. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1999.

Liczba wyrazów: 2677

• tabele: –

• ryciny: –

• piśmiennictwo: 11

Źródło finansowania

Praca finansowana ze środków własnych autorów.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Cytuj artykuł jako: Krzyżanowski K, Ślęzak D, Żuratyński P, Buca P. Zatrucia barbituranami. *PU-HSP* 2016; 10, 2: 27–31.

Adres do korespondencji:

mgr Kamil Krzyżanowski
ul. Czerwonego Kapturka 6b/1
83-110 Tczew
tel.: 606 379 491
e-mail: kamkrzyz@gmail.com

Praca wpłynęła do redakcji: 20.01.2016

Po recenzji: 17.02.2016

Zaakceptowana do druku: 29.05.2016

INTERRUPTION OF PREGNANCY IN RUSSIA – MEDICAL, SOCIAL AND LEGAL PROBLEMS

PRZERYWANIE CIĄŻY W ROSJI – PROBLEMY ZDROWOTNE, SPOŁECZNE I PRAWNE

LIUDMILA G. KLIMATCKAIA^{1 A,D,E}
TATYANA V. DOLGOLENKO^{2 B,C,F}

¹ Department of Social Pedagogy and Social Work, Krasnoyarsk State Pedagogical University, Krasnoyarsk, Russia

² Lawyer Institute of Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

SUMMARY

The article deals with the problem of abortion. The authors consider the related medical, social and legal responsibility in Russia. Despite a decrease in the number of performed abortions, as it is noted in the “Concept of the state family policy in Russia till 2025”, interruption of pregnancy is one of the factors which influence the birth rate and reproductive health of women in a negative way. Analyses of the main Russian legal acts show directions of the state policy aiming at increasing the birth rate and strengthening the institution of family.

Russia is one of the countries, where abortion is legally performed not only upon medical and social indications, but also at the request from a pregnant woman, irrespective of indications. Abortion is carried out at the following pregnancy lengths: at the request of the woman – until the 12th week, due to social indications – until the 22nd week, and in the presence of medical indications and consent of the woman – irrespective of the length of pregnancy. Illegal carrying out artificial interruption of pregnancy entails administrative or criminal liability. The term “abortion” functions in the medical and legal understanding. From the legal point of view “abortion” is equal to “artificial interruption of pregnancy” and is characterized by complete removal of the fetus from uterus with the use of medications or by means of a surgical intervention. There is a necessity of emergence of administrative responsibility for violation of requirements of the legislation in the sphere of health protection when carrying out artificial interruption of pregnancy. However, to increase the birth rate and strengthen the Russian family, it is necessary to consider extensive legislative experience of the pre-revolutionary and Soviet periods. The authors support the view that medical, criminal and legal means should be used to protect human life from the moment of conception and that the idea of protecting human life should be instilled more firmly in Russian society’s consciousness.

KEYWORDS: abortion, medical, social and legal problems

STRESZCZENIE

Artykuł dotyczy problemu aborcji i odpowiedzialności medycznej, socjalnej i prawnej w społeczeństwie rosyjskim. Pomimo spadku liczby aborcji, jak zauważono w „Koncepcji państwowej polityki rodzinnej w Rosji do 2025 roku”, przerwanie ciąży jest jednym z czynników negatywnie wpływających na wskaźnik urodzeń i poziom zdrowia reprodukcyjnego kobiet. Analiza głównych rosyjskich aktów prawnych w tej dziedzinie pokazuje kierunki działalności społeczeństwa i politykę państwa na rzecz zwiększenia liczby urodzeń oraz wzmocnienia instytucji rodziny.

Rosja jest jednym z krajów, w których aborcja nie jest zakazana nie tylko ze względu na wskazania medyczne i społeczne, ale całkowicie zależy od woli i decyzji kobiety w ciąży. Aborcja jest przeprowadzana: na wniosek kobiety – do 12 tygodnia, w zależności od wskazań socjalno-społecznych – do 22 tygodnia i w zależności od wskazań

medycznych i decyzji kobiety – w każdym terminie ciąży. Nielegalne przeprowadzenie sztucznego przerwania ciąży wiąże się z odpowiedzialnością administracyjną lub karną. Definicja „aborcji” może występować w rozumieniu medycznym i prawnym. Z prawnego punktu widzenia „aborcja” równa się „sztucznemu przerywaniu ciąży” i jest to całkowite usunięcie płodu przy pomocy leków lub metodą zabiegu chirurgicznego. Należy wprowadzić odpowiedzialność administracyjną za naruszenie wymagań ustawodawstwa w dziedzinie ochrony zdrowia podczas wykonywania sztucznego przerwania ciąży, jednak dla zwiększenia przyrostu naturalnego i wzmocnienia instytucji rodziny, konieczne jest rozważenie bogatego doświadczenia w tej dziedzinie w różnych okresach rozwoju kraju. Autorzy wspierają stanowisko, które powinno być realizowane w uzupełnieniu ochrony medycznej, prawnej i karnej ludzkiego życia od momentu poczęcia.

SŁOWA KLUCZOWE: aborcja, problemy zdrowotne, społeczne i prawne

BACKGROUND

In a modern society the question of admissibility of abortion is a problem which includes ethical, moral, social, medical and religious aspects, as well as legal responsibility [1–8]. Despite a decrease in the number of abortions, as it is noted in the “Concept of the state family policy in the Russian Federation till 2025”, interruption of pregnancy is one of the factors which affect the birth rate and reproductive health of women in a negative way.

POSITION OF RESEARCHERS AND PRACTICIANS IN RELATION TO ABORTION AND ITS INDICATIONS

A growing number of people incline to the opinion, according to which abortion is a murder. Abortion can be carried out only upon medical indications and in emergency [9–15].

This standpoint seems to be right and reasonable. However, the Russian public opinion are not ready to accept this point of view yet. It is necessary to approach the question internally and on the spiritual ground. The ethical standard, according to which pregnancy is a benefit and abortion is the evil, has to take firm roots. According to N.S. Tagantsev [16] “the person is a human being from the moment of their conception, since from this very point inviolable rights for their existence and for further free development are in force”. In the Russian legislation (Codes) of 1649 and 1845, a murder of the child was qualified also as one of the types of murder in the womb of its mother [16]. The Code of 1903 recognized abortion as the responsibility of mother and other persons involved (Art. 465–466) [17]. According to the contemporary Russian law, criminal legal protection of human life is secured from the moment of human being’s birth at the time of delivery. The position, according to which criminal legal protection of human life has to be secured from the moment of conception (The Criminal Code of the Russian Federation, Art. 106), is also mentioned in the literature nowadays [18–19].

Russia belongs to the small groups of countries, where carrying out induced abortion is authorized not only on medical and social indications, but also at the request of the pregnant woman, irrespective of indica-

tions. Artificial interruption of pregnancy is carried out at the following lengths of pregnancy: at the request of the woman until the 12th week, upon social indications – until the 22nd week, and in the presence of medical indications and a consent of the woman – irrespective of the pregnancy length. Illegal carrying out artificial interruption of pregnancy involves the administrative or criminal liability determined by the legislation of the Russian Federation.

RELATION OF THE CONCEPTS “ILLEGAL PERFORMANCE OF ABORTION” AND “ARTIFICIAL INTERRUPTION OF PREGNANCY” AND THEIR MEANING REGARDING CRIMINAL LIABILITY

In November 2013, the following amendment was introduced in the Criminal Code: instead of “criminal abortion – illegal performance of abortion” the term “induced abortion – artificial interruption of pregnancy” [4]. Speaking about abortion, it is necessary to understand that in medicine this broad concept refers to both “spontaneous abortion” and “induced abortion – artificial interruption of pregnancy”. Induced abortion takes place only in the case of the interested woman’s voluntary consent. Therefore the position of the legislator who has replaced the term “abortion” with the term “induced abortion”, which is a narrower concept that does not admit “spontaneous abortion”, is justified.

It must be kept in mind that “artificial interruption of pregnancy” is a form of abortion. In criminal and legal terms these concepts are equivalent. The conclusion is confirmed by the Order of the Russian Ministry of Health requiring provision of health care to women undergoing artificial interruption of pregnancy. Regarding this, artificial interruption of pregnancy is carried out surgically or by using medications. At the same time, Paragraph 120 contains the term “incomplete abortion”.

Therefore, the term “abortion” exists in medical and legal understanding. From the legal point of view “abortion” is equal to “artificial interruption of pregnancy” and is characterized by full removal of the fetus from the uterus by means of medications or through a surgical intervention. The existence of such a concept as “incomplete abortion” allows resolving

correctly the issue of the moment of termination of the crime provided by Article 123 of the Russian Criminal Code, which is among debatable issues. The question to be settled is whether to consider actions related to artificial interruption of pregnancy to be a criminal act or an attempt at a crime? In our opinion, the person has to bear full responsibility from the moment of the beginning of commissioning the actions directed at artificial interruption of pregnancy. However, Article 123 of the Criminal Code of the Russian Federation does not qualify these actions as the crime committed.

In this case, actions are qualified as an attempt at artificial interruption of pregnancy. The situation is confirmed by court cases, like the following hypothetical one: pregnant M. requests doctor G. to have interruption of pregnancy performed at her home. The doctor introduces a rubber uric catheter into the uterus cavity to provoke a spontaneous abortion. In consequence of the doctor's intervention the state of M.'s health worsens. The woman is eventually admitted to hospital at the gynecologic ward and interruption of pregnancy on medical indications has to be performed. The court qualifies actions of the defendant G. as an attempt at abortion by a person who does not have the higher medical education of the relevant profile. The crime is not acknowledged and the defendant is acquitted of the charges on circumstances independent of this person.

It cannot be excluded that consequences of an incomplete abortion can be felt later, e.g., at the subsequent pregnancy. Accordingly, the argument is only too reasonable: to introduce at the legislative level an amendment of Art. 123 of the Criminal Code of the Russian Federation with reference to the moment of the commencement of this crime at an earlier stage, namely, from the moment of commissioning actions intended to artificially interrupt pregnancy.

SOCIAL AND MEDICAL INDICATIONS TO PREGNANCY INTERRUPTION

According to the Resolution of the Government of the Russian Federation, the social indication for artificial interruption of pregnancy is pregnancy which occurred in consequence of a rape. Criminal liability for raping a woman is provided by Art. 131 of the Criminal Code of the Russian Federation. In literature, consideration of the question of protecting the rights of the embryo/fetus and the need of cancellation of these social indications is noted [20]. S.S. Shevchuk and O.B. Landiny's opinion [20] is that "it will not entail violation of the right of the woman to independently resolve the issue of motherhood as her right for having abortion performed at the length of pregnancy not exceeding 12 weeks will remain, and at the same time will increase the responsibility of future parents in the solution of the question of production of posterity".

The list of "medical indications for artificial interruption of pregnancy" includes a number of diseases according to the international classification of the dis-

eases and problems connected with health. An example of such a medical indication is the condition of physiological immaturity of the pregnant woman before reaching the age of 15 years. Abortion is carried out until the 22nd week of pregnancy in accordance with the general practice. At a pregnancy term longer than 22 weeks, the issue of interruption of pregnancy is resolved individually by a joint consultation of doctors. According to "Bases for protection of public health in the Russian Federation" (Art. 20), a necessary preliminary condition for a medical intervention is to submit a voluntary consent by the citizen or her lawful representative to have a medical intervention performed, including also an artificial interruption of pregnancy (a special form of voluntary consent to having an artificial interruption of pregnancy carried out up to the 12th week of pregnancy is provided).

DIFFERENTIATIONS BETWEEN ADMINISTRATIVE AND CRIMINAL LIABILITY

Responsibility is determined in the Code of Administrative Offences for:

1) violation of requirements of the legislation in the sphere of health protection on receiving the voluntary consent;

2) violation of the terms (including the presence of medical and social indications, and also considering terms from the moment of the appeal of the woman to the medical organization for artificial interruption of pregnancy) established by the legislation in the sphere of health protection for carrying out artificial interruption of pregnancy.

It is necessary to distinguish carrying out abortion in the absence of the interested woman's voluntary consent and its implementation without receiving the voluntary consent from her. If, in the first case, it is qualified as a crime – deliberate causing heavy harm to health, then in the second case it is classified as an administrative offence – violation of requirements of the legislation in the sphere of health protection on receiving the relevant voluntary consent. This type of offence is also connected with health protection of the woman. When filling in the relevant form, the woman is given explanations concerning the following:

a) actions and procedures necessary before carrying out and during the application of medicines and possible complications following their application;

b) main stages of anesthesia;

c) possible complications and consequences of the performed operation:

– complications directly at the time of performing the operation: complications in consequence of anesthetic problems; a trauma and perforation of the uterus with possible damage of internal and blood vessels; bleeding that can demand expansion of the volume of operation up to the removal of the uterus, etc.;

– complications in the postoperative period: blood congestion in the uterus cavity; the remains of fetal

egg in uterus cavities, an acute and/or subacute inflammatory process of the uterus and/or appendages of the uterus, up to peritonitis, which will require a repeated surgery, not excluding removal of the uterus, etc.;

– remote consequences and complications: infertility; chronic inflammatory processes of the uterus and/or appendages of the uterus, dysfunction of ovaries, extra-uterine (ectopic) pregnancy, various complications at incubation of the subsequent pregnancy, and in labor: premature birth, various complications of parturition activity, bleeding in labor and (or) the postnatal period, psychological frustration, etc.

The second type of the administrative offence is connected with violation of the terms established by the legislation in the sphere of health protection for carrying out artificial interruption of pregnancy. This prohibition, as well as the previous one, is also meant to protect the woman's health. However, there is an opinion that this ban, first of all, serves to protect an embryo and "it is hardly possible to justify in the ethical and moral plan the advantage of the right of the woman for abortion before the right of a human embryo for life" [20–21].

It is necessary to pay attention to one of the last changes in the Federal law "About the bases of protection of public health in the Russian Federation", devoted to the rights of minors. The age of consent has been increased from 15 to 16 years, but only concerning one category of minors – patients with drug addiction. All other minors are granted the right to the informed voluntary consent to medical intervention or to refusal of it, beginning with 15 years of age. Therefore, a mentally healthy minor who has turned fifteen years old and is not a drug addict is given the right of the solution of the question of artificial interruption of pregnancy or refusal of it. It is represented that this situation contradicts the Family Code and spiritual moral values of our society and does not promote strengthening of the institution of family at all, which the state is heading for.

CONCLUSION

It is necessary to welcome the emergence of administrative responsibility for violation of requirements of the legislation in the sphere of health protection when carrying out artificial interruption of pregnancy; however, in order to increase the birth rate and strengthening the institution of family of the Russian Federation, it is necessary to consider the extensive legislative experience of the pre-Revolution and Soviet periods [22].

The analysis of the main normative legal acts of Russia confirms an inclination of the state policy towards increasing the birth rate and strengthening the family. Along with medical, the legal protection of human life needs to be realized from the moment of conception. The state legislation ought to correspond to this position.

REFERENCES

1. Mamedova MZ. Moral'no-etiĉeskie aspekty iskusstvennogo preryvanija beremennosti. *Bjulleten' Medicinskiĉ Internet-Konferencij* 2015; 5 (5): 560–565.
2. Semikina NA, Trošina GK. Izuĉenie mnenij ženšĉin o priĉinach iskusstvennogo preryvanija beremennosti. *Bjulleten' Medicinskiĉ Internet-Konferencij* 2013; 3 (12): 1379–1380.
3. Kostin IN. Rezervy sniženija reproduktivnyĉ poter' v Rossijskoj Federacii. Moskva: Moskovskij Universitet; 2012.
4. Ageeva NA. Etiko-pravovye aspekty aborta. *Gumanitarnye i Social'no-Ekonomičeskie Nauki* 2014; 2: 34–38.
5. Al'bickij VJu. Abort: etiko-pravovye problemy. *Detskij Doktor* 2000; 5: 59–61.
6. Barinov SV, Beznoščenko SV. Materinskaja smertnost' i nelegal'nye aborty. *Žurnal Akušerstva i Ženskiĉ Boleznej* 2000; 1: 79–80.
7. Baturina NV. Osobennosti psichovegetativnogo statusa u devoĉek-podrostkov posle aborta. *Rossijskij Vestnik Akušera-Ginekologa* 2008; 6: 67–68.
8. Žarova MN. Bioetiĉeskie problemy statusa embriona ĉeloveka. *Glavvraĉ* 2013; 5: 16–19.
9. Angermann CE, Störk S, Gelbrich G, Faller H, Jahns R, Frantz S, et al. Mode of action and effects of standardized collaborative disease management on mortality and morbidity in patients with systolic heart failure: the Interdisciplinary Network for Heart Failure (INH) study. *Teamwork. Circulation Heart Failure* 2012; 5: 25–35.
10. Chironi G. Cardiovascular risk as assessed by traditional risk factors. *Revue du Praticien* 2012; 6: 76–80.
11. Känel von R, et al. Ways of coping and biomarkers of an increased atherothrombotic cardiovascular disease risk in elderly individuals. *Teamwork. Cardiovascular Psychiatry and Neurology* 2012; 87: 58–76.
12. Krämer HU, Raum E, Rüter G, Schöttker B, Rothenbacher D, Rosemann T, et al. Gender disparities in diabetes and coronary heart disease medication among patients with type 2 diabetes: Results from the DIANA study. *Cardiovascular Diabetology* 2012; 1: 88.
13. Outline of the report on cardiovascular disease in China, 2010. *Biomed Environ Sci* 2012 Jun; 25 (3): 251–256 [online] [cit. 2.01.2016]. Available from URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22840574>. Doi: 10.3967/0895-3988.2012.03.001.
14. Park HE. Can C-reactive protein predict cardiovascular events in asymptomatic patients? Analysis based on plaque characterization. *Teamwork. Atherosclerosis*. 2012; 7: 45–50.
15. Pincus T, Castrejón I. An evidence-based medical visit for patients with rheumatoid arthritis based on standard quantitative scientific data from a patient MDHAQ and physician report. *Bulletin of New York University Hospital for Joint Diseases* 2012; 70: 73–94.
16. Tagancev NS. O prestuplenijach protiv žizni po russkomu pravu. Peterburg: A.M. Kotomina; 1871: 252–253.
17. Novoe ugolovnoe uloženie ot 22 marta 1903 goda. Peterburg: V.P. Anisimova; 1903: 148–149.
18. Kozaev NŠ. Voprosy ugolovno-pravovoj ochrany žizni v svete sovremennyĉ dostiženij nauĉno-techničeskogo progressa. *Medicinskoe Pravo* 2014; 2: 49–52.
19. Michajliĉenko SI, Rudij NK. Development of legislation on responsibility for artificial termination of pregnancy and historical-law aspect of the constitutional law with regard to life of an embryo. *Semejnoe i Žilišĉnoe Pravo* 2013; 3: 24–29.
20. Ševĉuk SS, Landina OV. O nekotoryĉ problemach ograņĉenija sub'ektivnyĉ graždanskiĉ prav v sfere zdravoochrenenija. *Leningradskij Juridiĉeskij Žural* 2015; 1: 108–110.

21. Silujanova IV. Nravstvennaja kul'tura vrača kak osnovanie medicinskogo profesionalizma. Ekonomika Zdravoochranenija 2000; 1: 6–9.
22. Dolgolenko TV. Prestuplenija protiv šizni i zdorov'ja: učebnoe posobie. Moskva: Prospekt; 2016.

Word count: 3148

• Tables: –

• Figures: –

• References: 22

The sources of funding

The review was funded by the authors.

The conflict of interests

The authors does not report any conflicts of interests.

Cite this article as: Klimatckaia LG, Dolgolenko TV. Interruption of pregnancy in Russia – medical, social and legal problems.

PU-HSP 2016; 10, 2: 32–36

Correspondence address:

Liudmila G. Klimatckaia, M.D., PhD,
Doctor of Science, Professor
Department of Social Pedagogy and Social Work
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafiev
Lebedeva Str. 89
Krasnoyarsk 660049, Russia
phone: +79 13 533 7453
e-mail: klimatskaya47@mail.ru

Received: 04.06.2016

Reviwed: 10.06.2016

Accepted: 15.06.2016

ZASTOSOWANIE NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII MOBILNYCH W OPIECE ZDROWOTNEJ WYZWANIEM DLA XXI WIEKU

THE USE OF MODERN MOBILE TECHNOLOGIES IN HEALTH CARE CHALLENGE FOR THE XXI CENTURY

MARIA MAGDALENA
BUJNOWSKA-FEDAK^{1,2 A,D,E,F}
MIKOŁAJ TOMCZAK^{2 A,B,E,F}
DAGMARA POKORNA-KAŁWAK^{1 D,F}

¹ Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

² Modelowa Praktyka Lekarza Rodzinnego

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

STRESZCZENIE

Mobilne zdrowie, skrótowo „m-zdrowie”, obejmuje działalność w obszarze medycyny i zdrowia publicznego wykonywaną przy użyciu urządzeń mobilnych, takich jak telefony komórkowe, urządzenia do monitorowania pacjentów, palmtopy i inne urządzenia bezprzewodowe. M-zdrowie jest nową, coraz szybciej rozwijającą się dziedziną, która zaczyna odgrywać znaczenie w przemianach opieki zdrowotnej, a także może podnieść jej jakość i wydajność. Celem pracy jest przedstawienie różnorodnych możliwości, jakie daje zastosowanie nowoczesnych technologii mobilnych w opiece zdrowotnej ze szczególnym uwzględnieniem najważniejszych kategorii aplikacji m-zdrowia, biorąc pod uwagę zarówno płynące z nich korzyści, jak i potencjalne zagrożenia związane z ich użytkowaniem. Dzięki możliwości przechowywania danych w „chmurze”, użyciu czujników i aplikacji mobilnych m-zdrowie ułatwia zebranie znacznej ilości danych medycznych, na temat fizjologii, stylu życia i codziennej aktywności, a także danych o czynnikach środowiskowych. Rynek aplikacji mobilnych rozwija się bardzo szybko. Aktualnie największa liczba aplikacji mobilnych dotyczy zdrowej aktywności fizycznej (31%), programów z informacjami medycznymi (17%) i tzw. *wellness* (techniki relaksacyjne) (15%). Na dalszych miejscach znajdują się aplikacje żywieniowe (7%) wspomagające użytkowników w przestrzeganiu diety, programy zarządzające stanem zdrowia (7%) służące np. monitorowaniu parametrów zdrowotnych, stanów emocjonalnych, nadzorowaniu przyjmowania leków, a także aplikacje diagnostyczne, alarmy i inne. Nowatorskie systemy m-zdrowia nie są jednak pozbawione niedoskonałości i zagrożeń. Obawy co do bezpieczeństwa takich rozwiązań łączą się z kwestią samodzielnego podejmowania decyzji przez użytkowników na podstawie informacji dostarczonych przez aplikacje m-zdrowia, które mogą być błędne lub nieaktualne. Narzędzia m-zdrowia nie mają więc zastępować lekarzy, mogą natomiast pomóc w utrzymaniu dobrego stanu zdrowia i wspierać pacjentów w radzeniu sobie z problemami zdrowotnymi.

SŁOWA KLUCZOWE: m-zdrowie, technologie mobilne, opieka zdrowotna, aplikacje m-zdrowia, samokontrola

SUMMARY

Mobile health (“m-health” in brief) includes activities in the field of medicine and public health, which are carried out by using mobile devices, such as mobile phones, patient monitoring devices, personal digital assistants and other wireless devices. M-health is a new, increasingly fast growing area, which may play a role in the process of transformation in healthcare, while also improving its quality and efficiency. The aim of the study is to present various opportunities offered by the use of modern mobile technologies in healthcare with a particular focus on

the most important categories of m-health applications, taking into account both their benefits and potential risks associated with their use. With the ability to store data in the “cloud”, using sensors and mobile applications, m-health facilitates collecting a large number of medical data, information on physiology, lifestyle and daily activities, as well as data on environmental factors. Mobile applications market is developing very quickly. Currently, the largest number of mobile applications relate to pro-health physical activity (31%), programs of medical information (17%) and the so-called. ‘wellness’ (relaxation techniques) (15%). Further down, there are nutritional applications (7%) to assist users in complying with diet programs, health management programs (7%), e.g., monitoring health parameters, emotional states, overseeing medication, as well as diagnostic applications, alarms and others. Innovative m-health systems are not free of imperfections and threats. Concerns about the safety of such solutions involve the issue of independent decision-making by users on the basis of information provided by m-health applications, which may be incorrect or outdated. M-health tools should not replace doctors. However, they may help to maintain good health and assist patients in coping with their illnesses.

KEYWORDS: m-health, mobile technologies, health care, m-health applications, self-control

WSTĘP

Mobilne zdrowie, skrótowo „m-zdrowie”, będące tłumaczeniem angielskiego terminu *mobile health* (m-health), obejmuje działalność w obszarze medycyny i zdrowia publicznego wykonywaną przy użyciu urządzeń mobilnych, takich jak telefony komórkowe, urządzenia do monitorowania pacjentów, palmtopy i inne urządzenia bezprzewodowe [1]. M-zdrowie jest nową, coraz szybciej rozwijającą się dziedziną, która zaczyna mieć znaczenie w przemianach opieki zdrowotnej, a może podnieść jej jakość i wydajność. Staje się tak przede wszystkim za sprawą dynamicznego rozpowszechnienia smartfonów. W roku 2010 sprzedano na świecie 296 mln egzemplarzy [2], a w 2013 r. dostarczono na światowe rynki już ponad miliard smartfonów. Również w tym samym roku po raz pierwszy sprzedano więcej smartfonów niż klasycznych telefonów komórkowych [3]. Prognozuje się, że do 2017 r. 3,4 mld ludzi na całym świecie będzie miało smartfony, a połowa z nich będzie korzystać z aplikacji m-zdrowia [4].

Dzięki spadkowi cen urządzenia te stają się powszechnie dostępne. Średnia cena sprzedaży spadła z 444 \$ w 2010 r. do 297 \$ w 2014 r. [5]. Drugim czynnikiem finansowym sprzyjającym rozwojowi m-zdrowia jest postępujący spadek cen połączeń internetowych z jednoczesnym wzrostem ich przepustowości, np. cena 1000 Mbps z 1245 \$ w 1999 r. spadła do 16 \$ w 2013 r. [6]. Istotne stało się również to, że dla współczesnych smartfonów czy tabletów niemal standardem jest posiadanie cyfrowego aparatu fotograficznego czy modułu GPS. Te wbudowane urządzenia tworzą dodatkowe możliwości dla implementowanych aplikacji m-zdrowia.

Narzędzia m-zdrowia opierają się na różnych technologiach. Podstawowymi i najbardziej rozpowszechnionymi rozwiązaniami technicznymi w tej dziedzinie są smartfony, tablety, inteligentne zegarki (*smartwatches*) oraz tzw. monitory aktywności. Oczywiście jest, że jako *hardware* muszą być one wyposażone w odpowiednie oprogramowanie. Dopiero w takim połączeniu stają się narzędziem m-zdrowia. Dzięki możliwości przechowywania danych w „chmurze”, użyciu czujników i aplikacji mobilnych m-zdrowie umożliwia zbieranie

znacznej ilości danych medycznych na temat fizjologii, stylu życia i codziennej aktywności, a także danych o czynnikach środowiskowych. Do typowych przykładów takich aplikacji należą rozwiązania służące informacji i narzędzia motywacyjne, np. przypominające o zażyciu leków lub oferujące porady na temat ćwiczeń i sposobów odżywiania. Dzięki takim rozwiązaniom użytkownicy mają łatwiejszy dostęp do informacji o swoim zdrowiu w dowolnym miejscu i czasie.

Celem pracy jest więc przedstawienie różnorodności możliwości, jakie daje zastosowanie nowoczesnych technologii mobilnych w opiece zdrowotnej ze szczególnym uwzględnieniem najważniejszych kategorii aplikacji m-zdrowia, biorąc pod uwagę zarówno płynące z nich niewątpliwe korzyści, jak i potencjalne zagrożenia związane z ich użytkowaniem.

RYNEK APLIKACJI M-ZDROWIA

Rynek aplikacji mobilnych rozwija się bardzo szybko. Stymuluje go, opisane powyżej, rozpowszechnienie smartfonów. Obecnie istnieje ponad 100 tys. aplikacji zdrowotnych dostępnych w sklepach z oprogramowaniem dla systemów Android i iOS. Dynamikę rozwoju jasno uwypukla fakt, że 36% wydawców tego typu oprogramowania weszło na rynek w ostatnich kilku latach. Przeciętny wydawca posiada 7 aplikacji zdrowotnych i zatrudnia od 3 do 100 pracowników [7]. Aktualnie największa liczba aplikacji mobilnych dotyczy zdrowego stylu życia i tzw. *wellness*. W roku 2013 dwadzieścia najbardziej popularnych darmowych aplikacji w dziedzinie sportu, sprawności fizycznej i zdrowia miało łącznie 231 mln instalacji na całym świecie [8]. Jednak, jak przewiduje raport Research 2 Guidance, ich popularność będzie stopniowo spadać na korzyść oprogramowania do zdalnego monitoringu i konsultacji [7].

Ponad 30% wszystkich aplikacji w działach „Zdrowie i fitness” oraz „Medyczne”, dostępnych w sklepach Apple App Store, Google Play, BlackBerry Appworld i WindowsPhone Store, stanowią monitory aktywności i instruktaże ćwiczeń fizycznych. Drugą i trzecią największą grupą są programy z informacjami medycznymi (16,6%) i „Wellness” (15,5%). Aplikacje z informacjami medycznymi dostarczają wiedzę o lekach, choro-

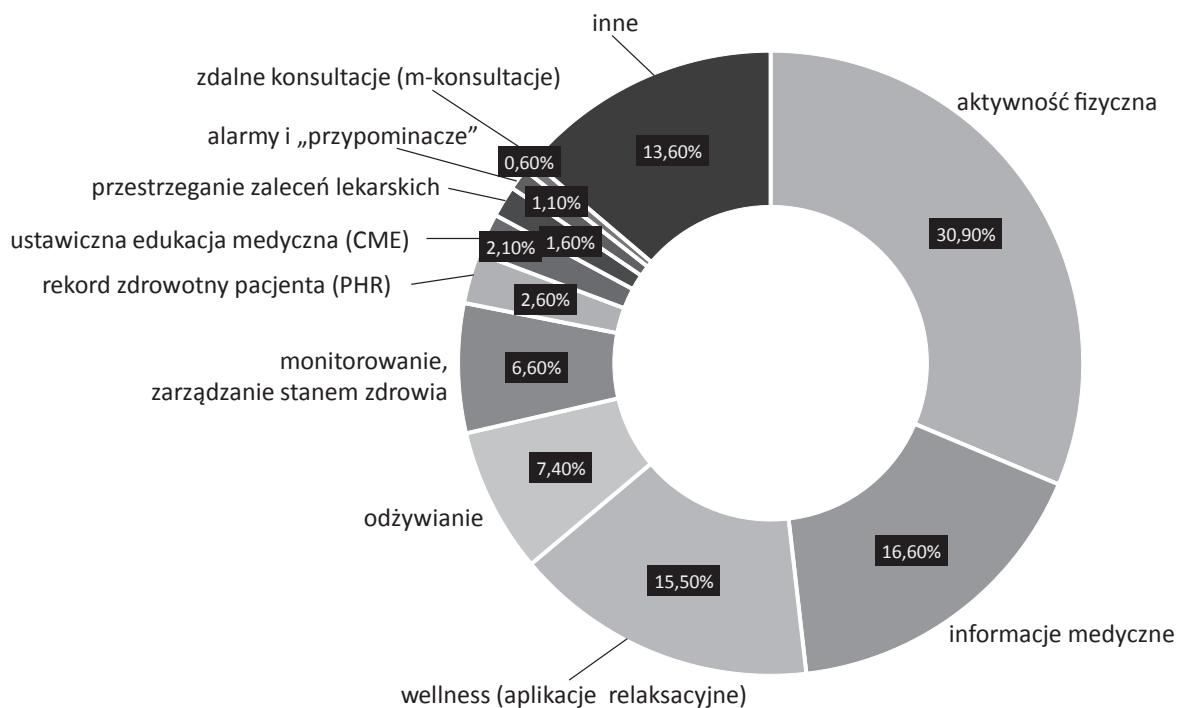
bach, objawach, zawierają porady, co robić w razie wystąpienia określonych dolegliwości. Dział „Wellness” to z kolei zbiór wszelkiego rodzaju technik relaksacyjnych, instruktarze jogi, pilates, porady na temat urody, itp. Na dalszych miejscach znajdują się aplikacje żywieniowe (7,4%) wspomagające użytkowników w przestrzeganiu diety, informujące o zawartości witamin, składników odżywczych, kaloryczności produktów spożywczych. Programy zarządzające stanem zdrowia reprezentują piątą z największych grup aplikacji m-health (6,6%). Programy te służą monitorowaniu i obrazowaniu parametrów zdrowotnych, nadzorowaniu przyjmowania leków, śledzeniu zachowania, stanów emocjonalnych i/lub dostarczają informacji na temat specyficznych grup chorób, np. cukrzyca, otyłość, chorób serca. Wszystkie pozostałe kategorie aplikacji m-zdrowia, jak np. elektroniczny rekord pacjenta (personal health record – PHR), ustawiczna edukacja medyczna (continuing medical education – CME), aplikacje diagnostyczne, alarmy i „przypominacze” SMS, stanowią znacząco mniejszą pulę niż wspomniane powyżej (patrz ryc. 1) [7].

WYBRANE APLIKACJE M-ZDROWIA DLA PACJENTÓW

Cukrzyca

Jednym z wiodących obszarów m-zdrowia są programy dotyczące cukrzycy. Epidemia cukrzycy znajduje odzwierciedlenie w liczbie aplikacji przeznaczonych dla pacjentów dotkniętych tą chorobą. Programy oferują różne zastosowanie, głównie samodzielne monitorowanie poziomów glikemii, ale także raportowanie spożycia węglowodanów, aktywności fizycznej, masy ciała, ciśnienia tętniczego, rejestrowanie przyjmowanych dawek leków doustnych czy insuliny, kalkulatory dawkowania insuliny i inne [10].

W roku 2013 dla chorych z cukrzycą było dostępnych ok. 390 aplikacji na platformę iOS oraz 380 na platformę Android. W większości są one bardzo podobne do siebie i oferują jedną bądź dwie funkcjonalności. Najczęściej jest to możliwość prowadzenia samokontroli poziomów glikemii. Co ciekawe, aplikacje projektowane na system iOS mają zazwyczaj więcej zastosowań niż te na system



Źródło: Opracowano na podstawie raportu: Research 2 Guidance, the app market specialists. mHealth App Developer Economics 2014 [7].

Rycina 1. Kategorie aplikacji m-zdrowia

Jak podaje Labruna [9], 84% lekarzy używa smartfonów (39% w 2007 r.), a 52% tabletów (19% w 2011 r.) do celów zawodowych, 48% używa zarówno smartfonu, jak i tabletu. Najpopularniejsze aplikacje wykorzystywane w tej grupie służą do sprawdzania interakcji leków, dostępu do elektronicznego rekordu pacjenta, postawienia diagnozy. Głównymi powodami korzystania z aplikacji m-zdrowia jest zwiększenie wydajności pracy pod względem czasu i kosztów oraz poprawa jakości opieki i komunikacji z pacjentem.

Android, okazało się jednak, że mnogość funkcji negatywnie koreluje z ich użytecznością. Dominującym językiem jest angielski, a grupą odbiorczą są pacjenci. Niewiele (4,6%) programów posiada możliwość bezpośredniej współpracy z glukometrami [11].

Jak podają doniesienia naukowe, w wielu przypadkach aplikacje m-health okazały się skuteczne w monitorowaniu chorych z cukrzycą. W australijskim badaniu uzyskano znaczącą poprawę kontroli glikemii u osób dorosłych z cukrzycą typu 1 przy zastosowaniu mobil-

nej aplikacji na smartfona (Glucose Buddy) z otrzymaniem cotygodniowej zwrotnej informacji tekstowej od certyfikowanego cukrzycowego edukatora (Certified Diabetes Educator). Osoby stosujące program po 9 miesiącach obniżyły poziom hemoglobiny glikowanej średnio z 9,08 do 7,80%, natomiast w grupie kontrolnej nie zaszły istotne zmiany (8,47% v. 8,58%) [12].

Zastrzeżenia może budzić natomiast zgodność aplikacji z wytycznymi dotyczącymi samokontroli w cukrzycy. W badaniu przeprowadzonym przez Brelanda i wsp. [13] sprawdzano w jakim stopniu programy uwzględniają standardy Amerykańskiego Stowarzyszenia Edukatorów Diabetologicznych (American Association of Diabetes Educators – AADE). Stowarzyszenie to wyróżnia siedem obszarów zachowań prozdrowotnych: zdrowe żywienie, aktywność fizyczna, kontrola cukrzycy, przyjmowanie leków, rozwiązywanie problemów, decyzje służące zdrowiu, redukcja ryzyka. Żaden z badanych programów nie obejmował wszystkich 7 obszarów, średnio zajmował się dwoma, a najczęstszymi były zdrowe odżywianie i kontrola glikemii.

Dermatologia

Do najliczniejszych w tej dziedzinie aplikacji należą: informacje ogólnodermatologiczne, samokontrola/diagnostyka, przewodniki po chorobach skóry, materiały edukacyjne, informacje o kremach z filtrem i o promieniowaniu UV. Do aplikacji cieszących się największym zainteresowaniem należą Ultraviolet ~ UV Index, VisualDx, SPF, iSore i inne. Jak podaje Brewer i wsp. [14], w większości aplikacje przeznaczone są dla pacjentów (51,1%), dla branży medycznej stanowią 41,0%, a dla obu tych grup 7,9%.

Największe zainteresowanie odbiorców budzą te mobilne aplikacje dermatologiczne, które dostarczają porad, jak chronić się przed promieniowaniem słonecznym, informują o ryzyku oparzeń słonecznych, indeksie UV, ilości produkowanej w skórze witaminy D, zawierają alarmy o konieczności nałożenia kremu do opalania. Wykorzystują one do tego celu chociażby informacje o położeniu użytkownika z modułu GPS w smartfonie. Jak pokazują doniesienia naukowe, aplikacje mogą być skuteczne. Użytkownicy takich programów spędzają mniej czasu na słońcu i częściej podejmują pożądane zachowania zdrowotne – chronią się w cieniu, używają więcej kremów ochronnych. Mimo to, jak wynika z badań, nie ma istotnej różnicy w ilości oparzeń słonecznych pomiędzy tą grupą osób a osobami niekorzystającymi z tego typu oprogramowania [15].

Innym zastosowaniem mobilnych aplikacji dermatologicznych są programy do analizy zmian skórnych poprzez możliwość fotografowania ich smartfonem. Pomagają one w określeniu, czy dana zmiana jest łagodna czy złośliwa. Badanie opublikowane w 2013 r. przez Wolfa i wsp. [16] przeanalizowało 4 tego typu aplikacje pod kątem czułości, swoistości oraz wartości predykcijnej wyników pozytywnych i negatywnych. Trzy aplikacje używały automatycznych algorytmów, czwarta przekazywała wykonaną fotografię do oceny

dermatologowi. Okazało się, że nie są one wystarczająco dokładne. Czułość wykrywania zmian wahała się od 6,8 do 98,1%, swoistość od 30,4 do 93,7%, pozytywna wartość predykcijna wynosiła od 33,3 do 42,1%, a negatywna od 65,4 do 97,0%. Trzy z czterech badanych programów w ponad 30% nieprawidłowo klasyfikowało czerniaki jako zmiany niebudzące niepokoju. Jak można się było spodziewać, najbardziej czuła okazała się aplikacja przekazująca zdjęcia do analizy dermatologowi. W tym przypadku tylko jedna z 53 zmian złośliwych została oceniona błędnie jako niezłośliwa.

Aplikacje żywieniowe i odchudzanie

Dużym zainteresowaniem cieszą się aplikacje żywieniowe i programy służące odchudzaniu, jak np. MyFitnessPal, MyNetDiary, Lose It. Wspomagają one użytkowników w przestrzeganiu diety, pozwalają na opracowanie indywidualnego programu żywienia, informują o zawartości witamin, składników odżywczych i mineralnych w produktach żywnościowych. Warto podkreślić, że wśród licznych programów żywieniowych na rynku aplikacji mobilnych znajduje się również polska aplikacja Zdrowy Apetyt, która zawiera liczne porady żywieniowe, kalkulator kalorii, pozwala na opracowanie indywidualnego tygodniowego planu żywieniowego oraz tzw. zegar żywieniowy – alert o nadchodzących porach posiłków i picia wody [17].

Doniesienia naukowe w kwestii skuteczności odchudzania z zastosowaniem aplikacji mobilnych są niejednoznaczne. W brytyjskim badaniu porównywaną skuteczność odchudzania poprzez kontrolowanie przyjmowanych kalorii przy zastosowaniu aplikacji na smartfony (My Meal Mate), strony internetowej i prowadzeniu dziennika w formie papierowej. Po 6 miesiącach badania największy średni spadek masy ciała (-4,6 kg) miał miejsce w grupie stosującej smartfony. Osoby posługujące się dziennikiem analogowym schudły średnio o 2,9 kg, a korzystające ze strony internetowej o 1,3 kg [18]. Natomiast w badaniu Lainga i wsp. [19], w którym użyto aplikacji MyFitnessPal, po 6 miesiącach nie zaobserwowano istotnej różnicy pomiędzy grupą kontrolną i stosującą program. Choć większość badanych zgłaszała duże zadowolenie z aplikacji, to już po miesiącu jej stosowania zaobserwowano gwałtowny spadek liczby logowań.

Przyjmowanie leków, pierwsza pomoc

Przyjazną i z pewnością pomocną, zarówno dla pacjentów, jak i lekarzy, aplikacją zdrowotną jest dr Poket [20], dzieło studentów Politechniki Gdańskiej. Program dba o to, aby przyjmować właściwe leki, o właściwych porach i we właściwych dawkach, a lekarzom umożliwia kontrolowanie swoich pacjentów poprzez sprawdzenie, czy stosują się do zaleceń. W sytuacji gdy lekarz lub opiekun danej osoby nie otrzyma powiadomienia o wzięciu leku, może on odpowiednio zareagować. Aplikacja informuje także o interakcjach leków z alkoholem, czy dany lek upośledza zdolność prowadzenia pojazdów oraz czy jest bezpieczny dla kobiet w ciąży,

matek karmiących piersią bądź dzieci (nazwę leku wprowadza się poprzez sfotografowanie kodu paskowego na opakowaniu). Uzupełnieniem aplikacji dr Pocket jest PillBox, czyli inteligentny dozownik leków, który pomaga zarządzać domową apteczką. Informuje on za pomocą sygnałów świetlnych oraz dźwiękowych o konieczności przyjęcia leku o danej porze, weryfikuje czy chory przyjął wymagane tabletki i sprawdza, czy posiada niezbędny zapas leków [21].

Istnieją aplikacje pomagające uczyć, trenować czy przeprowadzić resuscytację. W metaanalizie wykonanej przez holenderskich badaczy przeanalizowano 46 tego typu aplikacji. Tylko 35% spełniało aktualne amerykańskie bądź europejskie wytyczne dotyczące resuscytacji. Bardzo słabo wypadły też one pod kątem łatwości użytkowania. Jedynym programem wykorzystującym akcelerometr w smartfonie do oceny częstości i głębokości uciśnień klatki piersiowej i przekazującym użytkownikowi te informacje w czasie rzeczywistym był PocketCPR. Najwyżej ocenione w badaniu okazały się programy: Reanimatie, CPR & Choking, FDNY Life Server Beta V1.0 [22].

WYBRANE APLIKACJE SPECJALISTYCZNE

Okolo 30% aplikacji m-zdrowia przeznaczonych jest dla fachowych pracowników medycznych, ułatwiając im dostęp do bazy danych pacjentów, konsultacje z pacjentami i monitorowanie parametrów stanu zdrowia, diagnostykę obrazową, uzyskiwanie informacji o lekach i inne. Aplikacje te są bardziej zaawansowane, zawierają terminologię medyczną, nie są łatwe do obsługi dla osób niebędących pracownikami medycznymi. W badaniu opublikowanym w 2012 r. grupa badanych pracowników ochrony zdrowia wskazała na najbardziej popularne funkcje aplikacji medycznych. Były to: informacje na temat leków, narzędzia dostępu do elektronicznego rekordu zdrowotnego, materiały edukacyjne, narzędzia wspomagające decyzje terapeutyczne. Do najbardziej popularnych programów zaliczono Epocrates, Lexicomp, UpToDate i Medscape [23].

Część aplikacji zawiera szerokie spektrum ogólnej wiedzy medycznej, inne dotyczą wybranych specjalizacji lekarskich czy nawet ich wąskich fragmentów, takich jak np. choroby jelita grubego w gastroenterologii [24] czy goniometrię w ortopedii [25]. W tym drugim przypadku aplikacje na smartfony, wykorzystując wbudowane w nie czujniki położenia, okazały się niezwykle dokładne. Z kolei na łamach Eye („Scientific Journal of the Royal College of Ophthalmologists”) autorzy opisują wartościowe aplikacje w dziedzinie okulistyki z podziałem na te przeznaczone dla pacjentów i lekarzy [26]. Przykładem jednego z takich programów może być Eye Handbook oferujący atlas chorób oczu, testy i kalkulatory okulistyczne, kody ICD, forum użytkowników [27].

Kolejne profesjonalne zastosowanie technologii mobilnych to radiologia i możliwość wyświetlania badań obrazowych na ekranach tabletów. Zwiększenie mobilności to oczywiście korzyść, szczególnie w sytuacjach

awaryjnych czy realiach medycyny ratunkowej. W kilku przeprowadzonych badaniach porównywano skuteczność diagnozowania zatoru płucnego i krwotoku wewnątrzczaszkowego na podstawie analizy radiogramów odczytywanych na ekranach tabletu w porównaniu do monitora LCD. Wyniki potwierdziły równoważność obu metod [28–29]. Przykładami programów z tej kategorii mogą być PACS DICOM Viewer, OsiriX HD.

BEZPIECZEŃSTWO I WIARYGODNOŚĆ DANYCH

Wykorzystanie potencjału oprogramowania mobilnego w sferze zdrowia wydaje się zrozumiałe. Smartfony nie są już urządzeniami dostępnymi nielicznej grupie zamożnych, ich użytkowanie stało się powszechne. Każda aplikacja ma więc potencjalną możliwość dotarcia do milionów ludzi. Jeśli założymy, że choćby część z nich faktycznie pomaga nam zadbać o własne zdrowie lub nawet uratować życie, ciężko przecenić korzyści społeczne, jakie z tego wynikają. Niestety pojawiają się już pierwsze doniesienia o braku skuteczności, błędach merytorycznych bądź błędnych diagnozach stawianych w oparciu o oprogramowania m-zdrowia. Najbardziej spektakularnym przykładem jest wspomniane już w niniejszym opracowaniu działanie niektórych aplikacji dermatologicznych dających fałszywie ujemne wyniki badania na obecność czerniaka skóry czy aplikacje do pierwszej pomocy prezentujące nieaktualne wytyczne w tej dziedzinie. Pewną ostrożność zachować też trzeba przy korzystaniu z kalkulatorów medycznych [30].

Aktualnie (2016 r.) brak jest niestety klarownych przepisów określających, które aplikacje i w jakim stopniu powinny podlegać kontroli określonych urzędów bądź instytucji. Problem ten dotyczy zarówno rynku amerykańskiego, jak i europejskiego. Dla USA odpowiednim do takich zadań organem wydaje się być Agencja Żywności i Leków (Food and Drug Administration – FDA). Sama Agencja zastrzega, że jej nadzorem objęta może być tylko pewna niewielka grupa aplikacji spełniająca definicję przyrzędu medycznego. Stąd obecnie tylko ok. 0,1% programów m-health zostało zatwierdzonych przez FDA [31]. W Unii Europejskiej do pewnego stopnia omawiane kwestie reguluje unijna Dyrektywa 2007/47/EC – Nowe regulacje w Unii Europejskiej dla wyrobów medycznych. Nie rozwiązuje ona jednak wszystkich wątpliwości interpretacyjnych [32].

W odpowiedzi na ten stan rzeczy powstają programy certyfikacji aplikacji, takie jak np. Health Apps Library, portal National Health Service w Zjednoczonym Królestwie, na którym umieszczane są aplikacje skontrolowane pod względem bezpieczeństwa i zgodności z zasadami ochrony danych osobowych. Certyfikacja może się jednak okazać złudnym zabezpieczeniem specjalistycznych firm sprzedających i certyfikujących aplikacje. Firma Happtique z USA zawiesiła swoją działalność po tym, gdy okazało się, że niektóre certyfikowane przez nią aplikacje nie za-

pewniają bezpieczeństwa przechowywania wrażliwych danych [33]. Część inicjatyw skupia się więc bardziej na gromadzeniu i archiwizowaniu informacji o wiarygodnych aplikacjach zdrowotnych. Przykładem takiej aktywności jest Europejski Katalog Aplikacji Zdrowotnych (European Directory of Health Apps) [34]. Na jego stronach zebrane są informacje o ok. 200 aplikacjach m-zdrowia polecanych przez europejskie stowarzyszenia pacjentów. Aplikacje dotyczą szerokiej gamy zagadnień zdrowotnych, np. zażywania leków, różnych jednostek chorobowych, aktywności fizycznej, niepełnosprawności i innych.

PODSUMOWANIE

Nowoczesne technologie, informatyczne i komunikacyjne stają się podstawą naszego funkcjonowania w codziennym życiu. Narzędzia m-zdrowia sprzyjają zmianie postaw i roli pacjentów, od biernej do aktywnej i zaangażowanej. Dobrze wykształcony, świadomy swojej choroby i płynących z niej konsekwencji, pacjent zostaje aktywnie włączony w proces monitorowania i leczenia, stając się odpowiedzialny za zbieranie, przechowywanie i przesyłanie danych do lekarza/ośrodka medycznego. Korzystając z czujników do pomiaru i monitorowania parametrów życiowych oraz aplikacji mobilnych, otrzymuje on możliwość samokontroli oraz aktywnej postawy wobec leczenia, diety lub aktywności fizycznej. Na światowym rynku aplikacji mobilnych istnieje ponad 100 tys. aplikacji zdrowotnych prezentujących różne kategorie zdrowotne. Aktualnie największa liczba aplikacji mobilnych dotyczy zdrowej aktywności fizycznej, programów z informacjami medycznymi i tzw. wellness. Coraz więcej zwolenników znajdują również aplikacje żywieniowe wspomagające użytkowników w przestrzeganiu diety, programy zarządzające stanem zdrowia, a także aplikacje diagnostyczne, alarmy i inne.

Nowatorskie systemy m-zdrowia nie są jednak pozbawione ułomności i zagrożeń. Obawy co do bezpieczeństwa takich rozwiązań wiążą się z kwestią samodzielnego podejmowania decyzji przez użytkowników na podstawie informacji dostarczonych przez narzędzia lub aplikacje m-zdrowia, które mogą być błędne lub nieaktualne. Może to potencjalnie zagrażać zdrowiu i życiu chorego. Narzędzia m-zdrowia nie mają więc zastępować lekarzy. Mogą natomiast z pewnością pomóc w utrzymaniu dobrego stanu zdrowia i wspierać pacjentów w radzeniu sobie z wieloma schorzeniami i problemami zdrowotnymi.

PIŚMIENNICTWO

1. World Health Organization: mHealth. New horizons for health through mobile technologies, Global Observatory for eHealth series – Volume 3. WHO Library Cataloguing [online] 2011 [cyt. 7.03.2016]. Dostępny na URL: http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf.
2. Gartner Says Worldwide Mobile Device Sales to End Users Reached 1.6 Billion Units in 2010; Smartphone Sales Grew 72 Percent in 2010. Gartner, Egham, UK [online] 2011 [cyt.

- 9.03.2016]. Dostępny na URL: <http://www.gartner.com/newsroom/id/1543014>.
3. Worldwide Smartphone Shipments Top One Billion Units for the First Time, According to IDC. Business Wire [online] 2014 [cyt. 9.03.2016]. Dostępny na URL: <http://www.businesswire.com/news/home/20140127006506/en/Worldwide-Smartphone-Shipments-Top-Billion-Units-Time>.
4. Research 2 Guidance, the app market specialists. The mobile health global market report 2013–2017. The commercialization of mHealth applications (Vol. 3) [online] [cyt. 9.03.2016]. Dostępny na URL: <https://research2guidance.com/wp-content/uploads/2015/08/Mobile-Health-Market-Report-2013-2017-Preview.pdf>.
5. Koenig S. Around the World In 60 Minutes. Global Technology Market Update. Industry Analysis CEA [online] [cyt. 9.03.2016]. Dostępny na URL: http://www.cta.tech/CorporateSite/media/blog/2014-Global-CE-Sales-Trends_CES-Unveiled_Media-Copy.pdf.
6. Meecker M. Internet trends 2014 – code conference. KPCB [online] 2014 [cyt. 9.03.2016]. Dostępny na URL: http://kpcbweb2.s3.amazonaws.com/files/85/Internet_Trends_2014_vFINAL_-_05_28_14-PDF.pdf?1401286773.
7. Research 2 Guidance, the app market specialists. mHealth App Developer Economics 2014. The State of the Art of mHealth App Publishing [online] [cyt. 9.03.2016]. Dostępny na URL: <http://research2guidance.com/r2g/research2guidance-mHealth-App-Developer-Economics-2014.pdf>.
8. Sports and Fitness App Market to Expand by More Than 60 Percent in Five Years. Newsroom [online] 2013 [cyt. 9.03.2016]. Dostępny na URL: <http://press.ihs.com/press-release/design-supply-chain/sports-and-fitness-app-market-expand-more-60-percent-five-years>.
9. Labruna T. mHealth apps: Physicians are going mobile. Healthware [online] 2015 [cyt. 7.03.2016]. Dostępny na URL: <http://www.healthwareinternational.com/infographics/mhealth-apps-physicians-are-going-mobile-343#.Vt3cqpzhDct>.
10. Demidowich AP, Lu K, Tamler R, Bloomgarden Z. An evaluation of diabetes self-management applications for Android smartphones. J Telemed Telecare 2012; 18 (4): 235–238. Doi: 10.1258/jtt.2012.111002.
11. Arnhold M, Quade M, Kirch W. Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. J Med Internet Res 2014; 16 (4): e104. Doi: 10.2196/jmir.2968.
12. Kirwan M, Vandelanotte C, Fenning A, Duncan MJ. Diabetes self-management smartphone application for adults with type 1 diabetes: randomized controlled trial. J Med Internet Res 2013; 15 (11): e235. Doi: 10.2196/jmir.2588.
13. Breland JY, Yeh VM, Yu J. Adherence to evidence-based guidelines among diabetes self-management apps. Transl Behav Med 2013; 3 (3): 277–286. Doi: 10.1007/s13142-013-0205-4.
14. Brewer AC, Endly DC, Henley J, Amir M, Sampson BP, Moreau JF, i in. Mobile applications in dermatology. JAMA Dermatol 2013; 149 (11): 1300–1304. Doi: 10.1001/jamadermatol.2013.5517.
15. Buller DB, Berwick M, Lantz K, Buller MK, Shane J, Kane I, i in. Smartphone mobile application delivering personalized, real-time sun protection advice: a randomized clinical trial. JAMA Dermatol 2015; 151 (5): 497–504. Doi: 10.1001/jamadermatol.2014.3889.
16. Wolf JA, Moreau JF, Akilov O, Patton T, English JC 3rd, Ho J, i in. Diagnostic inaccuracy of smartphone applications for melanoma detection. JAMA Dermatol 2013; 149 (4): 422–426. Doi: 10.1001/jamadermatol.2013.2382.
17. Zdrowy Apetyt. Aplikacja mobilna [online] [cyt.10.05.2016]. Dostępny na URL: <http://www.zdrowyapetyt.pl/aplikacja-mobilna>.
18. Carter MC, Burley VJ, Nykjaer C, Cade JE. Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. J Med Internet Res 2013; 15 (4): e32. Doi: 10.2196/jmir.2283.

19. Laing BY, Mangione CM, Tseng CH, Leng M, Vaisberg E, Mahida M, i in. Effectiveness of a smartphone application for weight loss compared with usual care in overweight primary care patients: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 2014; 161 (10 Suppl): 5–12. Doi: 10.7326/M13-3005.
20. Dr Poket. All about taking care [online] [cyt. 10.05.2015]. Dostępny na URL: <http://www.drpoket.com/>.
21. Łukasz Kotkowski. Takie pomysły warto wspierać – dr Poket to realne rozwiązanie realnych problemów. Spider’s Web. Blog blisko technologii [online] 2015 [cyt. 10.05.2016]. Dostępny na URL: <http://www.spidersweb.pl/2015/10/dr-poket-pillbox-kickstarter.html>.
22. Kalz M, Lenssen N, Felzen M, Rossaint R, Tabuenca B, Specht M, Skorning M. Smartphone apps for cardiopulmonary resuscitation training and real incident support: a mixed-methods evaluation study. *J Med Internet Res* 2014; 16 (3): e89.
23. Conn J. Most-healthful apps. *Mod Healthc* 2012; 42 (50): 30–32.
24. O’Neill S, Brady RR. Colorectal smartphone apps: opportunities and risks. *Colorectal Dis* 2012; 14 (9): e530–534. Doi: 10.1111/j.1463-1318.2012.03088.x.
25. Jenny JY. Measurement of the knee flexion angle with a Smartphone-application is precise and accurate. *J Arthroplasty* 2013; 28 (5): 784–787. Doi: 10.1016/j.arth.2012.11.013. Epub 2013 Mar 15.
26. Bastawrous A, Cheeseman RC, Kumar A. iPhones for eye surgeons. *Eye (Lond)* 2012; 26 (3): 343–354.
27. Chhablani J, Kaja S, Shah VA. Smartphones in ophthalmology. *Indian J Ophthalmol* 2012; 60 (2): 127–131. Doi: 10.4103/0301-4738.94054.
28. Johnson PT, Zimmerman SL, Heath D, Eng J, Horton KM, Scott WW, i in. The iPad as a mobile device for CT display and interpretation: diagnostic accuracy for identification of pulmonary embolism. *Emerg Radiol* 2012; 19 (4): 323–327. Doi: 10.1007/s10140-012-1037-0.
29. Park JB, Choi HJ, Lee JH, Kang BS. An assessment of the iPad 2 as a CT teleradiology tool using brain CT with subtle intracranial hemorrhage under conventional illumination. *J Digit Imaging* 2013; 26 (4): 683–690. Doi: 10.1007/s10278-013-9580-0.
30. Bierbrier R, Lo V, Wu RC. Evaluation of the accuracy of smartphone medical calculation apps. *J Med Internet Res* 2014; 16 (2): e32. Doi: 10.2196/jmir.3062.
31. Jayanthi A. Only about 0.1% of mHealth apps are FDA-approved. *Becker’s Health IT & CIO Review* [online] 2014 [cyt. 11.03.2016]. Dostępny na URL: <http://www.beckershospitalreview.com/healthcare-information-technology/only-about-0-1-of-mhealth-apps-are-fda-approved.html>.
32. Mirek A. Cyber zdrowie poza prawną kontrolą? Rynek zdrowia. pl [online] 2014 [cyt. 11.03.2016]. Dostępny na URL: <http://www.rynekzdrowia.pl/Prawo/Cyber-zdrowie-pozaprawna-kontrola,146698,2.html>.
33. Dolan B. Happtique suspends mobile health app certification program. *Mobihealthnews* [online] 2013 [cyt. 11.03.2016]. Dostępny na URL: <http://mobihealthnews.com/28165/happtique-suspends-mobile-health-app-certification-program/>.
34. European Directory of Health Apps 2012–2013. A review by patient groups and empowered consumers with foreword by Robert Madelin. European Commission Director General for Communications Networks, Content and Technology. *Patient View* [online] 2012 [cyt. 11.03.2016]. Dostępny na URL: http://www.patient-view.com/uploads/6/5/7/9/6579846/pv_appdirectory_final_web_300812.pdf.

Liczba wyrazów: 3969

• tabele: –

• ryciny: 1

• piśmiennictwo: 34

Źródło finansowania

Praca sfinansowana ze środków własnych autorów.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Cytuj artykuł jako: Bujnowska-Fedak MM, Tomczak M, Pokorna-Kałwak D. Zastosowanie nowoczesnych technologii mobilnych w opiece zdrowotnej wyzwaniem dla XXI wieku. *PU-HSP* 2016; 10, 2: 37–43.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Maria Magdalena Bujnowska-Fedak
Katedra Medycyny Rodzinnej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
ul. Syrokomli 1
51-141 Wrocław
tel.: +48 71 326 6876, 606 103 050
e-mail: mbujnowska@poczta.onet.pl

Praca wpłynęła do redakcji: 16.03.2016

Po recenzji: 24.03.2016

Zaakceptowana do druku: 26.05.2016

CAŁOŚCIOWA OCENA GERIATRYCZNA A OPIEKA MEDYCZNA NAD OSOBĄ W WIEKU PODESZŁYM

COMPREHENSIVE GERIATRIC ASSESSMENT VS. MEDICAL CARE FOR AN ELDERLY PERSON

PAULINA B. KUMIĘGA^{1 A,B,D,E,F}
URSZULA T. GRATA-BORKOWSKA^{1 E,F}
MARIA M. BUJNOWSKA-FEDAK^{1 B,E,F}
JAROSŁAW DROBNIK^{1,2 A,B}

¹ Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

² Instytut Kosmetologii, Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu

A – przygotowanie projektu badania | study design, **B** – zbieranie danych | data collection, **C** – analiza statystyczna | statistical analysis, **D** – interpretacja danych | data interpretation, **E** – przygotowanie maszynopisu | manuscript preparation, **F** – opracowanie piśmiennictwa | literature search, **G** – pozyskanie funduszy | funds collection

STRESZCZENIE

Prognozy demograficzne wskazują, że najszybciej rosnącą grupą wiekową pacjentów na świecie są osoby powyżej 65. roku życia. Szacuje się, że ich odsetek w 2050 r. osiągnie ok. 31,3% populacji Polski. Oznacza to, że ludzie w wieku podeszłym będą dominować wśród pacjentów zgłaszających się do lekarzy wszystkich specjalności. Opieka medyczna w okresie starości powinna być ukierunkowana na indywidualne potrzeby pacjenta. Prawidłowe zdiagnozowanie objawów, określenie potrzeb zdrowotnych seniora we wszystkich wymiarach determinuje dalsze postępowanie medyczne. Narzędziem ułatwiającym to zadanie jest całościowa ocena geriatryczna (COG). To wielodyscyplinarne narzędzie, a zarazem złożony proces diagnostyczny, składający się z szeregu skal, którego celem jest określenie zakresu zaburzeń zdrowia seniora, jego zdolności do samodzielnego funkcjonowania, potrzeb i problemów na płaszczyźnie fizycznej, psychicznej, socjoekonomicznej oraz środowiskowej. Główne skale znajdujące zastosowanie w COG to: ADL, IADL, Barthel i inne służące do oceny stanu funkcjonalnego seniora. W ramach COG ocenia się także stan psychiczny chorego, stosując skalę MMSE, skrócony test sprawności umysłowej Hodgkinsona, test rysowania zegara, skalę Yesavage'a i inne. Z kolei ocena socjalno-środowiskowa ma na celu zdefiniowanie potrzeb osoby w wieku podeszłym w zakresie opieki doraźnej oraz długoterminowej.

SŁOWA KLUCZOWE: ludzie w wieku podeszłym, lekarz rodzinny, potrzeby osób w wieku podeszłym, kompleksowa ocena geriatryczna, sprawność funkcjonalna

SUMMARY

Demographic projections show that the fastest growing age group of patients in the world are people over 65 years of age. For instance, it is estimated that in 2050 their share will reach approximately 31.3% of the Polish population. This means that the elderly will certainly dominate among patients visiting doctors of all specializations. Health care at old age should be focused on individual needs of the patient. A right diagnosis of symptoms, identifying the health needs of seniors in all dimensions, determines application of further medical procedures. A tool that facilitates this task is Comprehensive Geriatric Assessment (CGA). CGA is a multidisciplinary tool and also a complex diagnostic process, consisting of a series of scales, the aim of which is to determine the scope of seniors' health disorders, their ability to operate independently, their needs and problems encountered in the physical, psychological, socio-economic and environmental spheres. The main scales which apply in the CGA are: ADL, IADL, Barthel and others which serve to assess the functional capacity of the senior. As part of the CGA one can also evaluate the psychological state, using MMSE, Hodgkinson test, CDT, scale of Yesavage and others. In turn, the social-environmental assessment is meant to define the needs of elderly patients, which are connected with emergency interventions and long-term care.

KEYWORD: elderly, family doctor, needs of the elderly, comprehensive geriatric assessment, functional capacity

STARZENIE SIĘ SPOŁECZEŃSTWA, CECHY STARZENIA

Prognozy demograficzne wskazują, że najszybciej rosnącą grupą wiekową pacjentów na świecie są osoby powyżej 65. roku życia. Szacuje się, że ich odsetek w 2050 r. osiągnie ok. 31,3% całej populacji Polski [1]. Dane Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) wskazują, że ludność europejskiego regionu WHO (liczącego w 2010 r. 53 państwa oraz ok. 900 mln osób) szybko starzeje się, a prognozy przewidują, że do 2050 r. więcej niż 25% ludności tego regionu będzie miało ponad 65 lat [2]. Oznacza to, że ludzie w wieku podeszłym z pewnością będą dominować wśród pacjentów zgłaszających się do lekarzy wszystkich specjalności. Seniorzy to pacjenci bardzo różnorodni pod względem stanu biologicznego, chorób współistniejących oraz wydolności narządowej, o specyficznych potrzebach i wymaganiach.

Proces starzenia się ludzkiego organizmu doprowadza do wielu zmian o charakterze degeneracyjnym, które obejmują wszystkie narządy i układy. Nasilają się procesy zanikowe i remodeling struktur narządów miękkich, np. nerek, wątroby, układu bodźco-przewodzącego mięśnia sercowego, doprowadzając do stopniowego zaburzenia ich funkcji [3]. Zmniejszająca się wraz z wiekiem sprawność fizyczna stopniowo pozbawia osobę w wieku podeszłym samodzielności i często skazuje ją na korzystanie z pomocy innych. Można powiedzieć, że aż 50% pacjentów powyżej 80. roku życia to osoby niepełnosprawne [1], wymagające całodobowej pomocy w wykonywaniu podstawowych i złożonych czynności dnia codziennego. Zależność od drugiego człowieka niesie ze sobą także skutki psychologiczne, które związane są z rosnącym poczuciem inwalidztwa, bezsilności i nieudolności życiowej. Upośledzona sprawność ruchowa zwiększa ryzyko wystąpienia lub pogarsza przebieg chorób, których czynnikiem sprawczym jest brak ruchu. Są to głównie choroby sercowo-naczyniowe, cukrzyca i zespół metaboliczny, a także osteoporoza i choroby układu kostno-stawowego. Obniżenie aktywności fizycznej może ostatecznie doprowadzić do unieruchomienia pacjenta, które zwiększa ryzyko powstania odleżyn, pojawienia się zaników mięśniowych oraz przykurczy stawowych. Zaburzeniu ulega funkcjonowanie układu oddechowego, krwionośnego i odpornościowego, zmniejsza się tolerancja glukozy, a zwiększona lepkość krwi oraz zwykle niewystarczająca ilość spożywanych płynów mogą doprowadzić do powstania zakrzepów. Nierzadko mamy do czynienia z zaburzeniami wzroku, słuchu, odwodnieniem i upośledzonym stanem odżywienia [4]. Istotny problem osób po 65. roku życia stanowią także choroby nowotworowe i ich powikłania. Szacuje się, że ponad 50% nowych zachorowań na nowotwory dotyczy osób w wieku podeszłym [5]. Obniżona sprawność psychofizyczna doprowadza do częstych upadków i kontuzji u osób w wieku podeszłym. Ich przyczyną jest niejednokrotnie hipotonia ortostatyczna, której częstość wzrasta wraz z wiekiem i w populacji osób po 65. roku życia wynosi nawet 30% [3].

Pacjent geriatryczny stanowi wyzwanie dla lekarza i pozostałych członków zespołu medycznego, także ze względu na niecharakterystyczny przebieg chorób. Część schorzeń może nie dawać żadnych znaczących objawów, czego przykładem może być „przechodzony” zawał serca niedający bólu wieńcowego, inne mogą być maskowane przez choroby współistniejące [1]. Ważna jest umiejętność rozróżnienia czy dane objawy są właściwe dla chorób typowych *in aging* dla okresu starości (np. cukrzyca, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca) lub też geriatrycznie swoistych *of aging* (np. osteoporoza, upadki, odleżyny), czy też są wynikiem innej choroby [3].

Kolejnym problemem są zmiany na poziomie intelektualnym i psychicznym, takie jak obniżenie zdolności intelektualnych, demencja, majaczenie czy depresja [3]. Zaburzają one współpracę pomiędzy personelem medycznym a pacjentem, utrudniają zebranie rzetelnego wywiadu lekarskiego, a tym samym sprawne postawienie rozpoznania i włączenie odpowiedniego leczenia.

Nie bez znaczenia pozostaje aspekt ekonomiczny wdrażanej terapii, wiedza seniora na temat własnych schorzeń i jego stosunek do procesu chorobowego, a także wcześniejsze doświadczenia ze służbą zdrowia. Wielochorobowość, polipragmazja (nieuzasadnione stosowanie równocześnie wielu leków), samotność, niepełnosprawność, zaburzenia pamięci sprawiają, że jakość życia osób po 65. roku życia jest bardzo niska [6].

OPIEKA MEDYCZNA NAD OSOBĄ W WIEKU PODESZŁYM

Opieka medyczna nad osobą w wieku podeszłym powinna charakteryzować się podejściem holistycznym i być ukierunkowana na wszystkie potrzeby zdrowotne chorego w ich wymiarze fizycznym, psychicznym, społecznym, religijnym i egzystencjalnym, a także środowiskowym, ekonomicznym i kulturowym. Optymalnie powinna być sprawowana przez tzw. zespół geriatryczny, w skład którego wchodzi: geriatra lub lekarz rodzinny, pielęgniarka, w tym pielęgniarka środowiskowa, rehabilitant oraz pracownik socjalny, pozostający we współpracy z rodziną chorego. Ważne jest także zindywidualizowane podejście do pacjenta, jego rodziny, środowiska życia i problemów, co pozwala na dobry przebieg opieki i nawiązanie więzi z chorym.

Głównym celem zespołu geriatrycznego jest poprawa jakości życia chorego [7], precyzyjne ustalenie potrzeb zdrowotnych seniora, prowadzenie i koordynacja procesu leczniczego, a także współpraca z lekarzami innych specjalności. Aby móc zrealizować powyższe założenia, stosuje się wiele narzędzi, które składają się na tzw. całościową ocenę geriatryczną (COG).

CAŁOŚCIOWA OCENA GERIATRYCZNA

Całościowa ocena geriatryczna to wielodyscyplinarne narzędzie, a zarazem złożony proces diagno-

styczny, składający się z szeregu skal, którego celem jest dokładne określenie zakresu zaburzeń zdrowia seniora, jego zdolności do samodzielnego funkcjonowania, potrzeb i problemów na płaszczyźnie fizycznej, psychicznej, socjoekonomicznej oraz środowiskowej [8–9]. Ponadto COG pozwala na ustalenie priorytetów leczniczo-rehabilitacyjnych, a także możliwości dalszego leczenia i rehabilitacji w warunkach domowych, szpitalnych, domu opieki lub zakładu opiekuńczo-leczniczego.

Zastosowanie skal geriatrycznych pozwala na zebranie i analizę informacji, a następnie na ich podstawie zaprojektowanie działań zapobiegających zmniejszeniu utraty sprawności fizycznej i psychicznej chorych, ograniczenie nieplanowanych wizyt lekarskich, pielęgnarskich oraz hospitalizacji, a także na wykrycie większej liczby dysfunkcji niż w przypadku standardowej opieki medycznej.

Skale COG są ogólnodostępne w wielu podręcznikach geriatrycznych oraz na stronach internetowych. Przeprowadzeniem testów zajmuje się zwykle geriatra/lekarz rodzinny, jednak większość z nich może być też wykonywana przez pielęgniarkę środowiskowo-rodzinną. Przejrzysta konstrukcja i prostota COG sprawia, że przeprowadzenie testów nie jest trudne i można je zwykle wykonać podczas jednej dłuższej wizyty lub kilku kolejnych spotkań z seniorem.

Kompleksowa ocena geriatryczna obejmuje ocenę stanu czynnościowego, stanu zdrowia fizycznego, zdolności umysłowych oraz warunków socjalno-środowiskowych.

COG – OCENA STANU CZYNNOŚCIOWEGO

Podstawowym narzędziem stosowanym do oceny stanu czynnościowego jest skala ADL (Activities of Daily Living – skala Katza) służąca do oceny podstawowych czynności życia codziennego [1, 8–10]. Składa się ona z 6 pytań dotyczących stopnia samodzielności w wykonywaniu podstawowych czynności, takich jak kąpanie się, ubieranie, korzystanie z toalety, kontrola zwieraczy (mocz i stolec), karmienie oraz poruszanie się w zakresie wstawania i kładzenia się do łóżka, a także wstawania i siadania na krześle. Uzyskanie wyniku maksymalnego 5–6 punktów świadczy o sprawności badanej osoby, natomiast wynik poniżej 2 punktów mówi o tym, że osoba charakteryzuje się znacznym stopniem niepełnosprawności, będzie więc wymagała pomocy w funkcjonowaniu w życiu codziennym.

Popularna w Polsce i krajach Europy Zachodniej jest także dziesięciostopniowa skala Barthel, która ocenia czy senior wymaga pomocy osób trzecich w zakresie podstawowych aktywności życiowych [1]. Przeprowadzenie oceny pacjenta przy jej użyciu jest wymagane przez NFZ do zakwalifikowania chorego do placówek opiekuńczych (aby zostać przyjętym do ośrodka opieki pacjent musi otrzymać 0–40 punktów w skali Barthel) [11]. Pytania zawarte w tej części dotyczą samodzielności chorego w spożywaniu posiłków, przemieszczaniu się, utrzymaniu higieny osobistej, korzystaniu

z toalety, myciu i kąpieli całego ciała, poruszaniu się, wchodzeniu i schodzeniu po schodach, ubieraniu i rozbieraniu się, a także kontrolowaniu oddawania moczu i stolca. Uzyskanie niskiego wyniku punktowego wskazuje na niewielki stopień samodzielności pacjenta i konieczność pomocy osób trzecich.

Kolejną stosowaną w COG jest skala IADL (Instrumental Activities of Daily Living – skala Lawtona) oceniająca złożone czynności życia codziennego (funkcjonowanie instrumentalne) [1, 8–9, 12]. Ocenia ona zdolność chorego do autonomicznego funkcjonowania we współczesnym świecie. Wyszczególniono w niej 8 pytań, które dotyczą stopnia zdolności korzystania z telefonu i środków transportu, samodzielności w robieniu zakupów, sprzątaniu, praniu oraz posługiwaniu się lekami i pieniędzmi. Niska punktacja (maksymalnie można uzyskać 8 punktów) świadczy o braku samodzielności w wykonywaniu wymienionych czynności.

Ocenie podlega także zdolność pacjenta do przejścia z pozycji siedzącej do stojącej oraz marsz na krótkim dystansie. Do tej oceny służy test TUG (*timed „up and go”*) zwany testem „wstań i idź” [13]. Pacjent ma za zadanie w jak najkrótszym czasie podnieść się z pozycji siedzącej (krzesło o standardowej wysokości) do pozycji stojącej (może używać rąk do podparcia), a następnie przejść marszem dystans 3 m, zawrócić i marszem powrócić na krzesło do pozycji siedzącej. Czas wykonania zadania mierzony jest stoperem przez badającego. Wynik podaje się w sekundach; około 10 sekund jest wynikiem prawidłowym, powyżej 14 sekund wskazuje na duże ryzyko upadku, a osoby niedołążne wykonują test powyżej 20 sekund. Pacjent podchodzi do zadania dwukrotnie, a pod uwagę bierze się lepszy rezultat [13].

COG – OCENA STANU ZDROWIA FIZYCZNEGO

Zespół geriatryczny, chcąc ocenić stan kliniczny pacjenta, ma do dyspozycji, poza standardowym badaniem podmiotowym i przedmiotowym, wykonaniem badań diagnostycznych, szereg narzędzi oceniających stopień zaawansowania chorób oraz ryzyko powikłań wynikających z aktualnego stanu pacjenta. Do tych narzędzi zaliczamy skale używane powszechnie w medycynie, np. skalę NYHA (New York Heart Association) służącą do oceny stopnia niewydolności krążenia; skalę APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) oceniającą ciężkość stanu ogólnego chorego czy kanadyjską skalę oceny choroby wieńcowej [1].

Bardzo popularnym testem stosowanym głównie w geriatricznym jest nieco rozszerzona wersja TUG, czyli test Tinetti – skala oceny równowagi i chodu szacująca ryzyko upadków [14]. Test Tinetti ocenia równowagę podczas siedzenia, wstawania z miejsca, równowagę podczas stania i próby trącania, także przy zamkniętych oczach, obracanie się o 360°, a następnie chód na krótkim dystansie. Pacjent może uzyskać maksymalnie 28 punktów. Wynik poniżej 26 punktów wskazuje na problemy z równowagą i chodem, a poniżej 19 punktów oznacza, że ryzyko upadku wzrasta 5-krotnie. Należy wówczas zastanowić się nad zaopatrzeniem pa-

cja w sprzęt pomocniczy, który umożliwi mu w miarę sprawne poruszanie się, np. chodzik, poręczki przy łóżku, w łazience, w korytarzach, dodatkowe oświetlenie podłogi [14]. Z innych tzw. testów funkcjonalnych zastosowanie znajdują: test 6-minutowego marszu, test marszu na dystansie 6 m i 10 m, test zasięgu funkcjonalnego (mierzący maksymalny zasięg kończyn górnych pacjenta stojącego bez podparcia i bez wykonywania kroków) [1].

Częstym problemem osób po 60. roku życia jest niedożywienie [15] spowodowane m.in. czynnikami ekonomicznymi lub chorobą utrudniającą przyjmowanie pokarmów. Dlatego w ocenie stanu fizycznego niewątpliwie znaczenie ma ocena stopnia odżywienia pacjenta. Do tego celu wprowadzono kwestionariusz MNA (Mini Nutritional Assessment) [16]. Pełna wersja MNA składa się z 18 pytań i ocenia ilość spożywanych posiłków z podziałem na warzywa, owoce i płyny, sposób odżywiania, samoocenę stanu odżywiania, a także ocenę własnego stopnia odżywienia w porównaniu do innych osób w tym samym wieku, BMI, obwody ramienia, łydki, przyjmowane leki, obecność odleżyn, owrzodzeń, ewentualną utratę masy ciała, występowanie ostrej choroby i stresu w ostatnich 3 miesiącach, zdolność samodzielnego poruszania się, określa także miejsce pobytu chorego i jego problemy neuropsychologiczne. Łącznie pacjent może zdobyć 30 punktów. Wynik 24–30 punktów klasyfikuje chorego do grupy dobrze odżywionych, natomiast uzyskanie 17–23,5 punktów wskazuje na duże ryzyko niedożywienia [16].

U pacjentów unieruchomionych powinno się również zastosować skalę Norton do oceny ryzyka powstania odleżyn [17]. Taka ocena pozwala na szybkie wdrożenie działań prewencyjnych, zapobiegających ich powstawaniu.

COG – OCENA STANU UMYŚLOWEGO

Stan umysłowy pacjenta determinuje wszystkie aspekty procesu leczniczego. Pacjenci po 65. roku życia często zmagają się z różnego rodzaju zaburzeniami neurodegeneracyjnymi i chorobami psychicznymi, jak np. chorobą Alzheimera, otępieniem naczyniopochodnym, zaburzeniami snu, depresją. Dlatego ważne jest, aby prawidłowo ocenić ich funkcje poznawcze i stan emocjonalny. W tym celu stosuje się zwykle krótką skalę oceny stanu psychicznego MMSE (Mini-Mental State Examination) [18]. Jest to kwestionariusz sprawdzający 6 najważniejszych funkcji umysłowych, takich jak orientację w czasie i miejscu, zapamiętywanie, uwagę i liczenie, przypominanie, funkcje językowe oraz prakcję konstrukcyjną. Wynik możliwy do uzyskania to 30 punktów. Przedział 27–30 punktów to rezultat prawidłowy, 24–26 oznacza łagodne zaburzenie funkcji poznawczych, a 0–23 punktów wskazuje na otępienie (19–23 – otępienie w stopniu lekkim, 11–18 – otępienie w stopniu średnim, 0–10 – otępienie w stopniu głębokim) [18]. Z innych narzędzi oceny stanu psychicznego można wymienić skrócony test sprawności umysłowej według Hodgkinsona [19] i test rysowania zegara (CDT

– Clock-Drawing Test) [1]. Pomocnym narzędziem do ustalenia etiologii otępienia, np. do rozróżnienia choroby Alzheimera od otępienia na tle naczyniowym, jest skala niedokrwienia Hachinskiego [20]. Natomiast w celu określenia stopnia zaburzeń na poziomie emocjonalnym zastosowanie znajduje geriatryczna skala oceny depresji Yesavage'a badająca afekt, poziom lęku oraz depresję [21].

COG – OCENA SOCJALNO-ŚRODOWISKOWA

Ocena socjalno-środowiskowa ma na celu zdefiniowanie potrzeb osoby w wieku podeszłym w zakresie opieki doraźnej i długoterminowej. Zespół geriatryczny udziela wielokierunkowego wsparcia rodzinie i samemu choremu na poziomie informacyjnym (konsultuje, przekazuje wiedzę o przebiegu i leczeniu choroby seniora, domowych i specjalistycznych o środkach i zabiegach pielęgnacyjno-leczniczych), instrumentalnym (informacje na temat techniki korzystania ze sprzętu rehabilitacyjnego i pomocniczego) oraz emocjonalnym. Bardzo ważną rolę w zespole geriatrycznym odgrywa pielęgniarka środowiskowa, która ma najlepszy wgląd w sytuację chorego, jako osoba z najczęstszym i najbliższym kontaktem z pacjentem.

Duży nacisk kładzie się także na różne formy aktywizacji chorego. Popularne, szczególnie w dużych miastach, stają się kluby seniora, uniwersytety trzeciego wieku czy zgromadzenia o charakterze religijnym. Pozwalają one zwalczyć samotność, zawrzeć nowe znajomości, ułatwiają integrację seniorów z określonego rejonu, a także zdobycie nowej wiedzy i umiejętności. Członkowie zespołu geriatrycznego powinni dysponować wiedzą na temat ośrodków aktywizacji osób w wieku podeszłym i zachęcać chorego do korzystania z takiej formy spędzania czasu.

Nadal jednak podstawową komórką społeczną w opiece nad osobą w wieku podeszłym pozostaje rodzina. W wielu społeczeństwach jest to wymóg kulturowy, a oddanie seniora do domu opieki społecznej jest postrzegane bardzo negatywnie.

PODSUMOWANIE

Sprawne i niezależne funkcjonowanie osób w wieku podeszłym istotnie oddziałuje na ich dobrą jakość życia oraz płynącą z niego satysfakcję. Osoby powyżej 60. roku życia wymagają w sposób szczególny opieki holistycznej, skierowanej na całość ich funkcjonowania i usprawnienie we wszystkich obszarach życia. Obecnie dąży się do modelu *successful aging*, czyli utrzymania jakości życia osób w wieku podeszłym na dobrym poziomie. Medycyna koncentruje się nie tyle na wyleczeniu pacjenta z danej choroby, co na utrzymaniu stanu zdrowia pozwalającego na odczuwanie satysfakcji z życia [22–23]. Opieka medyczna w okresie starości powinna być więc szczególnie ukierunkowana na indywidualne potrzeby pacjenta [24]. Prawidłowe zdiagnozowanie objawów, określenie potrzeb zdrowotnych seniora we wszystkich wymiarach determinuje bowiem jego dal-

szą drogę i optymalne postępowanie medyczne. Narzędziem ułatwiającym to zadanie jest niewątpliwie COG.

PIŚMIENNICTWO

- Kostka T, Koziarska-Rościszewska M. Choroby wieku podeszłego. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2009: 12–37.
- Europejski Raport Zdrowia 2012: Droga do osiągnięcia dobrego stanu. Streszczenie [online] [cyt. 2.01.2016]. Dostępny na URL: http://www.mz.gov.pl/_data/assets/pdf_file/0004/24772/Europejski-Raport-Zdrowia-2012.pdf.
- Grodzicki T, Kocemba J, Skalska A, red. Geriatria z elementami gerontologii ogólnej. Podręcznik dla lekarzy i studentów. Gdańsk: Via Medica; 2006: 62–75.
- Rosenthal T, Williams M, Naughton B, red. Geriatria. Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2009.
- Krzemieński K. Całościowa ocena geriatryczna i jej znaczenie w onkologii – systematyczny przegląd piśmiennictwa [online] [cyt. 8.08.2015]. Dostępny na URL: http://www.opk.viamedica.pl/darmowy_pdf.phtml?indeks=40&indeks_art=216.
- Michałkiewicz H, Wróbel J. Całościowa ocena geriatryczna – narzędzie ważne również dla fizjoterapeutów [online] [cyt. 8.08.2015]. Dostępny na URL: <http://zsim.wszia.edu.pl/fizjoterapia/files/2012/10/zsim-35-article-10.pdf>.
- Mastalerz-Migas A, Ościłowska E, Steciwko A. Jakość życia osób w wieku podeszłym. Family Med Prim Care Rev 2008; 10 (3): 511–514.
- Fidecki W, Wysokiński M, Wrońska I, Ślusarz R. Elementy kompleksowej oceny geriatrycznej w praktyce pielęgniarstwa [online] [cyt. 8.08.2015]. Dostępny na URL: http://www.pmurz.rzeszow.pl/PDF/2011/2/07_zeszyt2_2011.pdf.
- Kochanek-Jagielska K. Skale sprawności trzeciego wieku – instrumenty do pełnej oceny geriatrycznej [online] [cyt. 8.08.2015]. Dostępny na URL: <http://www.dps.pl/domy/index.php?rob=radar&dzial=12&art=814>.
- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Beverly A, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL, a standardized measure of biological and psychosocial function. JAMA 1963; 185: 914–919.
- Kołomecka M. Całościowa ocena geriatryczna [online] [cyt. 8.08.2015]. Dostępny na URL: http://www.umed.pl/geriatria/pdf/calosciowa_ocena_ger.pdf.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist 1969; 9: 179–186.
- Podsiadło D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991; 39 (2): 142–148.
- Tinetti M. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. J Am Geriatr Soc 1988; 34 (2): 119–126.
- Mastalerz-Migas A, Zmarzły A. Niedożywienie w grupie starszych dorosłych w praktyce lekarza rodzinnego – diagnostyka i leczenie. Terapia 2007; 199: 49–52.
- Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. Facts and Research in Gerontology 1994; 2: 15–59.
- Norton D, McLaren R, Exton-Smith AN. An investigation of geriatric nursing problems in the hospital. The National Corporation for the Care of Old People. Public Health 1962; 77 (5): 137.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. “Mini-mental state”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975; 12 (3): 189–198.
- Hodkinson HM. Evaluation of a mental test score for assessment of mental impairment in the elderly. Age Ageing 1972; 1 (4): 233–238.
- Hachinski VC, Iliff LD, Zilhka E, Du Boulay GH, McAllister VL, Marshall J, i in. Cerebral blood flow in dementia. Arch Neurol 1975; 32 (9): 632–637.
- Yesavage J A, Brink T, Lum O. Development and validation of geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiatr Res 1983; 17 (1): 37–49.
- Gawlik M, Kurpas D. Ocena poziomu wypalenia członków rodzin w opiece nad pacjentem z chorobą nowotworową objętych domową opieką paliatywną. Family Med Prim Care Rev 2014; 16 (4): 336–340.
- Bowling A, Dieppe P. What is successful ageing and who should define it? BMJ 2005; 331 (7531): 1548–1551.
- Yardley S, Cottrell E, Rees E, Protheroe J. Modelling successful primary care for multimorbidity: a realist synthesis of successes and failures in concurrent learning and healthcare delivery. BMC Family Practice 2015; 16: 23. Doi:10.1186/s12875-015-0234-0.

Liczba wyrazów: 3331

• tabele: –

• ryciny: –

• piśmiennictwo: 24

Źródło finansowania

Praca finansowana ze środków własnych autorów.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Cytuj artykuł jako: Kumięga PB, Grata-Borkowska UT, Bujnowska-Fedak MM, Drobnik J. Całościowa ocena geriatryczna a opieka medyczna nad osobą w wieku podeszłym. PU-HSP 2016; 10, 2: 44–48.

Adres do korespondencji:

lek. Paulina Barbara Kumięga
Katedra i Zakład Medycyny Rodzinnej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
ul. Syrokomli 1
51-141 Wrocław
tel.: 665 937 232
e-mail: paula.kumiega@gmail.com

Praca wpłynęła do redakcji: 27.01.2016

Po recenzji: 26.02.2016

Zaakceptowana do druku: 24.06.2016

Regulamin ogłaszania prac w kwartalniku PULS UCZELNI

Kwartalnik PULS UCZELNI jest recenzowanym czasopi-
smem naukowym, adresowanym do studentów,
absolwentów oraz pracowników wyższych szkół me-
dycznych.

Naszą **misją** jest stworzenie platformy współpracy oraz
wymiany informacji, myśli i doświadczeń z zakresu
pielęgniarstwa, położnictwa, fizjoterapii, kosmetologii
i zdrowia publicznego.

**Redakcja przyjmuje do druku prace w języku polskim
i/lub angielskim.** Publikowane są one w następujących
działach kwartalnika:

- **Prace oryginalne** (*Original papers*)
- **Prace poglądowe** (*Reviews*)
- **Opisy przypadków** (*Case reports/studies*)
- **Sprawozdania** (*Reports*) – ze zjazdów, kongresów,
staży krajowych i zagranicznych itp.
- **Komunikaty** (*Announcements*)

Prorytet w druku mają prace oryginalne oraz publi-
kacje w języku angielskim. Artykuły powinny spełniać
standardy i wymagania określone przez International
Committee of Medical Journal Editors, znane jako
„Recommendations for the Conduct, Reporting,
Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical
Journals” (zob. [http://www.icmje.org/icmje-recom-
mendations.pdf](http://www.icmje.org/icmje-recom-
mendations.pdf)). Obowiązują również „Zasady dobrej
praktyki edytorskiej” („Consensus Statement on Good
Editorial Practice 2004”), sformułowane przez Index
Copernicus International Scientific Committee.

**Każda praca jest recenzowana przez dwóch niezau-
ważnych recenzentów**, wytypowanych przez Redakcję
z grona samodzielnych pracowników naukowych.
Redakcja zapoznaje autorów z tekstem recenzji, bez
ujawniania nazwisk recenzentów.

Recenzent może uznać pracę za:

- nadającą się do druku bez dokonywania popra-
wek,
- nadającą się do druku po dokonaniu poprawek
według wskazówek recenzenta, bez konieczności
ponownej recenzji,
- nadającą się do druku po jej przeredagowaniu
zgodnie z uwagami recenzenta i po ponownej
recenzji pracy,
- nienadającą się do druku.

Praca może być również odesłana autorom z prośbą
o dostosowanie do wymogów redakcyjnych. Redakcja
zastrzega sobie prawo do dokonywania koniecznych
poprawek i skrótów bez porozumienia z autorami.

Prawa autorskie (copyright) – autor udziela Wydawcy,
tj. Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej
w Opolu, nieodpłatnej licencji na czas nieoznaczony
do korzystania z prac zakwalifikowanych do druku
w kwartalniku, w tym do wydawania drukiem, na no-
śnikach elektronicznych, CD i innych nośnikach oraz
w Internecie. Praca nie może być publikowana ani
przedrukowana (w całości lub w częściach) w innych
wydawnictwach w kraju ani za granicą bez uzyskania
pisemnej zgody Wydawcy.

Wszystkie artykuły publikowane w kwartalniku dostę-
pne są na licencji Creative Commons.

Zasady etyki – publikowane prace nie mogą ujawniać da-
nych osobowych pacjentów, chyba że wyrazili oni na to
pisemną zgodę (wówczas należy dołączyć ją do manu-
skryptu). Prace dotyczące badań, których przedmiotem
jest człowiek i które mogą nieść w sobie element ryzyka,
muszą zawierać oświadczenie, że uzyskano akceptację
odpowiedniej komisji bioetycznej. Również publikacje
dotyczące badań doświadczalnych na zwierzętach mu-
szą zawierać oświadczenie, że badania były zaakcepto-
wane przez taką komisję. Fakt akceptacji powinien być
zaznaczony w pracy w opisie metodyki badań.

Autor ma obowiązek wykazania (w ramach piśmien-
nictwa przesyłanej pracy), że zna dorobek czasopisma,
do którego kieruje swój artykuł. Ma także obowiązek
cytowania przyjętej do druku pracy w innych czasopi-
smach, zgodnie z podejmowaną tematyką. Artykuły
autorów, którzy nie dostosują się do tych wymagań, nie
będą przyjmowane do postępowania redakcyjnego.

Źródła finansowania pracy i sprzeczność interesów
– autor lub autorzy powinni podać źródła wsparcia fi-
nansowego – nazwę sponsora/instytucji i numer gran-
tu – jeśli z takiego korzystali. Możliwe jest użycie na-
stępujących sformułowań: „Praca wykonana w ramach
projektu badawczego (grantu itp.) nr ..., finansowane-
go przez ... w latach ...”, „Praca zrealizowana ze środków
uczelnianych (badania własne, działalność statutowa
itp.)” lub „Praca sfinansowana ze środków własnych
autora(ów)”. Autor lub autorzy muszą również ujawnić
swoje związki ze sponsorem, wymienionym w pracy
podmiotem (osobą, instytucją, firmą) lub produktem,
które mogą wywołać sprzeczność interesów.

Ghostwriting, guest authorship są przejawem nierze-
telności naukowej, a wszelkie wykryte przypadki będą
demaskowane, włącznie z powiadomieniem odpowied-
nich podmiotów (instytucje zatrudniające autorów, to-
warzystwa naukowe, stowarzyszenia edytorów nauko-
wych itp.).

Redakcja wymaga określenia źródła finansowania pu-
blikacji, informacji o wkładzie instytucji naukowo-ba-
dawczych, stowarzyszeń i innych podmiotów (zasada
financial disclosure).

Redakcja stale monitoruje i dokumentuje wszelkie
przejawy nierzetelności naukowej, zwłaszcza łamanie
i naruszanie zasad etyki obowiązujących w nauce.

PULS UCZELNI jest indeksowany w: Index Copernicus
(ICV 2015: 84.23), Arianta, BASE, CEJSH, CEON, DOAJ,
DBC, EBSCO, MNiSW (6 pkt), PBL, PBN, Ulrich's™
International Periodicals Directory, WorldCat.

**Prace należy przysyłać WYŁĄCZNIE
poprzez stronę internetową:
<http://higherschoolspulse.com/login.php>**

Adres Redakcji: Redakcja Pulsu Uczelni, PMWSZ,
ul. Katowicka 68, 45-060 Opole
e-mail: redakcja@wsm.opole.pl

Regulamin ogłaszania prac w kwartalniku PULS UCZELNI

Prosimy o przygotowanie tekstu w Wordzie, czcionka 12 pkt, według następujących wskazówek:

1. Tytuł pracy w języku polskim i angielskim, imię i nazwisko autora(-ów), miejsce zatrudnienia – do 600 znaków (ze spacjami).

Należy ustalić rolę i udział każdego współautora w przygotowaniu pracy według załączonego klucza:

- A – przygotowanie projektu badania (*study design*)
- B – zbieranie danych (*data collection*)
- C – analiza statystyczna (*statistical analysis*)
- D – interpretacja danych (*data interpretation*)
- E – przygotowanie maszynopisu (*manuscript preparation*)
- F – opracowanie piśmiennictwa (*literature search*)
- G – pozyskanie funduszy (*funds collection*)

2. Streszczenia w języku polskim i angielskim wraz ze słowami kluczowymi w języku polskim i angielskim (3–6) – do 2000 znaków (ze spacjami).

Struktura streszczeń prac oryginalnych powinna pokrywać się ze strukturą tekstu głównego (z wyjątkiem dyskusji). W streszczeniu (*Summary*) należy więc wyodrębnić części (dotyczy również opisów przypadków): Wstęp (*Background*), Cel pracy (*Aim of the study*), Materiał i metody (*Material and methods*), Wyniki (*Results*) i Wnioski (*Conclusions*).

3. Tekst pracy bez streszczeń wraz z piśmiennictwem i podanym na końcu adresem do korespondencji, telefonem, adresem e-mail – do 15 000 znaków (ze spacjami).

Piśmiennictwo powinno zawierać wyłącznie pozycje cytowane w tekście pracy, w którym oznacza się je kolejnymi liczbami w nawiasach klamrowych, np. [1], [6, 13]. To samo dotyczy cytowań umieszczanych w tabelach lub opisach rycin – nadaje się im kolejne numery, zachowując ciągłość z numeracją w tekście pracy. Piśmiennictwo należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Należy unikać cytowania abstraktów zjazdowych, a informacje niepublikowane (tzw. informacje własne, doniesienia ustne itp.) nie mogą służyć jako źródło cytatu. Spis piśmiennictwa umieszcza się na końcu pracy w kolejności zgodnej z pojawianiem się cytowanych prac w tekście. Skróty tytułów czasopism muszą odpowiadać skrótom podawanym w Index Medicus, bez kropek. Po podaniu roku wydania stawiamy średnik, po podaniu tomu – dwukropki, po podaniu stron (od-do) – kropkę. W przypadku wydawnictw zwartych podaje się: nazwisko redaktora(-ów), inicjały imienia lub imion, tytuł publikacji, miejsce wydania, nazwę wydawnictwa, rok wydania, ewentualnie numery stron. Poniżej znajdują się przykłady, które **należy** naśladować:

- a) artykuł w czasopiśmie (podaj wszystkich autorów; jeśli liczba autorów jest większa niż 6, podaj pierwszych sześciu autorów, następnie skrót i in.)
 - DuPont HL, Ericsson CD, Farthing MJ, Gorbach S, Pickering LK, Rombo L, i in. Expert review of the evidence base for prevention of travelers' diarrhea. *J Travel Med* 2009; 16: 149–160.
- b) artykuł bez podanych autorów lub organizacja występująca jako autor
 - 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ* 2002; 325 (7357): 184.
- c) artykuł z Internetu (np. z czasopisma w wersji elektronicznej online)
 - Thomas S. A comparative study of the properties of twelve hydrocolloid dressings. *World Wide Wounds* [online] 1997 [cyt. 3.07.1998]. Dostępny na URL: <http://www.smtl.co.uk/World-Wide-Wounds/>.
- d) książka/podręcznik autorstwa jednej lub kilku osób
 - Juszczyk J, Gładysz A. Diagnostyka różnicowa chorób zakaźnych. Wyd. 2. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 1996: 67–85.
 - Milner AD, Hull D. Hospital paediatrics. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997.
- e) rozdział w książce/podręczniku
 - Krotoczwil-Skrzypkova M. Odczyny i powikłania poszczepienne. W: Dębiec B, Magdzik W, red. Szczepienia ochronne. Wyd. 2. Warszawa: PZWL; 1991: 76–81.
 - Weinstein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA jun, Sodeman WA, ed. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: WB Saunders; 1974: 457–472.
- f) praca w materiałach konferencyjnych/zjazdowych
 - Harnden P, Joffe JK, Jones WG, ed. *Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference*; 2001 Sep 13–15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

Ryciny, fotografie, wykresy należy umieścić w tekście i dodatkowo przesłać w oddzielnych plikach (zdjęcia – w formacie .jpg, wykresy – pliki Excel).

Do pracy przesyłanej do Redakcji należy dołączyć oświadczenie o udzieleniu licencji według wzoru Wydawcy.

Autorzy otrzymują bezpłatnie jeden egzemplarz czasopisma z wydrukowanym artykułem, nie otrzymują natomiast honorariów autorskich.

Komitet Redakcyjny ocenia i podejmuje ostateczną decyzję o druku zgłoszonej pracy, kierując się kryteriami opracowanymi przez COPE:

<http://publicationethics.org/resources/flowcharts>.

The instruction for the authors submitting papers to the quarterly HIGHER SCHOOL'S PULSE

The quarterly journal **HIGHER SCHOOL'S PULSE** is a peer-reviewed scientific journal, open to students, graduates and staff of medical high schools.

Our mission is to lay foundations for cooperation and an exchange of ideas, information and experience in nursing, midwifery, physiotherapy, cosmetology and public health.

The Editorial Board accepts manuscripts written in Polish and/or English. They may be considered for publication in the following sections of the quarterly:

- **Original papers**
- **Reviews**
- **Case reports/studies**
- **Reports**
- **Announcements**

The priority will be given to original papers and/or articles written in English. The submitted manuscripts should meet the general **standards and requirements** agreed upon by the International Committee of Medical Journal Editors, known as "Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals" (see: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>). They should also conform to the high quality editorial procedures and practice (formulated by the Index Copernicus International Scientific Committee as Consensus Statement on Good Editorial Practice 2004).

Submitted manuscripts are sent to two independent experts for scientific evaluation. The authors will receive the reviews within several weeks after submission of the manuscript. The reviewers, whose names are undisclosed to the author, may qualify the paper for:

- immediate publication,
- returning to authors with suggestions for modification and improvement, and then publishing without repeated review,
- returning to authors for rewriting (according to the reviewer's instructions or requests), and then for publishing after a repeated review,
- rejection as unsuitable for publication.

The Editorial Board reserves a right to adjust the format of the article or to shorten the text, if necessary. The authors of the accepted papers will be notified in writing. The manuscripts requiring modification and improvement or rewriting will be returned to the authors.

Copyright transfer – author gives the Publisher i.e. the Public Higher Medical Professional School in Opole royalty-free license for an indefinite period for the use of manuscripts qualified for publication in the quarterly, including to print, record them on CDs and other electronic media as well as to publish in the internet. Thus no part of these documents may be reproduced or transmitted in any form or by any means, for any purpose in other publications in the country or

abroad, without the express written permission of the Publisher.

All articles published in the quarterly are distributed under the terms of the Creative Commons License.

Ethical issues – authors are obliged to respect patients' confidentiality. Do not publish patients' names, initials, or hospital numbers. Written permission to use patients' pictures and their informed consent must accompany such materials. In reports on the experiments on human subjects, it should be clearly indicated whether the procedures were approved by a local ethical committee. Information on this approval should be provided in the "Material and methods" section of the manuscript.

The author is obliged to prove (in References section) that he knows the achievements of the journal, which he had submitted his manuscript to. He has also accepted an obligation to quote the accepted for publication paper in other journals, in accordance with their subject. Manuscripts of authors who do not adapt to these requirements will not be accepted for the editorial proceedings.

Sources of financial support and conflict of interests

– the authors should give the name of the supporting institution and grant number, if applicable. They should also disclose any relationships (especially financial arrangements) they may have with the sponsor, other subject, institution, commercial company, or a product-understudy that could be construed as causing a conflict of interest with regard to the manuscript under review.

Ghostwriting, guest authorship is a manifestation of scientific misconduct, and any detected cases will be unmasked, including notification of the relevant entities (institutions employing the authors, scientific societies, associations, scientific editors, etc.).

Editors require the identification of funding sources of publications, information about contribution to research from institutions, associations and other entities (the rule: *financial disclosure*).

Editors continuously monitor and document any signs of scientific misconduct, especially violations and breaches of ethics applicable in the study.

HIGHER SCHOOL'S PULSE has been indexed in: Index Copernicus (ICV 2015: 84.23), Arianta, BASE, CEJSH, CEON, DOAJ, DBC, EBSCO, MNiSW (6 p.), PBL, PBN, Ulrich's™ International Periodicals Directory, WorldCat.

The papers should be sent ONLY through website:
<http://higherschoolspulse.com/login.php>

Address of Editorial Office:

Redakcja Pulsu Uczelni, PMWSZ,
ul. Katowicka 68, 45-060 Opole
e-mail: redakcja@wsm.opole.pl

The instruction for the authors submitting papers to the quarterly HIGHER SCHOOL'S PULSE

We are asking for preparation the manuscript in Word, 12 points, according the following guidelines:

1. Title in Polish and English, first names and family names of all authors and the institutional affiliation of each author – till 600 characters (with spaces).

It should be established the role and the participation of every co-author in preparing the manuscript according to the enclosed key:

- A – study design
- B – data collection
- C – statistical analysis
- D – data interpretation
- E – manuscript preparation
- F – literature search
- G – funds collection

2. Summary in Polish and English and keywords in Polish and English (3–6) – till 2000 characters (with spaces).

A structured abstract (Summary) of the original papers should follow the main text structure (excepting Discussion). In Summary parts should be distinguish (also in case reports): Background, Aim of the study, Material and methods, Results and Conclusions.

3. Main text without summaries but with references and the full name and address (including telephone, fax and e-mail) of the corresponding author – till 15,000 characters (with spaces).

References should be indicated in the text by Arabic numerals in square brackets (e.g. [1], [6, 13]), numbered consecutively, including references first cited in tables or figure legends. Only the most essential publications should be cited. Avoid using abstracts as references. Unpublished observations or personal communications cannot be used. The list of references should appear at the end of the text in numerical order. Titles of journals should be abbreviated according to the format used in Index Medicus, and written without punctuation marks.

The style of referencing that should be strictly followed is the Vancouver System of Bibliographic referencing. Please note the examples for format and punctuation which **should be** followed:

- a) Journal article (list all authors; if more than 6 authors, list the first six authors followed by et al.)
 - DuPont HL, Ericsson CD, Farthing MJ, Gorbach S, Pickering LK, Rombo L, et al. Expert review of the evidence base for prevention of travelers' diarrhea. *J Travel Med* 2009; 16: 149–160.

b) No author

- 21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ* 2002; 325 (7357): 184.

c) Electronic journal/WWW page

- Thomas S. A comparative study of the properties of twelve hydrocolloid dressings. *World Wide Wounds* [online] 1997 [cit. 3.07.1998]. Available from URL: <http://www.smtl.co.uk/World-Wide-Wounds/>.

d) Books/Monographs/Dissertations

- Milner AD, Hull D. *Hospital paediatrics*. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1997.
- Norman IJ, Redfern SJ, ed. *Mental health care for elderly people*. New York: Churchill Livingstone; 1996.
- NHS Management Executive. *Purchasing intelligence*. London: NHS Management Executive; 1991.
- Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans* [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

e) Chapter within a book

- Weinstein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. In: Sodeman WA jun, Sodeman WA, ed. *Pathologic physiology: mechanisms of disease*. Philadelphia: WB Saunders; 1974: 457–472.

f) Conference proceedings

- Harnden P, Joffe JK, Jones WG, ed. *Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13–15; Leeds, UK*. New York: Springer; 2002.

Figures, photographs, charts should be included into the text and should be sent in the separate files (pictures – .jpg files, charts – Excel files).

Each submitted manuscript must be accompanied by a statement of a license by the Publisher's formula.

Offprints. Each author will receive one copy of the issue free of charge; however, the authors are not paid any remuneration/royalties.

The Editorial Board's final evaluation of each article is based on criteria developed by the COPE:

www.publicationethics.org/resources/flowcharts.