

Redaktor Naczelny/Editor-in-Chief

Kornelia Kędziora-Kornatowska

Zastępca Redaktora Naczelnego

Deputy Editor-in-Chief

Piotr Błędowski

Honorowy Redaktor

Honorary Editor-in-Chief

Wojciech Pędlich

Sekretarz Redakcji

Secretary of the Editorial Office

Wiesław Fidecki

Redaktorzy Tematyczni/Section Editors

Biogerontologia – Grzegorz Bartosz

Gerontologia – aspekty społeczne – Jerzy Halicki

Gerontologia kliniczna – Jan Szewieczek

Redaktor Językowy/Language Editor

Konrad Dejko

Redaktor Statystyczny

Statistical Editor

Jerzy Chudek

Międzynarodowa Rada Naukowa International Scientific Board

Stathis Gonos (Grecja), Tilman Grune (Niemcy),

Iva Holmerova (Czechy), Susanne Iwarsson (Szwecja),

Stefan Krajcik (Słowacja), Giovanni Lamura (Włochy),

Hana Matejovská Kubesová (Czechy), Franz Messerli

(USA), Ellen Murphy (USA), Gerhard Naegele

(Niemcy), Panteleimon Giannakopoulos (Szwajcaria),

Suresh Rattan (Dania), Cecilia Rokusek (USA)

Krajowa Rada Naukowa

National Scientific Board

Alina Borkowska, Leszek Bidzan, Barbara Bień,

Piotr Czekanowski, Elżbieta Dubas, Tomasz Gabryelewicz,

Tomasz Grodzicki, Barbara Gryglewska, Małgorzata Halicka,

Jacek Imiela, Paweł Izdebski, Kalina Kawecka-Jaszcz,

Tomasz Kostka, Olga Kowalczyk, Elżbieta Krajewska-Kułak,

Krzysztof Książek, Małgorzata Mossakowska,

Jolanta Perek-Białas, Monika Puzianowska-Kuźnicka,

Anna Skalska, Ewa Sikora, Tomasz Stompór,

Barbara Szatur-Jaworska, Katarzyna Szczerbińska,

Piotr Szukalski, Robert Ślusarz, Beata Tobiasz-Adamczyk,

Katarzyna Wieczorowska-Tobis, Jacek Witkowski,

Barbara Wizner, Zyta Beata Wojszel, Irena Wrońska,

Mariusz Wysokiński, Marek Żak



Adres Redakcji/Editorial Office Address

Gerontologia Polska/ Polish Gerontology

ul. Srebrna 16; 00-810 Warszawa

Phone/Fax: (+48) 22 627 39 86

E-mail: gerontologia@akademiamedycyny.pl

www.akademiamedycyny.pl

Redaktor Prowadzący/Executive Editor

Agnieszka Siejca

Adres Wydawcy/Publisher Address

Akademia Medycyny/Akademia Medycyny Publishing

House; ul. Wrzeciono 47/27; 01-950 Warszawa

Tel./Fax: (+48) 22 627 39 86

E-mail: redakcja@akademiamedycyny.pl

Kontakt z Wydawcą/Contact Person: Agnieszka Siejca

Skład komputerowy/Desktop Publishing

MyWorks – www.myworks.pl

Druk/Print

Drukarnia EFEKT

Prenumerata/Subscription

Roczna prenumerata Gerontologii Polskiej

Subscription for Polish Gerontology per year:

Osoby indywidualne/Personal subscription – 84 PLN
(w tym 5% VAT)

Instytucje/Institutional subscription – 105 PLN
(w tym 5% VAT)

Prenumerata zagraniczna/Abroad – 42 EUR

Bank: MultiBank BRE Bank S.A.

Nr: 53 1140 2017 0000 4202 0662 9549

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

The Editor is not responsible for the content of external.

Nakład/Circulation of: 500

Czasopismo indeksowane w bazie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Journal indexed in the base of Ministry of Science and Higher Education - 4

Czasopismo indeksowane w Index Copernicus/Journal indexed in Index Copernicus - 3,95

Czasopismo rejestrowane w bazie Polska Bibliografia Lekarska (GBL)/ Journal registered in the Polish Medical Bibliography (GBL)

© Copyright by Akademia Medycyny 2015

SPIS TREŚCI / CONTENTS

PRACE ORYGINALNE/ORIGINAL PAPER

- Comparison of the functional status and selected sociodemographic characteristics of participants and non-participants in a geriatric substudy of the PolSenior project*
Porównanie stanu funkcjonalnego i wybranych cech socjodemograficznych osób uczestniczących i nieuczestniczących w badaniu lekarskim – wyniki projektu PolSenior 91
Aleksandra Szybalska, Piotr Szczęsnowicz, Edyta Stępnia, Przemysław Ślusarczyk, Katarzyna Broczek, Małgorzata Mossakowska
- The evaluation of the neurosurgical treatment of geriatric patients suffering on back pain cause by degenerative spine disease and compression spine fractures* 101
Zygmunt Siedlecki, Jadwiga Głowczewska, Maciej Śniegocki, Kornelia Kędziora-Kornatowska
- Analysis of selected health behaviors of people over 65 years of age with diagnosed coronary heart disease* 107
Beata Dziedzic, Zofia Sienkiewicz, Jacek Imiela
- Participation in the activities of Universities of the Third Age and an active lifestyle older people*116
Anna Grzanka-Tykwińska, Małgorzata Chudzińska, Marta Podhorecka, Kornelia Kędziora-Kornatowska
- Geriatric Nutritional Risk Index in patients prepared for surgical treatment – preliminary study*
Geriatryczny wskaźnik ryzyka niedożywienia u pacjentów przygotowywanych do zabiegu operacyjnego – badania wstępne120
Hanna Kachaniuk, Paweł Jerzak, Andrzej Stanisławek
- Recommendations on protein intake for geriatric patients with frailty syndrome*126
Alina Jaroch

PRACE POGLĄDOWE/REVIEW PAPER

- Aging subjugation: cellular differentiation and stem cells*131
Wojciech Sawicki, Jacek Malejczyk, Martyna Wróblewska
- Identification of the living conditions of elderly persons*
Identyfikacja kondycji życiowej środowiska osób starszych 137
Elżbieta Markiewicz
- Practical tips for healthy diet of seniors*
Praktyczne wskazówki prawidłowego żywienia osób starszych142
Renata Krzyszczka, Agnieszka Marzec, Bogdan Szponar, Mariusz Goniewicz

INNE/OTHER

Pelvic floor muscle training in the treatment of postmenopausal urinary incontinence

– a review of studies

Ćwiczenia mięśni dna miednicy w leczeniu pomenopauzalnego nietrzymania moczu

– przegląd badań147

Magdalena Weber-Rajek, Jan Mieszkowski, Marta Podhorecka, Agnieszka Radziwińska,

Aleksander Goch, Kornelia Kędziora-Kornatowska

Niedożywienie jako skutek chirurgicznego leczenia otyłości – opis przypadku

Malnutrition as a result of surgical treatment of obesity – case report 154

Agnieszka Kasiukiewicz, Agnieszka Wojskowicz, Katarzyna Klimiuk, Barbara Bień,

Zyta Beata Wojszel

Comparison of the functional status and selected sociodemographic characteristics of participants and non-participants in a geriatric substudy of the PolSenior project

Porównanie stanu funkcjonalnego i wybranych cech socjodemograficznych osób uczestniczących i nieuczestniczących w badaniu lekarskim – wyniki projektu PolSenior

Aleksandra Szybalska

Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Piotr Szczęsnowicz, Edyta Stępnik

Warszawski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauki o Zdrowiu

Przemysław Ślusarczyk

Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Katarzyna Broczek

Warszawski Uniwersytet Medyczny, Klinika Geriatrii

Małgorzata Mossakowska

Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie

Abstract

Background. The comparison of participants and non-participants in population studies is of importance because analysis of the differences may contribute to augmenting the response rate and the quality of the collected data. The aim of the study was to compare persons examined and unexamined by geriatricians within the PolSenior project in terms of functional status and selected sociodemographic aspects. **Material and methods.** A sample of people aged 55-59 years and 65 years and older in nine provinces of Poland underwent a basic nurse study ($N = 3824$) and an additional medical examination performed by geriatricians ($N = 1015$). Participants and non-participants in the medical examination were compared in terms of gender, age, place of residence, marital status, household size, education level, type of work, financial situation, functional status, ability to walk 200 meters, lifestyle and self-rated health. **Results.** Participants of the medical examination were more often married, urban dwellers, residents of two-person households, with post-primary education, white-collar workers and those positively evaluating their financial status. The oldest respondents of the PolSenior project were the least frequently examined. Participants were more independent in basic and instrumental activities of daily living. Respondents, who were bedridden or staying in bed/sitting, or requiring assistance in walking, were examined by geriatricians less often than people with greater mobility. There were no significant differences between compared subgroups in terms of self-rated health. Logistic regression analysis revealed that living in the city, mental work and independence in instrumental activities of daily living were factors increasing participation in the medical examination. **Conclusions.** Sociodemographic characteristics and functional performance of the respondents influenced participation in the geriatric substudy of the PolSenior project. (*Gerontol Pol* 2015, 3, 91-100)

Key words: aging, population based study, response rate, representativeness, geriatric assessment, substudy analysis

Streszczenie

Wstęp. Porównanie osób uczestniczących i nieuczestniczących w badaniach populacyjnych jest istotne, ponieważ analiza różnic może przyczynić się do zwiększenia wskaźników efektywności realizacji próby oraz poprawy jakości zebranych da-

nych. Celem pracy było porównanie osób zbadanych i niezbadanych przez lekarzy geriatrów w ramach projektu PolSenior pod względem wybranych aspektów socjodemograficznych i stanu funkcjonalnego. **Materiał i metody.** Analizowano dane z dziewięciu województw, w których u wylosowanych osób w wieku 55-59 oraz 65 i więcej lat oprócz podstawowego badania pielęgniarstwa (N = 3824) wykonano dodatkowo badanie lekarskie (N = 1015). Osoby uczestniczące i nieuczestniczące w badaniu lekarskim porównano pod względem płci, wieku, miejsca zamieszkania, stanu cywilnego, wielkości gospodarstwa domowego, poziomu wykształcenia, typu pracy, sytuacji finansowej, stanu funkcjonalnego, zdolności przejścia 200 metrów, trybu życia oraz samooceny stanu zdrowia. **Wyniki.** W badaniach lekarskich częściej uczestniczyli mieszkańcy miast, osoby w związkach małżeńskich, zamieszkałe w dwuosobowych gospodarstwach domowych, z wykształceniem ponadpodstawowym, pracownicy umysłowi oraz oceniający pozytywnie swoją sytuację finansową. Najczęściej badani byli najstarsi respondenci projektu PolSenior. Uczestnicy badania lekarskiego byli bardziej samodzielni w zakresie podstawowych i złożonych czynności życia codziennego. Respondenci prowadzący leżący lub leżąco-siedzący tryb życia albo wymagający pomocy przy przemieszczaniu się byli badani przez lekarzy rzadziej niż osoby o większej mobilności. Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy porównywanymi podgrupami w zakresie samooceny stanu zdrowia. Analiza metodą regresji logistycznej wykazała, że zamieszkiwanie w mieście, praca umysłowa i sprawność w zakresie złożonych czynności życia codziennego były czynnikami zwiększającymi uczestnictwo w badaniu lekarskim. **Wnioski.** Cechy socjodemograficzne oraz sprawność funkcjonalna respondentów miały wpływ na uczestnictwo w badaniach lekarskich w projekcie PolSenior. (*Gerontol Pol* 2015, 3, 91-100)

Słowa kluczowe: starzenie, badania populacyjne, efektywność realizacji próby, reprezentatywność, ocena geriatryczna, analiza podgrup

Introduction

Epidemiological studies emphasize the role of response rate, which for several decades has been exhibiting a downward trend [1-4]. According to Galea and Tracy, the main reasons for response rate reduction should be sought in the increasing percentage of refusals of potential respondents and the difficulty of reaching those meeting study inclusion criteria.

The decrease in interest to participate in scientific population studies is due largely to a recent increase in the total number of studies, including marketing research and surveys conducted by various entities. It should also be noted, that medically oriented studies are often time-consuming and burdensome for the respondents. Such studies include various types of measurements, tests, scales, collection of biological material or observation for many years (longitudinal studies) and as a rule study participation is voluntary. Potential respondents participate, if they consider the studied topics significant and touching on issues that are important from their point of view [1,3].

Lifestyle changes observed over the last few decades in the United States and Western countries, including: greater mobility, higher percentage of working people and longer working hours, changes in the structure of households and the decline in public trust, are indicated as the main difficulties in finding potential research participants [1]. It appears that in post-communist countries, owing to the transformation, changes occur even more rapidly, thus resulting in decreasing response rates [5-7].

There are many publications showing, that those taking part in studies (participants – P) differ from those

non-participating (non-participants – NP) in terms of a number of sociodemographic factors (e.g. gender, age, marital status, financial situation, level of education, place of residence, professional situation) and health status [4,8-16]. Comparative analysis of participating and non-participating groups can contribute to better planning of population studies, leading to the increase of the response rate, avoiding selection bias, and obtaining a representative study group, and therefore to the better quality and validity of the collected data. Selection bias has to be taken into account when conclusions of the study are formulated. This problem seems to be particularly important in epidemiological studies involving the elderly, due to the higher risk of refusal related to advancing age or ill health.

Comparative analyse between seniors participating and non-participating in the studies in available literature come mainly from longitudinal observations. They have shown that older people who took part in the studies were characterized by better health than NP. In the Netherlands Zutphen Elderly Study, the group of respondents, in comparison to the non-respondents, had a lower proportion of men dependent in basic activities of daily living (5.8% vs. 21.2% respectively), with limited mobility (20.2% vs. 51.5% respectively), and defining their health status as “not healthy” (2.9% vs. 14.1% respectively) [17]. Those who participated both in the interviews and the clinical assessment of the Australian Longitudinal Study of Ageing (ALSA) rated their health as excellent or very good more often, than those who participated solely in the interviews [18].

The Swedish Kungsholmen Project (the Longitudinal Study on Aging and Dementia in Stockholm) showed

that people who took part in the follow-up studies were characterized by a higher cognitive function than short-term respondents. It was also observed that people in advanced age with impaired cognitive functions and a low level of education rarely showed a positive attitude towards the study, and cognitive tests were stressful for them [19]. The interrelationship of stress levels, lower occupational status, fewer years devoted to education, lower results in the National Adult Reading Test (NART) and the Mini Mental State Examination (MMSE) with refusals to participate in the study were also noted by Australian researchers [20]. They also showed that individuals non-participating in the study, including the clinical assessment, were more likely to have had a dementia diagnosis [18,20].

Interestingly, higher mortality rates were noted among NP as compared to P. Among women participating in the Prospective Osteoporosis Risk Assessment, fewer deaths were reported than among NP, in the average follow-up period of 13 years (44% vs. 66%) [21]. In the previously mentioned ALSA, full participation in the study was associated with a lower risk of death as compared to the general population and the group of participants not completing all phases of the study [18].

Sociodemographic and health differences between respondents and non-respondents discussed above on the basis of longitudinal studies, may also have implications for cross-sectional studies.

A comparative analysis between respondents and non-respondents using baseline data, and not longitudinal observations, was performed within the study "Good Ageing in Lahti region" (GOAL) and based on Finland's population registers. It has been shown, that the participation rate was highest among people aged 62-66 years, women, individuals married or cohabitating, residing in nonurban areas, reaching higher incomes and those with moderate health [22].

An example of a Polish multidisciplinary, multicenter, cross-sectional study of the elderly is the PolSenior project – "Medical, psychological, sociological and economic aspects of aging in Poland". The research was conducted between 2007 and 2012 on a representative group of elderly Poles, the study sample was randomly recruited in bundles, in a three-stage, stratified proportional draw. The study group consisted of 5695 people divided into seven assumably equinumerous five-year age cohorts, including older cohorts (65-69 years, 70-74 years, 75-79 years, 80-84 years, 85-89 years, 90 years and more) and a cohort of subjects who were just about to enter the older age (55-59 years). A unique feature of the project was the inclusion of a respectively large group of oldest people. Basic field studies were con-

ducted in the respondents' homes by specially trained nurses, using medical and socioeconomic questionnaires. In nine provinces of Poland, respondents were offered an additional medical examination by a geriatrician, to which they gave separate consent [23].

The project as a whole was approved by the Bioethics Committee of the Medical University of Silesia in Katowice. All respondents gave written informed consent to participate in the project. The project outline was published by Bledowski et al., and the research questionnaires are available on-line: <http://polsenior.iimeb.gov.pl/en/questionnaire> [23].

Aim

The aim of the study was to compare respondents of the PolSenior project examined and unexamined by geriatricians in terms of functional status and selected sociodemographic characteristics, and hence to assess the representativeness of the subgroup subjected to the medical examination.

Due to the fact that the medical examination was performed in less than 1/5 of respondents, identifying the characteristics of this subgroup is important for planning further elaboration of the data obtained by geriatricians and designing new scientific studies. This assessment will indicate whether and to what extent the data can relate to the entire population, or if selection bias must be considered when formulating conclusions.

Material and methods

Among 5695 respondents of the PolSenior project, 3824 lived in nine provinces where, during the basic phase of the study, nurses proposed an additional medical examination. Geriatricians conducted studies in the homes of 1015 people. Exempting the other seven provinces of Poland from the research was due to the lack of opportunities for cooperation with geriatricians.

In this study, comparisons between two subgroups: those examined (participants – P) and unexamined (non-participants – NP) by geriatricians were performed using data derived solely from questionnaires completed during the basic study by nurses.

Both subgroups were compared in terms of gender, age, place of residence, present marital status, household size, education, type of work, and self-reported economic status.

Functional performance was assessed using the Katz Index of Independence in Activities of Daily Living (ADL) [24] and the Lawton Instrumental Activities of

Daily Living Scale (IADL) [25]. Respondents were classified into three groups according to ADL: 5-6 points – independent, 3-4 points – partially dependent, 0-2 points – dependent. On the IADL scale, people who obtained 24 points were defined as independent, 19-23 points as partially dependent, 8-18 points as dependent.

Mobility was rated on the basis of a question, about the respondents' ability to walk a distance of 200 meters. Individuals were qualified into the following categories according to predominant lifestyle: walking, sitting and walking, sitting, staying in bed/sitting, bedridden. Transferring independently or using walking aids or the help of another person was evaluated, based on the nurses' own observations.

Self-rated health was assessed with the ten-point Visual Analog Scale (VAS), where 0 indicated the worst health state imaginable, and 10 – the best [23]. The answers were divided into three categories: 7-10 points, 4-6 points and 0-3 points, which were interpreted respectively as: good, fair, poor health.

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using Statistica 10 (StatSoft, Tulsa, OK., USA) and statistical package R

(R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). Data was presented as percentages. The numerosness of the groups differed depending on the examined parameters as a result of missing data, due to lack of respondents' answers. Pearson χ^2 test was used to study the statistical significance of differences between groups. The linear relationship between the variables was confirmed with the χ^2 test for the Cochran-Armitage trend. The threshold of significance was set at $p < 0.05$.

Multivariate analysis was performed using multiple logistic regression. The odds ratio (OR) and their 95% confidence intervals (95% CI) were calculated only for the final model containing significant variables.

Results

Demographic characteristics and socioeconomic status

P subgroup consisted of 1015 people, and NP subgroup of 2809. The participation of the PolSenior project's respondents in the medical examination was 26.5% and varied considerably between nine provinces – from 63.3% in Podlaskie to 15.9% in Lubelskie (figure 1).

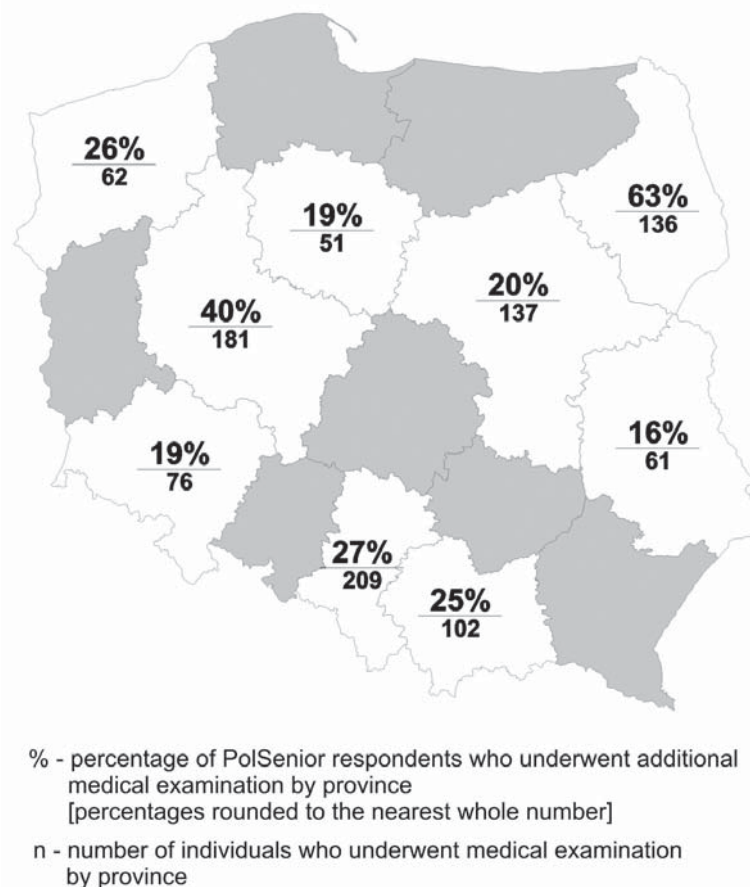


Figure 1. The share of participants in medical examination performed by geriatricians in nine provinces of Poland within the PolSenior project.

Table I shows the characteristics of both subgroups in terms of selected sociodemographic factors. Significant differences between subgroups in terms of gender were not found. The average age in the P subgroup was 75.0 ± 10.6 years, and in the NP 76.6 ± 11.1 years ($p < 0.001$). Among the seven age cohorts analyzed, the highest percentage of people examined were in the group of 70-74-year-olds and the lowest among those 90 years

old or older (30.9% vs. 18.6%, $p < 0.001$). A significant difference was found when comparing participation in the medical examination of people aged 65-79 years and those aged 80 years and older (29.3% vs. 22.8%, $p < 0.001$).

People living in urban areas were significantly more often examined by geriatricians than rural residents (31.8% vs. 18.2%, $p < 0.001$). It was found that married

Table I. Sociodemographic characteristics of respondents of the PolSenior project: participants (P) and non-participants (NP) in the medical examination performed by geriatricians

Variable	Characteristics	Total	Underwent geriatric examination		P-value
			NO	YES	
		%	%	%	
Gender		n = 3824	n = 2809	n = 1015	
	Male	50.6	49.9	52.6	NS
	Female	49.4	50.1	47.4	NS
Age [years]		n = 3824	n = 2809	n = 1015	
	55-59	13.3	13.0	14.4	NS
	65-69	14.0	13.6	15.4	NS
	70-74	16.9	15.9	19.7	0.007
	75-79	14.4	14.2	15.0	NS
	80-84	13.7	14.0	12.8	NS
	85-89	14.9	15.3	13.9	NS
90 and over	12.7	14.1	8.9	< 0.001	
Place of residence		n = 3824	n = 2809	n = 1015	
	Urban area	61.4	57.1	73.5	< 0.001
	Rural area	38.6	42.9	26.5	< 0.001
Present marital status		n = 3668	n = 2666	n = 1002	
	Never married	3.2	3.5	2.2	NS
	Married	53.7	51.4	59.8	< 0.001
	Widowed	40.3	42.7	34.0	< 0.001
	Divorced/Separated	2.8	2.4	4.0	0.013
Number of persons in the household including the respondent		n = 3682	n = 2678	n = 1004	
	1	22.5	23.1	20.8	NS
	2	37.3	35.1	43.0	< 0.001
	3	13.7	13.4	14.5	NS
	4 and more	26.5	28.3	21.6	< 0.001
Education		n = 3671	n = 2668	n = 1003	
	Higher education	11.3	9.4	16.4	< 0.001
	Secondary	36.1	34.6	40.4	< 0.001
	Primary	41.4	43.4	35.9	< 0.001
	Lack of education	11.2	12.7	7.4	< 0.001
Type of work		n = 3465	n = 2514	n = 951	
	White-collar (non-manual worker)	34.9	30.9	45.5	< 0.001
	Blue-collar (manual worker)	51.7	53.9	46.0	< 0.001
	Farmer	13.4	15.2	8.5	< 0.001
Self-reported economic status		n = 3352	n = 2400	n = 952	
	Enough money for all needs	69.5	67.8	74.0	0.001
	Enough money but not for all needs	26.1	27.5	22.8	0.006
	Not enough money even for the cheapest food and clothes	4.3	4.8	3.3	NS

n = numerosness of groups differed depending on the examined parameters as a result of missing data due to lack of respondents' answers.

people more often participated in the medical examination than those widowed (30.4% vs. 23.0%, $p < 0.001$). Individuals living in two-person households constituted 31.5% participants, while those living in households with four or more inhabitants only 22.3%.

Statistically significant differences were observed in terms of the level of education. The P subgroup consisted of more people with post-primary education compared to the NP subgroup ($p < 0.001$). The subgroups also differed significantly in terms of type of work. The participants were more often white-collar workers than blue-collar and farmers (35.8%, 24.4%, 17.5%, respectively). Participants were characterized by a higher self-reported economic status compared to NP.

Functional status

Analysis of functional status, gait performance, lifestyle and transferring showed statistically significant dif-

ferences between compared P and NP subgroups (table II). Those examined by geriatricians were characterized by better performance in ADL than NP. The P subgroup consisted of over 5 percentage points more independent people than NP. Only 12.3% of people dependent in ADL took part in the medical examination.

Almost every third IADL independent individual (30.6%) underwent the geriatric assessment as compared to fewer than one in five of dependent subjects (19.4%). Subsequently, the P subgroup consisted of more people able to walk a distance of 200 meters without rest, and less those for whom it was impossible, than NP subgroup ($p < 0.001$). Differences in geriatric examination participation depending on lifestyle and transferring were found only in subgroups with lowest performance. Individuals who were bedridden or staying in bed/sitting, as well as those requiring the help of another person or walking aid to move, were visited by geriatricians less often.

Table II. Functional status of respondents of the PolSenior project: participants (P) and non-participants (NP) in the medical examination performed by geriatricians

Variable	Characteristics	Total	Underwent geriatric examination		P-value
			NO	YES	
		%	%	%	
ADL score	Independent [5-6 pts.]	n = 3769 89.3	n = 2769 87.9	n = 1000 93.2	< 0.001
	Partially dependent [3-4 pts.]	5.5	6.0	4.4	NS
	Dependent [0-2 pts.]	5.2	6.2	2.4	< 0.001
IADL score	Independent [24 pts.]	n = 3798 53.5	n = 2787 50.6	n = 1011 61.4	< 0.001
	Partially dependent [19-23 pts.]	20.3	20.6	19.5	NS
	Dependent [8-18 pts.]	26.2	28.7	19.1	< 0.001
Walking a distance of 200 meters	Able to walk that distance without rest	n = 3613 65.5	n = 2644 63.7	n = 969 70.7	< 0.001
	Able to walk that distance with rest	21.6	22.0	20.6	NS
	Not able to walk that distance	12.8	14.3	8.7	< 0.001
Lifestyle	Walking	n = 3801 44.0	n = 2790 43.5	n = 1011 45.4	NS
	Sitting and walking	42.8	41.9	45.3	NS
	Sitting	5.9	6.3	4.9	NS
	Staying in bed/sitting	5.9	6.5	4.1	0.005
	Bedridden	1.4	1.8	0.4	0.002
Transferring	Independently	n = 3351 88.0	n = 2409 86.5	n = 942 91.8	< 0.001
	Using walking aid	8.6	9.2	6.9	0.037
	Using help of other people	1.9	2.2	0.9	0.011
	Bedridden	1.6	2.1	0.4	0.001
Self-rated health	Good [7-10 pts.]	n = 3570 41.2	n = 2589 41.4	n = 981 40.6	NS
	Fair [4-6 pts.]	50.1	50.0	50.3	NS
	Poor [0-3 pts.]	8.8	8.6	9.2	NS

n = numerosness of groups differed depending on the examined parameters as a result of missing data due to lack of respondents' answers.

Table III. Results of the multivariate logistic regression analysis of factors associated with participation in the geriatric substudy of the PolSenior project

Variable	Characteristics	OR	OR 95% CI	P-value
IADL score	Dependent [8-18 pts.]	1	-	-
	Partially dependent [19-23 pts.]	1.07	[0.83-1.39]	0.581
	Independent [24 pts.]	1.31	[1.06-1.63]	0.012
Type of work	Farmer	1	-	-
	Blue-collar (manual worker)	1.02	[0.82-1.27]	0.823
	White-collar (non-manual worker)	1.41	[1.09-1.83]	0.009
Place of residence	Rural area	1	-	-
	Urban area	1.93	[1.60-2.33]	< 0.001

Interestingly, there were no statistically significant differences between compared subgroups in terms of self-rated health.

Multiple logistic regression analysis

Multiple logistic regression showed that factors having a significant impact on participation in the medical examination were: place of residence, type of work and independence in IADL (table III). Residents of cities, white-collar workers, respondents independent in IADL were examined by geriatricians more often, compared to villagers, manual workers or people dependent in IADL.

Discussion

The PolSenior project is the largest cross-sectional population-based study concerned with the multidimensional assessment of the health and functioning of older people in society, conducted in Poland. On the basis of the results of the project, recommendations for health and social policies were formulated [26]. The analysis of the quality of this study is important for planning further research projects involving the senior population, as the demand for such investigations is increasing, due to the progressive aging of the population.

The last several decades have seen a decline in the response rate of population studies [1-3]. It should, however, be noted, that the lower response rates are not necessarily equivalent to the low quality or low significance of the studies. In fact, response level depends on the adopted criteria [3]. The PolSenior project can be an example of restrictive criteria adopted by the implementers, resulting in the response rate of 43% in the basic nursing study. In the case of choosing a less restrictive approach, e.g. rejecting from the eligible group potential respondents who could not be contacted by nurses, the total response rate would be about 6 percentage points

higher [27]. In assessing the quality and relevance of the research, one should take into account not only the response rate and methods for calculating it, but also the methodology and protocols of the research, including the sampling procedure and research techniques, as well as the characterization of respondents and non-respondents [3].

A high percentage of refusals during the basic research phase (nursing study) of the PolSenior project, especially in urban areas, was the reason for carrying out an additional study in 2010 in two cities (Lodz and Lublin) in order to characterize people who declined to participate. These individuals had lower independence in mobility and daily living, greater visual impairment, more frequent solitary habitation and lower self-rated health and financial situation. Analysis of sociodemographic factors (including gender, age, education level, socio-occupational status) showed no significant differences between respondents and non-respondents of the PolSenior project [27].

The sampling design of the PolSenior project assured the representativeness of the study group in terms of age and place of residence [23]. Analysis of the sociodemographic characteristics and the functional performance of people additionally examined by geriatricians indicates that the representativeness of this subgroup was impaired. Comparison of subgroups P and NP showed that the extending of the research led to the gradual elimination of the oldest, dependent, people in a difficult financial situation, less educated, and widowed from the study group.

A similar analysis was conducted among participants of The Welsh Heart Health Survey, a study addressed to persons aged 18-64 years. Sociodemographic characteristics and selected health factors of consenters and non-consenters to the medical examination – one of the elements of the Welsh Heart Health Survey – were compared. It was found that gender, age, social class, marital

status, education, alcohol consumption, physical activity, BMI, eating habits, social activity and perceived control over health status had an impact on consenting to the medical examination [14].

It should be noted that within the PolSenior project the NP subgroup consisted not only of people who did not agree to a medical examination, but also those who initially agreed, but the geriatric substudy was not carried out. Many factors and circumstances seem to influence this situation. These include mortality, especially in the oldest groups, deterioration of health, hospitalization or the respondents' change of residence. An unfavorable circumstance was the longer than assumed interval between the nurse's visit, noting consent to the medical examination, and the geriatrician's visit, caused by, among others, waiting for the results of blood tests carried out in a central laboratory. It should be noted, that there is a small number of geriatricians in Poland, for whom work within the project was an additional burden, often associated with the need to cover long distances and complicated by a limited number of sets of medical equipment available within the PolSenior project [28]. These circumstances constituted additional selection bias, eliminating persons living far from cities. The impact of various factors on the participation in the geriatric examination will be the subject of a separate paper.

Analysis of selected sociodemographic factors showed differences between the subgroups of P and NP within the PolSenior project in terms of all evaluated factors except gender.

People aged 70-74 years took part in the medical examination the most frequently. It should be noted, however, that this age cohort was also most strongly represented throughout the entire PolSenior project. Among P there were 1.5 times fewer oldest (90+) people than among NP. The lower participation of the oldest was also mentioned in the Kungsholmen Project, in which the average age of non-respondents was more than two years higher than respondents [19], while in the present study the difference reached 1.6 years.

The participants of the medical examination within the PolSenior project were more often city dwellers than residents of rural areas, which can be interpreted in two ways. Visiting respondents in cities was easier for doctors, who performed tasks within the PolSenior project during their free time, and time-consuming trips were an additional burden to them. A larger participation rate in cities was also observed in the Dutch population study, Health Examination Survey. However, the authors of that study perceived that the cause of this was the greater distances that the respondents from rural areas had to travel to research centers [8]. On the other hand,

one would assume that those who live in cities are more health-conscious and therefore more willing to participate in research. This, however, seems to be negated by the results of the basic phase of the PolSenior project carried out by nurses, which showed higher response rates in rural areas than in urban areas [27].

More married people and, hence, more respondents living in two-person households participated in the medical examination within the PolSenior project. The previously mentioned GOAL project also observed that those who were married or cohabiting were more likely to take part in the study [22]. Analysis of the PolSenior project also showed that interest in the medical examination decreased with the increasing number of people living together. It is believed that these were multi-generational households, typical mainly for rural areas.

Participants of the medical examination were characterized by a higher level of education than those who did not participate in the geriatric substudy. A similar pattern was observed among the respondents of GOAL [22] and in longitudinal studies involving older people [19,20]. The P subgroup of the PolSenior project consisted of more people engaged in mental work and assessing their financial situation as positive, which could partly be a consequence of a higher level of education and residing in a city. In the group of respondents of the longitudinal Zutphen Elderly Study there were over twice more senior white-collar workers than among non-respondents [17]. The GOAL study also confirmed the frequent participation of people with higher incomes [22].

Respondents of the PolSenior project examined by geriatricians were characterized by a better functional performance and mobility. This data is consistent with the Zutphen Elderly Study [17].

There were no statistically significant differences between compared subgroups in terms of self-rated health within the PolSenior project, in contrast to other studies [17,18].

In conclusion, the subgroup of people who did not participate in the geriatric substudy of the PolSenior project were characterized by poorer socioeconomic and functional status than those examined by geriatricians. Given that functional performance is dependent on health status, one should assume that people unexamined by geriatricians could have been less healthy, and thus had a greater number of chronic diseases, although this was not confirmed in the health self-assessment. This issue requires further analysis.

It should be noted that the medical examination constituted an additional element of the PolSenior project, delayed in time with respect to the basic research, and its implementation was influenced by many circumstances,

including factors independent from those analyzed in the present study.

Conclusions

Analysis of the geriatric substudy of the PolSenior project allows the following conclusions:

1. The subgroup examined by geriatricians (P) within the PolSenior project differed in terms of selected sociodemographic characteristics and functional performance from non-participants (NP).
2. The subgroup of participants of the medical examination was not representative of all respondents of the PolSenior project and, consistently, of the elderly population in Poland. It can be assumed that the functional status of the Polish population is worse than that of the participants' of the geriatric substudy of the PolSenior project.

3. In population-based studies, there are factors independent of the applied methodology, which may promote the exclusion of people of advanced age, low socioeconomic status and poor functional performance.

4. Extrapolating the results of substudies to the population covered by the research, and subsequently to the general population should be preceded by careful analysis of possible bias and confounding factors.

Acknowledgments

Implemented under publicly-funded project No. PBZ-MEIN-9/2/2006, of the Ministry of Science and Higher Education.

Conflicts of interest

None

References

1. Galea S, Tracy M. Participation rates in epidemiologic studies. *Ann Epidemiol.* 2007;17:643-53.
2. Hartge P. Participation in population studies. *Epidemiology.* 2006;17:252-4.
3. Morton SM, Bandara DK, Robinson EM, et. al. In the 21st Century, what is an acceptable response rate? *Aust N Z J Public Health.* 2012;36:106-8.
4. Tolonen H, Helakorpi S, Talala K, et al. 25-year trends and socio-demographic differences in response rates: Finnish adult health behaviour survey. *Eur J Epidemiol.* 2006;21:409-15.
5. Broda G, Rywik S, Polakowska M, et al. Long-term Pol-MONICA-Warsaw project: pattern of blood pressure among the population and the effects of selected factors on the blood pressure level. *Pol Arch Med Wewn.* 1990;84:253-63. [in Polish]
6. Rywik S, Kupsc W, Piotrowski W, et al. Multicenter national Polish population health status tests-WOBASZ project. Establishment of methods and logistics. *Kardiologia Pol.* 2005;63(Supl 4):605-13. [in Polish]
7. Zdrojewski T, Rutkowski M, Bandosz P, et al. Prevalence and control of cardiovascular risk factors in Poland. Assumptions and objectives of the NATPOL 2011 Survey. *Kardiologia Pol.* 2013;71:381-92.
8. Boshuizen HC, Viet AL, Picavet HS, et. al. Non-response in a survey of cardiovascular risk factors in the Dutch population: determinants and resulting biases. *Public Health.* 2006;120:297-308.
9. Demarest S, Van der Heyden J, Charafeddine R, et al. Socio-economic differences in participation of households in a Belgian national health survey. *Eur J Public Health.* 2013;23:981-5.
10. Kjoller M, Thoning H. Characteristics of non-response in the Danish Health Interview Surveys, 1987-1994. *Eur J Public Health.* 2005;15:528-35.
11. Knudsen AK, Hotopf M, Skogen JC, et al. The health status of nonparticipants in a population-based health study: the Hordaland Health Study. *Am J Epidemiol.* 2010;172:1306-14.
12. Korkeila K, Suominen S, Ahvenainen J, et al. Non-response and related factors in a nation-wide health survey. *Eur J Epidemiol.* 2001;17:991-9.
13. Lorant V, Demarest S, Miermans PJ, et al. Survey error in measuring socio-economic risk factors of health status: a comparison of a survey and a census. *Int J Epidemiol.* 2007;36:1292-9.
14. Pullen E, Nutbeam D, Moore L. Demographic characteristics and health behaviours of consenters to medical examination. Results from the Welsh Heart Health Survey. *J Epidemiol Community Health.* 1992;46:455-9.

15. Sogaard AJ, Selmer R, Bjertness E, et al. The Oslo Health Study: The impact of self-selection in a large, population-based survey. *Int J Equity Health*. 2004;3:3.
16. Van Loon AJ, Tijhuis M, Picavet HS, et al. Survey non-response in the Netherlands: effects on prevalence estimates and associations. *Ann Epidemiol*. 2003;13:105-10.
17. Hoeymans N, Feskens EJ, Van Den Bos GA, et al. Non-response bias in a study of cardiovascular diseases, functional status and self-rated health among elderly men. *Age Ageing*. 1998;27:35-40.
18. Anstey K, Luszcz M. Selective non-response to clinical assessment in the longitudinal study of aging: implications for estimating population levels of cognitive function and dementia. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2002;17:704-9.
19. von Strauss E, Fratiglioni L, Jorm AF, et al. Attitudes and participation of the elderly in population surveys: data from a longitudinal study on aging and dementia in Stockholm. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:181-7.
20. Jacomb PA, Jorm AF, Korten AE, et al. Predictors of refusal to participate: a longitudinal health survey of the elderly in Australia. *BMC Public Health*. 2002;2:4.
21. Wihlborg A, Łkesson K, Gerdhem P. External validity of a population-based study on osteoporosis and fracture. *Acta Orthop*. 2014;85:433-7.
22. Nummela O, Sulander T, Helakorpi S, et al. Register-based data indicated nonparticipation bias in a health study among aging people. *J Clin Epidemiol*. 2011;64:1418-25.
23. Bledowski P, Mossakowska M, Chudek J, et al. Medical, psychological and socioeconomic aspects of aging in Poland: assumptions and objectives of the PolSenior project. *Exp Gerontol*. 2011;46:1003-9.
24. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*. 1963;185:914-9.
25. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*. 1969;9:179-86.
26. Mossakowska M, Wiecek A, Grodzicki T, et al. Recommendations. In: Mossakowska M, Wiecek A, Bledowski P (eds). *Medical, psychological, sociological and economic aspects of aging in Poland*. Poznan: Termedia Wydawnictwa Medyczne; 2012. pp.: 561-5. [in Polish]
27. Piechor E, Manikowski A, Mossakowska M, et al. Basic indicators of the implementation of the PolSenior study. In: Mossakowska M, Wiecek A, Bledowski P (eds). *Medical, psychological, sociological and economic aspects of aging in Poland*. Poznan: Termedia Wydawnictwa Medyczne; 2012. pp.: 51-64. [in Polish]
28. Mossakowska M, Szybalska A, Bledowski P. Course of the study. In: Mossakowska M, Wiecek A, Bledowski P (eds). *Medical, psychological, sociological and economic aspects of aging in Poland*. Poznan: Termedia Wydawnictwa Medyczne; 2012. pp.: 65-78. [in Polish]

Ocena leczenia neurochirurgicznego chorych geriatrycznych z powodu silnych zespołów bólowych kręgosłupa na tle choroby zwyrodnieniowej i złamań kompresyjnych kręgów

The evaluation of the neurosurgical treatment of geriatric patients suffering on back pain cause by degenerative spine disease and compression spine fractures

Zygmunt Siedlecki

Klinika Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Jadwiga Głowczewska

Katedra i Klinika Geriatrii, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Maciej Śniegocki

Klinika Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Kornelia Kędzióra-Kornatowska

Katedra i Klinika Geriatrii, Szpital Uniwersytecki nr 1 CM UMK, Bydgoszcz

Streszczenie

Wstęp. Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa i złamania kompresyjne kręgów w odcinku lędźwiowym i piersiowym pochodzenia osteoporotycznego stanowią większość przyczyn przewlekłego zespołu bólowego kręgosłupa u chorych w wieku podeszłym. Uporczywy ból kręgosłupa przyczynia się do pogorszenia sprawności chorych oraz zmniejszenia komfortu życia, co zwłaszcza u osób starszych niesie za sobą ryzyko istotnych powikłań. Z uwagi na współistniejące obciążenia wynikające ze schorzeń typowych dla wieku podeszłego leczenie operacyjne takich chorych często nie jest możliwe, z powodu dużego ryzyka powikłań okołoperacyjnych. Współczesne małoinwazyjne techniki operacyjne z zakresu neurochirurgii umożliwiają jednak skuteczne leczenie neurochirurgiczne także tych najbardziej obciążonych chorych. **Cel.** Celem pracy była ocena sposobów i wyników leczenia uporczywych zespołów bólowych kręgosłupa u starszych chorych w praktyce neurochirurgicznej. **Material i metody.** Badaniem objęto 21 chorych leczonych operacyjnie z powodu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa oraz 33 chorych leczonych metodą wertebroplastyki. U tych chorych analizowano wyniki leczenia w postaci zmniejszenia się dolegliwości bólowych. **Wyniki.** U zdecydowanej większości chorych po wykonanych procedurach neurochirurgicznych uzyskano poprawę w zakresie odczuwanego bólu. **Wnioski.** Małoinwazyjne techniki operacyjne z zakresu chirurgii kręgosłupa oraz wertebroplastyka znajdują zastosowanie w leczeniu zespołów bólowych kręgosłupa u chorych w wieku podeszłym. (Gerontol Pol 2015, 3, 101-106)

Słowa kluczowe: choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa, złamanie patologiczne, ból, wertebroplastyka, techniki małoinwazyjne, chorzy w wieku podeszłym

Abstract

Background. Degenerative spine disease and osteoporotic compressive spine fractures are the most common causes of chronic back pain in the elderly. The persistent back pain and radicular pain contributes to the deterioration of life efficiency, which, especially in geriatric population, carries the risk of severe complications. In consideration of concomitant diseases typical for geriatric patients, the surgical treatment of spine is often impossible, because of the risk of severe perioperative complications. However, modern minimally invasive neurosurgical techniques enable effective neurosurgical treatment also for the most ailing patients. **Aim.** The aim of study was to present operative techniques and results of spine treatment in geriatric cases. **Material and methods.** The analysed group consisted of 21 patients treated with minimally invasive procedures and 33 patients treated with vertebroplasty. Pain relief of patients was analysed. **Results.** In majority of patients significant pain relief was observed. **Conclusion.** Minimally invasive spine procedures and vertebroplasty seem to be very good options in low back pain treatment in elderly patients. (Gerontol Pol 2015, 3, 101-106)

Key words: degenerative spine disease, pathological spine fracture, pain, vertebroplasty, minimal invasive techniques, elderly patients

Wstęp

Chorzy hospitalizowani na oddziałach geriatrycznych z przyczyn internistycznych często jako współistniejące dolegliwości podają uporczywe, przewlekłe i okresowo zaostrzające się zespoły bólowe dolnego odcinka kręgosłupa lub kręgosłupa pogranicza piersiowo-lędźwiowego [1,2]. W zdecydowanej większości przypadków wyróżnić można dwie główne przyczyny odpowiadające za ból kręgosłupa u osób starszych. Pierwszą z nich jest choroba zwyrodnieniowa [3-5], zaś drugą osteoporotyczne złamania kompresyjne trzonów kręgów [4,6,7]. Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa w zasadzie jest naturalną konsekwencją starzenia się kręgosłupa i postępujących zmian wstecznych w obrębie jego tkanek. Procesu tego nie da się zatrzymać ani odwrócić i prawidłowe wydaje się stwierdzenie, że u każdego chorego w wieku podeszłym w większym lub mniejszym stopniu stwierdza się chorobę zwyrodnieniową kręgosłupa [2]. Na chorobę zwyrodnieniową kręgosłupa składa się choroba krążka międzykręgowego, zwyrodnienie i przerost stawów międzykręgowych i więzadeł żółtych oraz osteofitoza. Podczas starzenia się kręgosłupa, zwłaszcza jeżeli w czasie życia osobniczego był on poddany obciążeniom fizycznym dochodzi do przerostu stawów międzykręgowych i więzadeł żółtych, co także prowadzi do ucisku na struktury nerwowe kanału kręgowego i otworów międzykręgowych [2,3,8]. Zgodnie z praktyką neurochirurgiczną w przypadku silnego bólu neuropatycznego wynikającego z uciśnięcia włókien korzeniowych i przypadku nieskuteczności postępowania zachowawczego istnieją wskazania do leczenia operacyjnego w zakresie kręgosłupa. Wskazania te są tym bardziej bezwzględne w przypadkach, kiedy znaczny ucisk struktur nerwowych powoduje oprócz bólu także objawy ubytkowe [3]. Specyfika chorych w wieku podeszłym nierzadko obciążonych istotnymi schorzeniami układu sercowo-naczyniowego, oddechowego i innych sprawia, że chorzy z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa i objawami neurologicznymi, którzy z punktu widzenia neurochirurga wymagają leczenia operacyjnego nie mogą być takiemu leczeniu poddani z powodu podwyższonego ryzyka okołoperacyjnego. Stanowi to istotny problem z punktu widzenia komfortu życia tych chorych i utrzymywania się silnych zespołów bólowych. Procedury operacyjne w zakresie kręgosłupa wykonywane są najczęściej w znieczuleniu ogólnym. Techniki małoinwazyjne stosowane obecnie powszechnie z praktyce neurochirurgicznej umożliwiają maksymalne zmniejszenie traumatyzacji tkanek, wielkości cięcia powłok oraz czasu zabiegu. Nie zmieniają one jednak faktu, że chory poddany procedurze z obrębie kręgosłupa

celem przeprowadzenia optymalnego zabiegu musi być poddany znieczuleniu ogólnemu. Współczesna neurochirurgia posiada jednak w panelu swoich procedur małoinwazyjne zabiegi, które mogą być przeprowadzone w obrębie kręgosłupa w znieczuleniu miejscowym, nasiękowym. Zabiegi takie w przypadku niektórych schorzeń mogą przynieść starszym chorym istotną poprawę w zakresie bólu miejscowego i korzeniowego i przyczynić się do poprawy jakości życia. Do zabiegów takich należą m.in. blokady przeciwbólowe w zakresie stawów międzykręgowych, stawów krzyżowo-biodrowych oraz blokady okołokorzeniowe [2-4]. Do innych małoinwazyjnych zabiegów w znieczuleniu miejscowym wykonywanych w obrębie kręgosłupa należą kriolezje stawów międzykręgowych [3,4]. Inną procedurą operacyjną neurochirurgiczną, którą można wykonać w znieczuleniu miejscowym i dzięki temu może być przeprowadzana u chorych obciążonych jest przeszkońska implantacja dystraktorów międzykolcowych [5]. Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa powodująca stenozę kanału kręgowego i otworów międzykręgowych prowadzi do ucisku korzeni nerwów rdzeniowych. Optymalnym sposobem postępowania neurochirurgicznego w takich przypadkach jest wykonanie odbarczenia struktur nerwowych poprzez fenestrację, częściową resekcję zwyrodniałych przyśrodkowych części stawów międzykręgowych zwięzających zachyłki boczne kanału kręgowego i dyscektomię [3,8]. Czasami optymalne jest wykonanie laminektomii odbarczającej. Procedury te wymagają jednak z reguły znieczulenia ogólnego, co stanowi znaczne ograniczenie ich wykonania w przypadku znacznie obciążonych chorych w wieku podeszłym. Jednym z istotnych patomechanizmów ucisku na korzenie nerwowe jest zwężenie otworów międzykręgowych. Jest to szczególnie wyraźne w przypadku tzn. chromania neurogennego. Chromanie neurogenne jest zespołem objawów, na który składa się ból neuropatyczny w obrębie kończyn dolnych i nakładający się na niego niedowład wiotki, to wynika zaś z kompresji włókien nerwowych. Chorzy cierpiący na chromanie neurogenne odczuwają ulgę przy zgięciu i pochyleniu się do przodu, ponieważ wtedy kręgosłup ustawia się w pozycji zgięciowej i dochodzi do poszerzenia się otworów międzykręgowych, przez które przechodzą korzenie nn. rdzeniowych. Implantacja dystraktora międzykolcowego ustawia kręgosłup w przodopochyleniu, co przynosi poprawę w zakresie chromania neurogennego [5,8]. Odrębną patologią kręgosłupa typową dla wieku podeszłego są złamania kompresyjne kręgosłupa. Osteoporoza jest chorobą polegającą na zmniejszeniu się gęstości tkanki kostnej. Zwiększa ona ryzyko wystąpienia złamań osteoporotycznych kości. Typową lokalizacją złamań oprócz szyjki kości udowej są trzo-

ny kręgow. Dotyczy to głównie odcinka lędźwiowego kręgosłupa i pogranicza piersiowo-lędźwiowego. Złamania kompresyjne osteoporotyczne kręgosłupa mogą objawiać się silnym bólem miejscowym kręgosłupa, zaś w przypadku penetracji odłamów kostnych do kanału kręgowego lub deformacji kręgosłupa na tym poziomie z uciskiem struktur nerwowych mogą powodować także objawy neurologiczne jak ból neuropatyczny lub objawy ubytkowe [6,7,9]. Złamania pochodzenia osteoporotycznego należą do jednych z najczęściej występujących przyczyn przewlekłego bólu kręgosłupa u osób w podeszłym wieku, zwłaszcza jeżeli nakładają się na istniejącą chorobę zwyrodnieniową. Szacuje się, że stanowią ok. 40-70% przyczyn miejscowego bólu kręgosłupa [10,11]. Ocenia się, że rocznie w Polsce pojawia się ok. 3000 nowych złamań kręgosłupa. Na 1000 osób złamań kręgosłupa doznaje rocznie 1,45 kobiet i 0,70 mężczyzn. Po 50. roku życia złamania te stwierdza się u 23% kobiet, natomiast po 70. roku życia u 80% kobiet [4,11]. Złamania osteoporotyczne są z reguły złamaniami stabilnymi z punktu widzenia ortopedycznie i najczęściej nie grożą uszkodzeniem rdzenia kręgowego, ale z uwagi na towarzyszący im przewlekły ból w znaczący sposób pogarszają jakość życia starszych pacjentów [12]. Z powodu stabilności tych złamań z punktu widzenia neurochirurgicznego nie wymagają one leczenia operacyjnego. Jest to niewątpliwie korzystna okoliczność, ponieważ duża część tych chorych z powodu obciążeń i tak nie mogłaby być poddana takim rozległym procedurom neurochirurgicznym. Optymalnym sposobem postępowania natomiast wydaje się przeskórna werbroplastyka. Polega ona na podaniu w znieczuleniu miejscowym nasiękowym do trzonu złamanego kręgu cementu polimetyloakrylowego (PMMA).

Cel pracy

Celem niniejszej pracy była ocena skuteczności leczenia neurochirurgicznego chorych w wieku podeszłym ze schorzeniami kręgosłupa oraz analiza optymalnego postępowania terapeutycznego biorąc pod uwagę wskazania neurochirurgiczne oraz obciążenia internistyczne starszych chorych.

Material i metody

W Klinice Neurochirurgii Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy w latach 2012-2013 leczono 21 chorych po 75 roku życia (2 mężczyzn i 19 kobiet) z powodu choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa. Chorzy Ci zostali zakwalifikowani

do leczenia operacyjnego odbarczenia stenozy kanału kręgowego w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Stenoza powodująca ucisk struktur nerwowych objawiała się silnym bólem korzeniowym w zakresie kończyn dolnych i chromaniem neurogennym. Chorzy Ci zostali zakwalifikowani do wykonania procedury operacyjnej w znieczuleniu ogólnym. Zostały wykonane zabiegi odbarczenia kanału kręgowego: fenestracji, flawaektomii centralnej, dyscektomii z lub bez implantacji dystraktora międzykolcowego, a także u niektórych chorych została wykonana laminektomia. Z dokumentacji Poradni Neurochirurgicznej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy wynika, że ogólna liczba chorych leczących się ambulatoryjnie z powodu zaawansowanej choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa wynosiła w latach 2012-2013 około 90 chorych po 75. roku życia. Z punktu widzenia neurochirurgicznego większość tych chorych kwalifikowałaby się do leczenia operacyjnego odbarczenia struktur nerwowych, jednakże z powodu obciążeń internistycznych nie została do takiego leczenia zakwalifikowana ze strony anestezjologicznej. Oznacza to, że w przypadku chorych w podeszłym wieku z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa wymagającą leczenia operacyjnego, jedynie około 22% zostało poddanych leczeniu operacyjnemu – odbarczeniu, zaś pozostałe osoby zaś z powodu znacznych obciążeń internistycznych nie zostało zakwalifikowanych do zabiegu. To właśnie ta grupa starszych chorych może być zależnie od indywidualnych wskazań leczona poprzez małoinwazyjne procedury niewymagające znieczulenia ogólnego. Poza tym w latach 2012-2013 wykonano w Klinice Neurochirurgii Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 Collegium Medicum UMK w Bydgoszczy 33 w werbroplastyki (6 u mężczyzn, 27 u kobiet) złamanych trzonów kręgosłupa w przebiegu osteoporozy. Średnia wieku ok. 72 lata. Złamania te najczęściej dotyczyły trzonu Th12 (ok. 52%), L1 (ok. 29%), L4 (10%), Th10 (5%), L2 i L3 (po 2%). Pacjenci przyjęci do Kliniki Neurochirurgii w przeważającej części ok. 78% odczuwali miejscowy ból kręgosłupa pogranicza Th-L, bez promieniowania, bez zaburzeń funkcji zwieraczy. Ból ze zmiennym nasileniem towarzyszył chorym średnio od ok. 1,5 roku. Procedurę wykonano w znieczuleniu miejscowym w ułożeniu brzuchu pod stałą kontrolą RTG. Stosowano dojskie przemasadowe w 94% na 1 poziomie, w 6% na 2 poziomach. Po punktowym nacięciu skóry wprowadzono igłę biopsyjną (3 mm grubości, ok. 12 cm długości) do trzonu. Cement podawano przez 2-3 minuty obserwując obraz rentgenowski. Podawanie kontynuowano aż do całkowitego wypełnienia trzonu. W 3 przypadkach nastąpił nieznaczny wyciek cementu poza trzon. Przez kolejne 2 godziny po zabiegu chorzy

leżeli na wznak, następnie byli uruchamiani, u każdego chorego wykonywano w ciągu 4 godzin po werrebroplastyce kontrolne RTG kręgosłupa. W 1 dobie po zabiegu pacjenci byli wypisywani do domu, w stanie ogólnym i miejscowym dobrym. Częściowe lub całkowite ustąpienie bólu następowało w przypadku werrebroplastyki u prawie 95% leczonych w przeciągu pierwszych 24 godzin po wykonanym zabiegu, a niekiedy już po 12 godzinach, a uzyskana poprawa jest długotrwała (80-90%).

Wyniki

U zdecydowanej większości chorych po wykonanej werrebroplastyce złamanych trzonów kręgów zaobserwowano znaczącą poprawę w zakresie bólu. Stopień nasilenia bólu miejscowego kręgosłupa wg Skali Wizualno-Analogowej (VAS) przed procedurą werrebroplastyki przedstawia poniższa tabela I.

Tabela I. Stopień nasilenia bólu miejscowego kręgosłupa wg Skali Wizualno-Analogowej (VAS) przed procedurą werrebroplastyki

Table I. The degree of local intensity in the spinal pain according to the Visual-Analogue Scale before the vertebrae plasticity procedure

VAS (pkt)	Liczba chorych	procent chorych (%)
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	2	6
6	4	12
7	3	9
8	9	27
9	11	33
10	4	12

Z powyższej tabeli I wynika, że w zasadzie ponad 60% chorych odczuwało przed zabiegiem werrebroplastyki bardzo silny ból miejscowy kręgosłupa o nasileniu 8-10 VAS.

Stopień poprawy w zakresie bólu miejscowego po wykonanej procedurze neurochirurgicznej przedstawia tabela II.

Tabela II. Stopień poprawy w zakresie bólu miejscowego po wykonanej procedurze neurochirurgicznej

Table II. The degree of local pain relief following the neurosurgery procedure

Poprawa w zakresie bólu po werrebroplastyce (VAS przed → VAS po)	Liczba chorych	Różnica pkt skali VAS przed i po werrebroplastyce (stopień poprawy)
10 → 4	2	6
10 → 5	5	5
10 → 6	1	4
9 → 3	5	6
9 → 4	5	5
9 → 6	1	3
8 → 5	9	3
7 → 4	3	3
6 → 3	2	3
6 → 4	1	2
6 → 6	1	0
5 → 3	1	2
5 → 5	1	0

Jakkolwiek z uwagi na niewielką liczebność badanej grupy wyników tych nie poddano analizie statystycznej, to na podstawie powyższej tabeli można zaobserwować tendencję, że najbardziej wyraźną poprawę w zakresie bólu kręgosłupa odczuli chorzy, u których ten ból był największy w chwili kwalifikacji do zabiegu. Może to odpowiadać faktowi, że u tych właśnie chorych złamania kompresyjne były względnie świeżymi złamaniami, z obrzękiem trzonów. W przypadku bardziej zastarzałych złamań, w których nastąpił już częściowy wzrost kostny i dolegliwości bólowe były mniejsze skuteczność podania cementu polimetyloakrylowego także wydaje się być mniejsza.

W przypadku 21 chorych po 75 roku życia z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa poddanych leczeniu operacyjnemu w znieczuleniu ogólnym nie jest możliwe przedstawienie analizy wyników leczenia. Wynika to z małej liczebności grupy oraz jej niejednorodności w zakresie rodzaju schorzenia oraz techniki operacyjnej. Niewielka ilość chorych po 75 roku życia, którzy byli poddani procedurze neurochirurgicznej (21 na 90 chorych, tj. 23,33%) dowodzi, że wśród osób w wieku podeszłym klasyczne leczenie operacyjne w znieczuleniu ogólnym nie wydaje się być leczeniem z wyboru.

Dyskusja i omówienie wyników

Opisane w niniejszej pracy małoinwazyjne metody leczenia operacyjnego kręgosłupa w znieczuleniu miejscowym wydają się przynosić starszym chorym istotne korzyści. Jeżeli chodzi o blokady przeciwbólowe to

w przypadku ostrych i bardzo silnych zespołów bólowych blokady takie mają doraźne znaczenie, zaś efekt analgetyczny może utrzymywać się nawet przez dłuższy okres czasu. Blokady takie polegają na podaniu, najczęściej pod podglądem RTG w obręb stawu lub w okolicę nerwu środka znieczulenia miejscowego jak lignokaina lub bupiwakaina oraz sterydu – metylprednizolonu [2-4]. Są one wskazane jedynie podczas ostrych, silnych zespołów bólowych, nie zaś w przypadku przewlekłego bólu. Powikłania i efekty uboczne blokad mogą wynikać z miejscowego i ogólnoustrojowego działania glikokortykosteroidów a także może to być zakażenia miejsca wkłucia igły do blokady i krwiak podskórny miejsca wkłucia. Kriolezja stawów międzykręgowych jest w zasadzie rodzajem stałej, nieodwracalnej blokady i polega na stałym odnerwieniu stawu międzykręgowego [3,4]. Stawy międzykręgowe są elementami anatomicznymi bardzo często objętymi zmianami wstecznymi w przebiegu choroby zwyrodnieniowej. W wyniku postępującego starzenia się kręgosłupa stawy ulegają przerostowi i często w obrębie stawów lub konkretnego stawu międzykręgowego tworzy się stan zapalny. Poza tym może dojść do sytuacji, że na staw międzykręgowy działa znaczna siła przeciążająca go w wyniku zmian w balansu kręgosłupa podczas starzenia [4]. Takie sytuacje powodują, że unerwiony czuciowo i nocycyptywnie poprzez gałąź grzbietową nerwu rdzeniowego staw międzykręgowy staje się źródłem silnego bólu [3]. Opisana powyżej blokada przeciwbólowa znosi taki ból doraźnie, zaś celem stałego odnerwienia stawu i zlikwidowania źródła bólu wykonać można jego zniszczenie poprzez zamrożenie. W tym celu przezskórnie wprowadza się po stawu cienką elektrodę pod kontrolą RTG, której końcówka generuje ujemną temperaturę i zamraża staw. Przed wykonaniem kriolezji u chorych geriatrycznych można wykonać początkowo blokadę znieczulającą, zaś jej pozytywny wynik może w przyszłości być wskazaniem do zamrożenia stawu w przypadku nawrotu bólu [2-4]. Jeżeli chodzi o implanty międzykolcowe i ich zastosowanie u chorych w wieku podeszłym to implantacja dystraktora międzykolcowego może dać pozytywne wyniki leczenia w zakresie zmniejszenia nasilenia bólu i objawów chromania neurogenego [5,8]. Dystraktory międzykolcowe są implantami zakładanymi pomiędzy wyrostki kolczyste kręgosłupa lędźwiowego po to, aby zwiększyć odległość pomiędzy tymi wyrostkami i tym samym z założenia poszerzyć otwory międzykręgowe i odbarzyć przechodzące przez nie korzenie nerwowe [3]. Z punktu widzenia biomechanicznego powodują one ustawienie kręgosłupa lędźwiowego w zgięciu poprzez dystrakcję kolumny tylnej kręgosłupa. Z reguły implanty te stosowane są jako uzupełnienie rozleglejszych

procedur operacyjnych odbarczenia kanału kręgowego. Jednakże w przypadku chorych o znacznie podwyższonym ryzyku okołoperacyjnym, w tym istotnej części chorych geriatrycznych sama, przezskórna implantacja nierzadko jest jedyną możliwą do wykonania procedurą z zakresu chirurgii kręgosłupa [5,8]. Mimo, że w literaturze światowej istnieją niejednoznaczne doniesienia dotyczące implantów międzykolcowych i ich skuteczności, wydaje się, że w przypadku określonych chorych mogą one przynieść pozytywne wyniki [5]. Natomiast w przypadku złamań kompresyjnych osteoporotycznych powodujących znaczny ból miejscowy kręgosłupa wykonanie wertebroplastyki przynosi z reguły istotną poprawę w zakresie tego bólu, co korzystnie wpływa na poprawę jakości życia i stanu funkcjonalnego chorych w wieku podeszłym. Efekt leczniczy cementowania, czyli eliminacja bólu jest odczuwalny przez chorego, ale jego mechanizm nie jest do końca wyjaśniony [3,4,7]. Uważa się, że jest to wynik mechanicznego wzmocnienia cementem układu beleczkowego trzonu, ale inni wskazują też na termiczne uszkodzenie unerwienia czuciowego kręgu [12,13]. Polimeryzacja cementu jest reakcją egzotermiczną, przebiega z uwolnieniem dużej ilości ciepła, miejscowo temperatura może wzrosnąć nawet do 61°C wewnątrz trzonu. Wykazano jednoznacznie, że wypełnienie trzonu cementem zapobiega pogłębianiu się istniejącego złamania [4,13]. Trzon wypełniony cementem nie poddaje się elastycznym odkształceniom, ale może powodować zwiększenie naprężeń w kręgach sąsiednich, w konsekwencji doprowadzając do ich złamań, dlatego zaleca się wykonanie kontrolnego RTG kręgosłupa w ciągu 6 miesięcy po wertebroplastyce [3,7,14].

Wnioski

W przypadku znacznie obciążonych chorych w wieku podeszłym z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa i objawami neurologicznymi, którzy kwalifikowaliby się z punktu widzenia neurochirurga do leczenia operacyjnego, jednak nie mogą być takiemu leczeniu poddani zastosowanie metod takich jak blokady, kriolezje czy implantacje dystraktorów międzykolcowych w analgezji miejscowej wydaje się przynieść choremu poprawę w zakresie bólu. Wertebroplastyka zaś jest optymalną, małoinwazyjną metodą leczenia kompresyjnych złamań kręgosłupa oraz bólu kręgosłupa w przebiegu osteoporozy u osób w wieku podeszłym.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Boas RA, Cousins MJ. Diagnostic neural blockade. W: Cousins MJ, Bridenbaugh PO (red.). *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain*. Philadelphia: JB Lippincott; 1988. p. 885-98.
2. Calvillo O, Skaribas I, Turnipseed J. Anatomy and Pathophysiology of the Sacroiliac Joint. *Curr Rev Pain*. 2000;4:356-61.
3. Cyriax JH. *Textbook of Orthopaedic Medicine*, Vol 2. 11th ed. London: Bailliere Tindall; 1984. p. 84-112.
4. Dejung B. Iliosacralgelenksblockierungen. Eine Verlaufstudie. *Manuelle Med* 1985;23:109-15.
5. Gazzeri R, Galarza R, Alfieri A. Controversies about Interspinous Process Devices in the Treatment of Degenerative Lumbar Spine Diseases: Past, Present, and Future. *BioMed Research International*. 2014; Article ID 975052, 15 pages.
6. Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine*. 2000;25:923-8.
7. Belkoff SM, Mathis JM, Jasper LE, et al. The biomechanics of vertebroplasty. The effect of cement volume on mechanical behavior. *Spine*. 2001;26:1537-41.
8. Wilke HJ, Drumm J, Haussler K, et al. Biomechanical effect of different lumbar interspinous implants on flexibility and intradiscal pressure. *Eur Spine J*. 2008;17(8):1049-56.
9. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM, et al. Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population - based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res*. 1992;7:221-7.
10. Cyteval C, Sarrabere MP, Roux JO, et al. Acute osteoporotic vertebral collapse: open study on percutaneous injection of acrylic surgical cement in 20 patients. *Am J Roentgenol*. 1999;173:1685-90.
11. Czerwiński E, Działak P. Diagnostyka osteoporozy i ocena ryzyka złamania. *Ortop Traumatol Rehab*. 2002;2:127-34.
12. Garfin SR, Yuan HA, Reiley MA. New technologies in spine: kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures. *Spine*. 2001;26:1511-5.
13. Deramond H, Wright NT, Belkoff SM. Temperature elevation caused by bone cement polymerization during vertebroplasty. *Bone*. 1999;25(2 Suppl):17-21.
14. Cortet B, Cotten A, Boutry N, et al. Percutaneous vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: an open prospective study. *J Rheumatol*. 1999;26:2222-8.

Analiza wybranych zachowań zdrowotnych osób po 65 roku życia ze stwierdzoną chorobą niedokrwienną serca

Analysis of selected health behaviors of people over 65 years of age with diagnosed coronary heart disease

Beata Dziedzic, Zofia Sienkiewicz, Jacek Imiela
Zakład Pielęgniarstwa Społecznego, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Wstęp. Problematyka zachowań zdrowotnych jest szczególnie ważna w obliczu rosnącego udziału osób starszych w ogólnej populacji. Z wiekiem wzrasta ryzyko rozwoju wielu chorób, w tym choroby niedokrwiennej serca. Wdrożenie odpowiedniego stylu życia na każdym etapie choroby zapobiega jej dalszemu rozwojowi oraz niepełnosprawności. Cel pracy. Celem badań była ocena wybranych zachowań zdrowotnych pacjentów po 65 roku życia z rozpoznaną chorobą niedokrwinną serca. **Material i metody.** Badaniem objęto 200 pacjentów Zespołu Poradni Specjalistycznych Instytutu Kardiologii w Warszawie. Badanie przeprowadzono w 2014 roku. Zastosowanym narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz ankiety składający się z pytań z zakresu zachowań żywieniowych, poziomu aktywności fizycznej, stosowania używek (papierosy, alkohol). Dokonano także oceny poziomu stresu przy użyciu skróconego kwestionariusza według Friedmana i Rosenmana, adaptacji K. Wrześniowskiego. Wyliczono wskaźnik masy ciała (BMI) oraz proporcji talia-biodra (WHR). **Wyniki.** Analizując częstotliwość spożycia produktów spożywczych ryby co najmniej 3 - 2 razy w tygodniu spożywa 11,5% badanych, warzywa i owoce codziennie zjada 42%, chudy nabiał 12,5%. Produkty zbożowe w codziennej diecie uwzględnia 31% badanych, natomiast ziarna i rośliny strączkowe najliczniejsza grupa (56%) spożywa rzadziej niż jeden raz w tygodniu. Ponadto 22% badanych jest nieaktywna fizycznie, 47% ćwiczy sporadycznie. Najczęstszą formą aktywności są wolne spacerowanie, na co wskazało 74,5% osób. Papierosy nadal pali 7,5%, wcześniej nałóg palenia dotyczył 63% respondentów. W badanej grupie 31% ma nadwagę, zaś 47,5% cierpi z powodu otyłości. **Wnioski.** 1. W przeprowadzonym badaniu zaobserwowano wiele nieprawidłowych zachowań zdrowotnych wśród osób leczonych z powodu choroby niedokrwiennej serca (nieprawidłowe odżywianie, niska aktywność fizyczna, stosowanie używek, wysoki poziom stresu, nadwaga i otyłość). Poziom zachowań zdrowotnych był jednak bardziej zadawalający w grupie po przebytym zawale. 2. Wskazane jest prowadzenie systematycznej edukacji zdrowotnej w zakresie profilaktyki wtórnej aby zapobiec dalszemu postępowi choroby. (Gerontol Pol 2015, 3, 107-115)

Słowa kluczowe: zachowania zdrowotne, choroba niedokrwiennej serca, osoby starsze

Abstract

Background. The issue of health behavior is particularly important in the face of growing share of older people in the general population. With age increases the risk of developing many diseases, including coronary heart disease. The implementation of appropriate lifestyle at every stage of the disease to prevent its further development and disability. Aim. The aim of this study was to evaluate selected health behaviors of patients over 65 years of age with diagnosed coronary heart disease. **Material and methods.** The study included 200 patients Specialist Clinic Team, Institute of Cardiology in Warsaw. The study was conducted in 2014. Used proprietary research tool was a questionnaire consisting of questions on eating behavior, level of physical activity, the use of stimulants (cigarettes, alcohol). Plus the assessment of stress levels using a shortened questionnaire by Friedman and Rosenmana, an adaptation of K. Wrześniowskiego. Calculated body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio of (WHR). **Results.** Analyzing the frequency of consumption of food fish at least 3-2 times a week consume 11.5% of respondents, vegetables and fruits daily eats 42%, lean dairy products 12.5%. Cereal products in your daily diet takes into account 31% of respondents, while grains and legumes largest group (56%) consume less frequently than once a week. In addition, 22% of respondents are physically inactive, 47% practiced sporadically. The most common form of activity is slow walking, which was indicated by 74.5% of people. Cigarette smoke is still 7.5%, before the smoking habit concerned 63% of respondents. In the study group, 31% are overweight, while 47.5% suffer from obesity. **Conclusions.** 1. In the conducted study, there was a lot of abnormal health behavior among people treated for

ischemic heart disease (improper diet, low physical activity, substance abuse, high levels of stress, overweight and obesity). The level of health behavior, however, was more pleased in the group after a myocardial infarction. 2. It is advisable to conduct systematic health education in secondary prevention to prevent further progression of the disease. (Gerontol Pol 2015, 3, 107-115)

Key words: *health behavior, coronary heart disease, the elderly*

Wstęp

Postęp cywilizacyjny stał się przyczyną zwiększonej zachorowalności na choroby układu krążenia (ChUK), ryzyko zachorowania wzrasta z wydłużaniem się życia [1]. Dominująca liczba zgonów z powodu chorób układu krążenia dotyka Polaków w starszym wieku. Główną rolę odgrywa choroba niedokrwienna serca (ChNS), w 2010 roku odnotowano 45,8 tys. zgonów z powodu ChUK, w tym z powodu zawału 17,8 tys. (odpowiednio 26% i 10% zgonów) [2].

Według Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w Polsce liczba ludności w wieku 60 lat i powyżej w latach 2010-2035 wzrosnie z 16,8% do 26,7% [3]. Pomimo nieuchronnego postępu procesu starzenia własnym postępowaniem można wpłynąć na poziom sprawności zarówno psychicznej jak i fizycznej, dłuższą aktywność zawodową, społeczną i stan zdrowia [4].

W uzyskaniu poprawy zdrowia niezbędnych jest kilka komponentów: leczenie, zachowania zdrowotne (styl życia) i rozwój społeczno – środowiskowy [5]. Zachowania prozdrowotne winno się podejmować podczas całego życia, co w znaczący sposób może ograniczyć lub całkowicie wykluczyć korzystanie ze struktur wsparcia, a jednocześnie wydłużyć życie w zdrowiu [6].

Cel pracy

Celem badań była ocena wybranych zachowań zdrowotnych wśród pacjentów po ukończeniu 65 roku życia leczonych z powodu choroby niedokrwiennej serca.

Materiał i metody

Do badania zakwalifikowano 200 pacjentów specjalistycznej poradni kardiologicznej leczonych z powodu stabilnej choroby niedokrwiennej serca. W całej grupie dokonano analizy zachowań zdrowotnych. Następnie chorych podzielono na dwie grupy uwzględniając przebyty zawał. W grupach szukano zależności analizując różnice wśród osób, które nie przebyły zawału w porównaniu w tymi, którzy zawał przebyli. W celu przeprowadzenia badań opracowano autorski kwestionariusz ankiety, który zawierał dane personalne, pyta-

nia z zakresu jakości odżywiania, aktywności fizycznej, palenia tytoniu, picia alkoholu, poziomu stresu (wzór zachowania typu A) adaptacji K. Wrześniowskiego. Dokonano oceny masy ciała obliczając wskaźnik BMI (body mass index) oraz proporcji talia-biodra obliczając wskaźnik WHR (waist to ratio). Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Instytucie Kardiologii w Warszawie o numerze IK-NP.-0021-34/1433/14. Osoby objęte badaniem wyraziły pisemną zgodę na udział w badaniu. Analizy wyników przeprowadzono za pomocą pakietu statystycznego STATISTICA 12 oraz programu Microsoft Excel. Do analizy statystycznej wyników zmiennych ilościowych niespełniających warunków rozkładu normalnego zastosowano nieparametryczny test U Manna-Whitneya, do obliczeń pozostałych zmiennych będących w skali jakościowej wykorzystano test zależności χ^2 . Za istotne przyjęto prawdopodobieństwo testowe na poziomie $p < 0,05$.

Wyniki

W badanej grupie było 90 kobiet (45%) i 110 mężczyzn (55%) w wieku 65 - 80 lat, średnia wieku 69 lat. Wykształcenie zawodowe posiadało 49 osób (24,5%), średnie 83 (41,5%), wyższe 68 (34%). Znaczna większość badanych 179 osób (89,5%) to mieszkańcy miast, zaś 21 osób (10,5 %) są to mieszkańcy wsi. Wszyscy badani 200 (100%) leczą się w wyniku zdiagnozowanej stabilnej choroby niedokrwiennej serca, w tym 84 (42%) było po incydencie przebytego zawału serca. Ponadto 119 (59,5%) leczą się z powodu nadciśnienia tętniczego.

Analizowano częstość spożywania wybranych produktów spożywczych takich, które powinny znaleźć się w diecie osób ze stwierdzoną chorobą niedokrwinną serca. Spożycie ryb będących cennym źródłem nienasyconych kwasów tłuszczowych 3 - 2 razy w tygodniu deklarowało 23 (11,5%) osób. Najlicniejsza grupa 115 (57,4%) jada ryby 1 raz w tygodniu, zaś 58 (28,9%) spożywa je rzadziej niż raz w tygodniu. Warzywa i owoce powinny być konsumowane kilka razy w ciągu dnia, tymczasem codziennie spożywa je 84 (42%) badanych, kolejne 52 (26%) dostarcza 6-4 razy w tygodniu, zaś 56 (28%) 3-2 razy w tygodniu. Chudy nabiał zalecany w szczególności jako element codziennej diety osób

starszych w celu zapobiegania osteoporozie w codziennej w diecie uwzględnia tylko 25 (12,5%), 6-4 razy w tygodniu 23 (11,5%), 3-2 razy w tygodniu 77 (38,5%) badanych. Uszczegółowiono również częstość stosowania produktów zbożowych, codziennie zjada je 62 (31%) badanych, 6-4 razy w tygodniu 36 (18%) osób, natomiast 55 (27,5%) 3-2 razy w tygodniu. Respondenci produkty z ziaren i roślin strączkowych najczęściej spożywają rzadziej niż jeden raz w tygodniu 112

(56%), jeden raz w tygodniu 28 (14%), codziennie tego rodzaju produktów nie spożywa żaden z ankietowanych. Dokonując analizy częstości spożywania wybranych produktów wśród pacjentów ze stwierdzoną chorobą niedokrwinną serca odnotowano istotne statystycznie różnice ($p < 0,05$) w grupach po przebytych zawałach i bez przebytego zawału w spożyciu ryb oraz owoców i warzyw. Chorzy po przebytych zawałach częściej spożywają wymienione produkty (tabela I).

Tabela I. Częstość spożywania wybranych produktów spożywczych

Table I. Frequency of consumption of selected food products

Produkt	Częstość	Cała grupa		Przebyty zawał			
		N	%	Nie		Tak	
				N	%	N	%
ryby	nie spożywam	1	0,5	1	0,8	0	0
	rzadziej niż 1x w tyg.	58	28,9	55	47,4	3	3,5
	1x w tyg.	115	57,4	54	46,5	61	72,6
	3-2x w tyg.	23	11,5	5	4,3	18	21,4
	6-4x w tyg.	1	0,5	1	0,8	0	0
	codziennie	2	1	0	0	2	2,3
	ogółem	200	100	116	58	84	42
Chi ² = 57,02, p = 0,0001, p < 0,05							
Warzywa i owoce	nie spożywam	0	0	0	0	0	0
	rzadziej niż 1x w tyg.	2	1	1	0,8	1	1,2
	1x w tyg.	6	3	6	5,1	0	0
	3-2x w tyg.	56	28	39	33,6	17	20,2
	6-4x w tyg.	52	26	31	26,7	21	25
	codziennie	84	42	39	33,6	45	53,5
	ogółem	200	100	116	58	84	42
Chi ² = 12,18, p = 0,0160, p < 0,05							
Chudy nabiał	nie spożywam	9	4,5	5	4,3	4	4,7
	rzadziej niż 1x w tyg.	17	8,5	12	10,3	5	5,9
	1x w tyg.	49	24,5	34	29,3	15	17,8
	3-2x w tyg.	77	38,5	41	35,3	36	42,8
	6-4x w tyg.	23	11,5	11	9,5	12	14,2
	codziennie	25	12,5	11	9,5	14	16,6
	ogółem	200	100	116	58	84	42
Chi ² = 9,422, p = 0,1511, p > 0,05							
Produkty zbożowe	nie spożywam	10	5	9	7,7	1	1,2
	rzadziej niż 1x w tyg.	17	8,5	12	10,3	8	9,5
	1x w tyg.	20	10	11	9,4	6	7,1
	3-2x w tyg.	55	27,5	35	30,1	20	23,8
	6-4x w tyg.	36	18	18	15,5	18	21,4
	codziennie	61	31	31	26,7	31	36,9
	ogółem	200	100	116	58	84	42
Chi ² = 7,84, p = 0,1652, p > 0,05							
Ziarna i rośliny strączkowe	nie spożywam	39	19,5	29	25	10	11,9
	rzadziej niż 1x w tyg.	112	56	67	57,7	45	53,5
	1x w tyg.	28	14	11	9,4	17	20,2
	3-2x w tyg.	19	9,5	8	6,8	11	13,09
	6-4x w tyg.	2	1	1	0,8	1	1,2
	codziennie	0	0	0	0	0	0
	ogółem	200	100	116	58	84	42
Chi ² = 12,3, p = 0,0549, p > 0,05							

Poza badaniem rodzajów i częstości spożywanych produktów zostały zbadane także rodzaje oraz częstość aktywności fizycznej wykonywanej przez ankietowanych. Aktywność fizyczną 3 razy w tygodniu i powyżej

stosuje 62 (31%) badanych, u 68 (34%) trwa ona dłużej niż 30 minut. 44 (22%) spośród ankietowanych aktywności fizycznej nie stosuje w ogóle. Do najczęściej wybieranych form aktywności należą: wolne spacer 149

Tabela II. Rodzaj, częstość i długość aktywności fizycznej
Table II. Type, length and frequency of physical activity

Aktywność	Odpowiedź	Cała grupa		Przebyty zawał			
		N	%	Nie		Tak	
				N	%	N	%
Wolny spacer	tak	149	74,5	88	75,8	61	72,6
	nie	51	25,5	28	24,1	23	27,3
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 0,26, p = 0,6035, p > 0,05$							
Szybki spacer	tak	32	16	14	12,06	18	21,4
	nie	168	84	102	87,9	66	78,5
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 3,17, p = 0,0747, p > 0,05$							
Bieganie	tak	7	3,5	3	2,5	4	4,7
	nie	193	96,5	113	97,4	80	95,2
	ogółem	200		116	58	84	42
$\chi^2 = 0,68, p = 0,4086, p > 0,05$							
Marsz z kijkami	tak	22	11	12	10,3	10	11,9
	nie	178	89	104	89,6	74	88,09
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 0,12, p = 0,7278, p > 0,05$							
Gimnastyka	tak	55	27,5	24	20,6	31	36,9
	nie	145	72,5	92	79,3	53	63,09
	ogółem	200	100	116	58	84	42
χ^2		$\chi^2 = 6,42, p = 0,0112, p < 0,05$					
Pływanie	tak	13	6,5	3	2,5	10	11,9
	nie	187	93,5	113	97,4	74	88,09
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 6,96, p = 0,0083, p < 0,05$							
Jazda na rowerze	tak	79	39,5	34	29,3	45	53,57
	nie	121	60,5	82	70,6	39	46,42
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 11,99, p = 0,0005, p < 0,05$							
Taniec	tak	3	1,5	1	0,8	2	2,3
	nie	197	98,5	115	99,1	82	97,6
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 0,76, p = 0,3831, p > 0,05$							
Częstość	nie uprawiam w ogóle	44	22	35	30,17	9	10,7
	poniżej 3x tyg.	94	47	53	45,6	41	48,8
	3x w tyg. i powyżej	62	31	28	24,1	34	40,47
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 12,68, p = 0,0017, p < 0,05$							
Długość	nie uprawiam w ogóle	44	22	35	30,1	9	10,7
	poniżej 30 min	88	44	54	46,5	34	40,4
	30 min i powyżej	68	34	27	23,2	41	48,8
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 18,13, p = 0,0001, p < 0,05$							

(74,5%), jazda na rowerze 79 (39,5%), gimnastyka 55 (27,5%), szybkie spacery 32 (16%), marsz z kijami 22 (11%). Istotne statystycznie różnice ($p < 0,05$) względem grup po zawale i bez zawalu uzyskano analizując częstość i długość aktywności fizycznej oraz rodzaje aktywności takie jak: gimnastyka, pływanie, jazda na rowerze (tabela II).

Kolejnym badanym aspektem była częstość spożywania alkoholu oraz aktualne i wcześniejsze palenie tytoniu. Wykazano, że 129 (64,5%) respondentów obecnie spożywa alkohol. Codziennego spożycia alkoholu nie zaznaczył żaden ankietowany, kilka razy w tygodniu 10 (5%), raz w tygodniu 23 (11,5%). Duża grupa odpowiedzi dotyczyła spożywania alkoholu rzadziej niż kilka razy w miesiącu 59 (29,5%) oraz kilka razy w miesiącu zaznaczyło 38 (14%) osób. Wśród ankietowanych przeważającą grupę stanowią niepalący 185 (92,5%), chociaż pomimo zachorowania 15 (7,5%) nadal pali papierosy, natomiast wcześniej paliło i zaprzestało palenia

126 (63%) badanych. Analizując powyższe kategorie nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami w zależności od przebytego zawału. Rozkład odpowiedzi w obu grupach jest podobny (tabela III).

Ankietowanych badano również pod kątem sytuacji bądź zachowań stresogennych. 115 (57,4%) pacjentów zaznaczyło więcej niż pięć czynników stresujących, które ich dotyczą. Badając czy obecność przebytego zawału ma wpływ na ilość występujących czynników stresogennych nie stwierdzono istotności statystycznych (tabela III).

Obliczono także wskaźnik BMI i WHR. W wyniku analizy dowiedziono, że nadwagę posiada 9 (46%), a otyłość I, II i III stopnia 66 (33%) badanych. Otyłość brzuszna występuje u aż 130 (69%) pacjentów. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic pomiędzy grupami w zależności od przebytego zawału. W obu grupach obecny jest wysoki wskaźnik nadwagi i otyłości (tabela IV).

Tabela III. Stosowanie używek (papierosy, alkohol) oraz poziom stresu

Table III. Use of stimulants (cigarettes, alcohol) and stress levels

Kategoria	Odpowiedź	Cała grupa		Przebyty zawał			
				Nie		Tak	
		N	%	N	%	N	%
Palenie obecnie	tak	15	7,5	12	10,3	3	3,5
	nie	185	92,5	104	89,6	81	96,4
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 3,22, p = 0,0726, p > 0,05$							
Palenie kiedykolwiek	tak	126	63	73	62,9	53	63,09
	nie	74	37	43	37,06	31	36,9
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 0,73, p = 0,6939, p > 0,05$							
Picie alkoholu obecnie	tak	129	64,5	75	64,6	54	64,2
	nie	71	35,5	41	35,3	30	35,7
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 0,002, p = 0,9570, p > 0,05$							
Częstość picia alkoholu obecnie	codziennie	0	0	0	0	0	0
	kilka x w tyg.	8	6,2	5	3,8	3	2,3
	raz w tyg.	22	17,05	12	9,3	10	7,7
	kilka x w msc.	40	31	30	23,2	10	7,7
	rzadziej niż kilka x w msc.	59	45,7	30	23,2	29	22,4
	ogółem	129	100	129	100	129	100
$\chi^2 = 6,57, p = 0,1600, p > 0,05$							
Stres	tak	115	57,4	74	63,7	45	53,5
	nie	85	42,5	42	36,2	39	46,4
	ogółem	200	100	116	58	84	42
$\chi^2 = 2,11, p = 0,1461, p > 0,05$							

Tabela IV. BMI i WHR w ankietowanej grupie

Table IV. BMI and WHR in the surveyed group

Wskaźnik	Cała grupa		Przeżyty zawał			
			Nie		Tak	
	N	%	N	%	N	%
BMI						
< 18,5 - niedowaga	0	0	0	0	0	0
18,6-24,9 – waga prawidłowa	42	21	23	19,8	19	22,6
25-29,9 – nadwaga	92	46	57	49,1	35	41,6
30 i powyżej 30 - otyłość	66	33	36	31,03	30	35,7
30-34,9 – otyłość I stopnia	45	22,5	25	21,5	20	23,8
35-39,9 – otyłość II stopnia	14	7	7	6,03	7	8,3
Powyżej 40 – otyłość III stopnia	7	3,5	4	3,4	3	3,5
ogółem	200	100	116	58	84	42
						Test U Manna-Whitneya p = 0,653238, p > 0,05
WHR						
< 0,8 kobiety, < 0,94 mężczyźni - prawidłowe	70	35	25	29,7	45	38,7
=, > 0,8 kobiety, =, > 0,94 mężczyźni – otyłość brzuszna	130	65	59	70,2	71	61,2
ogółem	200	100	116	58	84	42
						Test U Manna - Whitneya p = 0,749152, p > 0,05

*BMI (wskaźnik masy ciała)

* BMI (body mass index)

Omówienie

Zalecenia dietetyczne mające na celu zapobieganie chorobom serca i naczyń uwzględniają przede wszystkim zastąpienie tłuszczu nasyconego tłuszczami nienasyconymi roślinnymi [7]. Niezwykle istotne znaczenie w diecie ma spożywanie ryb przynajmniej 2 razy w tygodniu. Takie zalecenia wskazało Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne AHA (*American Heart Association*) oraz PFP (Polskie Forum Profilaktyki Chorób Układu Krążenia) [8]. Równie ważnymi składnikami diety są produkty pełnoziarniste zbożowe, owoce i warzywa, rośliny strączkowe, zawierające w swoim składzie błonnik pokarmowy, które powinny być stałym elementem diety dostarczanym kilka razy w ciągu dnia [9].

Wyniki badań przeprowadzonych w Polsce, także w zakresie europejskich projektów (SENECA I, SENECA II) dotyczące sposobu odżywiania osób starszych wykazały liczne nieprawidłowości wynikające z niskiego spożycia warzyw, owoców, ryb, ciemnego pieczywa, produktów mlecznych, olei roślinnych oraz zwiększonej częstości spożywania produktów zawierających tłuszcze zwierzęce [10].

W badaniu własnym ryby 3-2 razy w tygodniu spożywało tylko 11,5%. Warzywa i owoce codziennie spożywało 42% osób. Chudy nabiał w codziennej konsumpcji deklarowało 12,5%. Produkty zbożowe są codziennym elementem diety 31% pacjentów. Nikt z badanych nie

wskazał na codzienne spożycie roślin strączkowych. Niestety nie są to optymistyczne wyniki biorąc pod uwagę to, iż dotyczą pacjentów leczonych z wyniku wystąpienia choroby wieńcowej.

Jako przykład efektywnych zmian żywieniowych w profilaktyce ChUK można podać także duże prospektywne badanie obserwacyjne Nurse Health Study z udziałem 72 113 zdrowych osób, gdzie w grupie z zastosowaniem diety dominującej w spożyciu ryb, owoców, warzyw, drobiu, pełnoziarnistego pieczywa, roślin strączkowych liczba zgonów z przyczyn układu sercowo-naczyniowego zmalała o 28%, zaś w grupie stosującej dietę składającą się z przetworów mięsnych, czerwonego mięsa, słodczy, deserów, frytek nastąpił wzrost śmiertelności z przyczyn sercowo-naczyniowych o 22% [11].

Jak wykazano w badaniu INTERGENE (szwedzki program badawczy), niestety zazwyczaj do zmiany diety dochodzi dopiero wówczas, gdy pojawi się choroba [12].

Stosowanie i utrzymywanie regularnej aktywności fizycznej w wieku senioralnym sprzyja pomyślnemu starzeniu, chroni przed niepełnosprawnością, zmniejsza zależność od otoczenia, opóźnia więc proces starzenia [13]. Badania wykonane wśród starszej społeczności dowodzą, że nawet niewielki wysiłek, chociażby regularny spacer wpływa korzystnie na układ krążenia zmniejszając ryzyko zgonów z przyczyn sercowych. Badanie

przeprowadzone w Norwegii przez Wisloff i wsp., do którego włączono 27 pacjentów ze stabilną niewydolnością serca w wieku podeszłym wykazało, że intensywny wysiłek jest możliwy i korzystny w tej grupie wiekowej [14]. Tymczasem badanie przeprowadzone w Brazylii, w którym uczestniczyło 3296 osób starszych (po 60 roku życia) dowiodło, że 50% z nich cztery godziny w ciągu dnia spędza jedynie siedząc [15].

Według wyników projektu PolSenior 49,2% osób w wieku po 65 roku życia nie podejmuje aktywności fizycznej. Liczba osób nieaktywnych wzrasta z wiekiem. Wśród osób pomiędzy 65-69 rokiem życia brakiem ćwiczeń fizycznych wykazało się 36,2%, 70-74 (41%), 75-79 (55,1%), 80-84 (71,2%). Również Europejskie badanie Erobarometr realizowane w 27 krajach Unii Europejskiej, także w Polsce, wykazało 58% aktywnych fizycznie wśród starszej populacji [10].

W przeprowadzonym badaniu własnym 31% odpowiedziało, że regularnie stosuje aktywność fizyczną co najmniej trzy razy w tygodniu oraz u 34% trwa ona co najmniej 30 minut. Wyniki są więc zbliżone w porównaniu z wyżej wymienionymi analizami. Aktywność ruchowa jako niezwykle istotny czynnik prewencji zarówno wtórnej jak i pierwotnej nie jest szeroko stosowaną formą w zapobieganiu dalszemu rozwojowi choroby wśród badanych respondentów.

Według informacji zgromadzonych w badaniu klinicznym INTERHEART (*A Global Case-Control Study of Risk Factors Acute Myocardial Infarction*) stres uznano jako jeden z czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca [16]. Elementem predysponującym do wystąpienia ChUK jest typ osobowości A zwany też wieńcowym charakteryzujący się wykonaniem jak największej ilości zadań w jak najkrótszym czasie [17].

Przeprowadzone badanie własne wskazało na występowanie co najmniej pięciu czynników stresujących u 57,4% pacjentów, co może być predykatorem rozwoju choroby wieńcowej.

Wyniki badania NATPOL (Ogólnopolskie Badanie Rozpowszechnienia Czynn timer Ryzyka Chorób Układu Krążenia) z 2011 roku wykazały, że w ciągu ostatnich 10 lat liczba osób palących tytoń w Polsce zmniejszyła się o 7% [18]. Niemniej jednak obserwacja prowadzona przez POLSCREEN (Ogólnopolski Program Prewencji Choroby Wieńcowej) przedstawiła, że 22% mężczyzn i 8% kobiet z chorobą niedokrwinną serca nadal pali papierosy. Wyższy wynik odkryto w badaniach WOBASZ (27% mężczyzn i 14% kobiet) nadużywa nikotyny [19]. Badanie EUROASPIRE (*European Action on Secondary and Primary Prevention through Intervention to Reduce Events*) wykazało 21% palących tytoń wśród osób z chorobą wieńcową [20].

W badaniu własnym dowiedziono, że pomimo zachorowania na chorobę niedokrwinną serca 7,5% osób po 65 roku życia nadal pali papierosy. Zważywszy na to, iż niepożądane skutki palenia papierosów dotyczą w dużej mierze układu sercowo-naczyniowego wynik jest wysoki. Pozytywnym jest fakt, iż 63% badanych porzuciło nałóg palenia.

W wielu badaniach obserwowano zależność pomiędzy ilością spożytego alkoholu, a zmniejszeniem ryzyka zachorowań oraz zgonu z powodu ChNS. Jednym z nich było badanie INTERHEART, gdzie dowiedziono, że spożycie niewielkich dawek alkoholu (10-30 g dziennie spowodowało zmniejszenie ryzyka zawału, zaś spożycie większych dawek ryzyko to zwiększało [21].

Z obserwacji przeprowadzonych przez Bruggera i wsp. w grupie 5477 pacjentów z ChNS, którą podzielono na trzy części w zależności od ilości spożywanego alkoholu. Zmniejszenie o 24% ryzyka zgonów z przyczyn sercowo-naczyniowych oraz hospitalizacji o 8% zauważono w grupie pijącej umiarkowane ilości alkoholu (10 g dla kobiet, 20 g dla mężczyzn na dobę). Ryzyko zachorowania było większe w grupie abstynentów oraz pijących nadmiernie [22].

W badaniu własnym 64,5 % pacjentów wskazało na spożywanie alkoholu, nie mniej jednak większość 29,5% pije alkohol rzadziej niż kilka razy w miesiącu.

Według WHO otyłość została zaliczona do epidemii obecnych czasów. Problem dotyczy każdej grupy wiekowej i wykazuje tendencję wzrostową. W krajach europejskich 50% osób dorosłych ma nadwagę, 30% otyłość [23].

W Polsce liczba osób otyłych stanowi 22% i szacuje się, że jeżeli styl życia Polaków nie poprawi się, to ilość ta w 2035 roku osiągnie 33% (wyniki NATPOL z 2011 r.) [18].

Pomiary wykonane w badaniu POLSCREEN wśród populacji z chorobą wieńcową dowiodły niedostatecznej kontroli masy ciała, otyłość ujawniła się u około 30% badanych, a nadwaga 45% osób. Dane te potwierdziły badania WOBASZ. Nadwagę oszacowano u 40,4% mężczyzn i 27,9 % kobiet, otyłość u 21,2% mężczyzn i 22,4 % kobiet [19]. Większą częstość występowania otyłości, głównie trzewnej w grupie starszej społeczności niż w populacji ogólnej przedstawiono w badaniu PolSenior [10].

Przeprowadzone badanie własne wykazało, że 46% pacjentów po 65 roku życia ma nadwagę, zaś 33% cierpi z powodu otyłości, która stanowi ryzyko rozwoju wielu chorób, w tym choroby wieńcowej.

Wnioski

1. Przeprowadzone badanie wykazało nieprawidłowości w zachowaniach zdrowotnych osób leczonych z powodu choroby niedokrwiennej serca związanych z niewłaściwym odżywianiem, nie prowadzeniem regularnej aktywności fizycznej, stosowaniem używek, działaniem czynników stresogennych, ponadto stwierdzono wysoki odsetek osób z nadwagą i otyłością.
2. Poziom zachowań zdrowotnych był bardziej racjonalny w grupie osób po przebytym zawale, co może wskazywać na zainteresowanie prozdrowotnym stylem życia dopiero wówczas, gdy dochodzi do dalszego postępu choroby.
3. Uwzględniając zaobserwowane nieprawidłowości dotyczące zachowań zdrowotnych koniecznym jest ukierunkowanie pracowników opieki zdrowotnej na realizację potrzeb edukacyjnych wśród odbiorców po 65 roku życia, aby zapobiec dalszemu rozwojowi choroby.
4. W ramach profilaktyki wtórnej wskazane jest przygotowanie programów edukacyjnych z uwzględnieniem potrzeb i uwarunkowań starszej społeczności.

Konflikt interesów/Conflict of interes

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Departament Badań Demograficznych. Podstawowe informacje o sytuacji demograficznej Polski w 2011 roku.
2. Wojtyniak B, Goryński P, Moskalewicz B. Sytuacja Zdrowotna Ludności Polski. Warszawa: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. Państwowy Zakład Higieny; 2012. s. 43-49.
3. Dmochowska H (red.). Rocznik Demograficzny. Warszawa: GUS; 2013.
4. Muszaliak M, Biercewicz M. Problemy opiekuńcze u osób w starszym wieku. W: Pielęgniarstwo w opiece długoterminowej. Kędziora-Kornatowska K, Muszaliak M, Skolmowska E. (red.). Warszawa: PZWL; 2010. s. 131-139.
5. Raeburn J, Akerman M, Chuengsanitinsup K, et al. Community capacity building and health promotion in a globalized world. *Health Promot Int.* 2006;21 Suppl 1:84-90.
6. Garre-Olmo J, López-Pousa S, Turon-Estrada A, et al. Environmental determinants of quality of life in nursing home residents with severe dementia. *Am Geriatr Soc.* 2012;60:1230-6.
7. Jakobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr.* 2009;89:1425-32.
8. Kłosiewicz-Latoszek L, Szostak WB, Podolec P, et al. Polish Forum for Prevention Guidelines on Diet. *Kardiologia Pol.* 2008;66:812-4.
9. Buttriss JL, Stokes CS. Dietary fibre and health: an overview. *Br Nutr Found Nutr Bull.* 2008;33(3):186-200.
10. Mossakowska M, Więcek A, Błędowski P. Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce. Poznań: Termedia Wyd. Med.; 2012. Wydanie I.
11. Heidemann C, Schulze M.B, Franco O.H. Dietary patterns and risk mortality from cardiovascular disease, cancer, and all cause in prospective cohort of women. *Circulation.* 2008;118(3):230-7.
12. Berg MC, Lappas G, Strandhagen E, et al. Food patterns and cardiovascular disease risk factors: The Swedish INTERGENE research program. *Am J Clin Nutr.* 2008;88:289-97.
13. Skotnicka M, Pieszko M. Aktywność fizyczna receptą na długowieczność. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2014;20 (4):379-83.
14. Wisloff U, Stoylen A, Loennechen J, et al. Superior cardiovascular effect of aerobic interval training versus moderate continuous training in heart failure patients: a randomized study. *Circulation.* 2007;115(24):3086-94.
15. Meneguci J, Sasaki JE, da Silva Santos Á, et al. Socio-demographic, clinical and health behavior correlates of sitting time in older adults. *BMC Public Health.* 2015;15:65.
16. Nowicki G, Ślusarska B, Kulik TB i wsp. Czynniki psychospołeczne a wzór zachowania typu A oraz zachowania zdrowotne w prewencji ryzyka sercowo-naczyniowego wśród osób dorosłych. *Pol Przegl Kardiol.* 2011;13(2):82-8.

17. Filipiak KJ, Lekston A, Opolski G i wsp. Choroby układu sercowo-naczyniowego. Vademecum Pacjenta. Poradnik autorstwa młodych lekarzy i studentów. Gdańsk: Wyd. Via Medica; 2009. s. 71-97.
18. Zdrojewski T, Bandosz P, Rutkowski M. Epidemiologia palenia papierosów i innych czynników ryzyka chorób układu krążenia w Polsce-badania NATPOL 2011. IV Konferencja „Tytoń albo zdrowie” im. Prof. F. Venuleta. Warszawa 2011. (data wejścia 15.05.2015 r.).
19. Broda G, Kurjata P, Piwońska A. Secondary prevention of coronary heart disease at population level in Poland. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006;13 (supl. I):69.
20. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Fourth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Prev Rehab.* 2007;14(supl 2):1-113.
21. Yusuf S, Hawken S, Ounpun S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case - control study. *Lancet* 2004;364:937-52.
22. Brugger-Andersen T, Ponitz V, Snapinn S, et al. Moderate alcohol consumption is associated with reduced long-term cardiovascular risk in patients following a complicated acute myocardial infarction. *Intern J Cardiol.* 2009;133:229-32.
23. Kłosiewicz-Latoszek L. Otyłość jako problem społeczny, zdrowotny i leczniczy. *Probl Hig Epidemiol.* 2010;91(3):339-43.

Udział w zajęciach Uniwersytetów Trzeciego Wieku a aktywny styl życia osób starszych

Participation in the activities of Universities of the Third Age and an active lifestyle older people

Anna Grzanka-Tykwińska

Katedra i Klinika Geriatrii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Małgorzata Chudzińska

Zakład Podstaw Prawa Medycznego Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Marta Podhorecka, Kornelia Kędziora-Kornatowska

Katedra i Klinika Geriatrii Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Streszczenie

Wstęp. Aktywność i zdrowy styl życia pozytywnie wpływają na zdrowie i funkcjonowanie osób starszych w społeczeństwie. Zachowanie aktywności w okresie późnej dorosłości zależne jest jednak od czynników takich, jak: wiek, płeć, miejsce zamieszkania. Istotne okazuje się również wcześniejsze przygotowanie do tego etapu w życiu człowieka i podejmowanie różnych form aktywności już w młodości. **Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 127 osób uczestniczących w zajęciach UTW oraz 119 osób niepodejmujących tego typu aktywności. Badania przeprowadzono z zastosowaniem ankiety własnego opracowania dotyczącej aktywności i stylu życia osób starszych oraz wywiadu ustnego przeprowadzonego z słuchaczami Uniwersytetów Trzeciego Wieku. **Wyniki.** Aktywność fizyczną w młodszych latach życia podejmowało 79,5% osób w grupie słuchaczy UTW i 65,5% w grupie osób nieuczestniczących w zajęciach. W grupie słuchaczy UTW aktywność intelektualną podejmowało 72,4% osób, a w grupie odniesienia 55,5% osób. Najczęściej wymieniano: czytelnictwo, rozwiązywanie krzyżówek, aktywność kulturalną, kursy, szkolenia dokształcające, studia podyplomowe i inne. **Wnioski.** Słuchacze UTW częściej niż osoby nieuczestniczące w tego typu aktywności podejmują aktywność fizyczną i intelektualną zarówno w młodości, jak w okresie późnej dorosłości. (Gerontol Pol 2015, 3, 116-119)

Słowa kluczowe: osoby starsze, Uniwersytety Trzeciego Wieku, aktywność

Abstract

Background. The activity and healthy lifestyle positively affect the health and functioning of older people in society. There are many factors such as age, sex, place of residence, have influence on the functioning of people in their late adulthood. It is also important to prepare old people to this stage by taking various activities at their early age. **Materials and methods.** The study involved 127 people attending classes at UTA and 119 people who did not start this kind of activity. The study was conducted using a questionnaire prepared by the authors. There was also conducted a verbal interview with the UTA students. **Results.** Physical activity, was applied in the young age by 79.5% of the people who participate in the classes UTA and 65.5% in the control group. As the study revealed, intellectual activity was challenged in the young age by 72.4% of the people in the studied group and 55.5% in the control group. The most common activities included: reading, crosswords, cultural activities, courses, refresher training, postgraduate and others. **Conclusions.** The persons participating in the classes UTA were engaged more often in physical and intellectual activity then people not involved in UTA educations. (Gerontol Pol 2015, 3, 116-119)

Key words: the elderly, Universities of the Third Age, activity

Wstęp

Zmiany związane z procesem starzenia są nieuniknione, jednak proces ten nie przebiega u wszystkich osób jednakowo. Na osobnicze starzenie się wpływają nie tylko zmiany biologiczne, czy dotychczas przebyte choroby. Do bardzo ważnych czynników odgrywających dużą rolę w adaptacji organizmu do zmian zachodzących wraz z wiekiem należą różne formy aktywności. Z badań wynika, że aktywność niezależnie od jej formy pozwala zachować zdrowie i dobrą jakość życia osobom w wieku dojrzałym. Ludzie aktywni zazwyczaj starzeją się bez cech niedołęstwa i dłużej pozostają sprawni i niezależni od otoczenia [1-3]. Lampien i wsp. stwierdzili, że istnieje związek pomiędzy podejmowaniem aktywności fizycznej, a dobrym samopoczuciem i lepszą sprawnością umysłową [1]. Inne badania dowodzą, że aktywność intelektualna osób starszych pozwala utrzymać umysł w sprawności do późnych lat ich życia, a ciągła edukacja umożliwia zdobywanie wiedzy i ułatwia funkcjonowanie w przeobrażającej się rzeczywistości [4]. Zatem etap późnej dorosłości nie powinien być czasem wycofania się z wszystkich form aktywności. Niemniej jednak częstym powodem braku aktywności wśród osób starszych jest ich zły stan zdrowia, a także stereotyp dotyczący wieku dojrzałego [5]. Badania przeprowadzone przez Dziegielewską wykazały, że wykształcenie, stan zdrowia, płeć oraz miejsce zamieszkania mają wpływ na podejmowanie aktywności przez osoby starsze, a ważnym czynnikiem w wyborze formy aktywności są również indywidualne zainteresowania [6]. Obecnie na świecie rozwija się działalność samopomocowa i wolontariat osób starszych, nadal jednak najpopularniejszą formą aktywizacji osób w podeszłym wieku pozostają Uniwersytety Trzeciego Wieku (UTW) [7].

Cel

Celem niniejszych badań było porównanie stylu życia i form aktywności podejmowanych w młodości przez uczestników zajęć UTW oraz osób nieuczestniczących w zajęciach, a także zbadanie opinii słuchaczy UTW na temat aktywności podejmowanej w ramach Uniwersytetów Trzeciego Wieku.

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 127 osób powyżej 60 roku życia uczestniczących w zajęciach UTW (grupa badana) oraz 119 osób niepodejmujących tego typu aktywności (grupa odniesienia) z województwa Kujawsko-Po-

morskiego. Badania przeprowadzono z zastosowaniem ankiety własnego opracowania dotyczącej aktywności i stylu życia osób starszych oraz wywiadu ustnego, który miał na celu uzyskanie dodatkowych informacji od słuchaczy na temat aktywności podejmowanej w ramach UTW. Na udział w badaniach wszystkie osoby zarówno słuchacze UTW, jak i osoby z grupy odniesienia wyraziły zgodę pisemną.

Wyniki

Osoby uczestniczące w badaniu twierdziły, że podejmowanie aktywności zarówno w ramach zajęć UTW, jak i w innych formach ma pozytywny wpływ na jakość życia osób starszych. 91,3% osób w grupie słuchaczy UTW i 78% w grupie osób nieuczestniczących w zajęciach uznało, że aktywny styl życia prowadzony w młodości sprzyja podejmowaniu aktywności w późniejszych latach życia. Z przeprowadzonych badań wynika, w grupie słuchaczy UTW regularnie aktywność intelektualną podejmowało 72,4% osób, a w grupie odniesienia 55,5% osób. Wśród aktywności, którą osoby badane podejmowały we wcześniejszych fazach życia najczęściej wymieniano: czytelnictwo, rozwiązywanie krzyżówek, aktywność kulturalną, kursy, szkolenia dokształcające, studia podyplomowe i inne. Regularną aktywność fizyczną w młodszych latach życia podejmowało 79,5% osób w grupie słuchaczy UTW i 65,5% w grupie osób nieuczestniczących w zajęciach, najczęściej było to: pływanie, spacerowanie, gimnastyka, jazda na rowerze. Zdaniem wszystkich słuchaczy udział w zajęciach UTW poprawia funkcjonowanie osób starszych we współczesnym otoczeniu. Osoby uczestniczące w zajęciach UTW uważają, że pozytywny wpływ na codzienne funkcjonowanie mają przede wszystkim zajęcia w ramach, których poruszana jest problematyka zdrowego stylu życia, zdrowia, jak również zajęcia aktywizujące, poprawiające pamięć i kondycję fizyczną. Zdaniem badanych słuchaczy podczas wykładów częściej powinny być poruszane zagadnienia o tematyce zdrowotnej, profilaktyce chorób, promocji zdrowia i zdrowego odżywiania. Wskazywali oni również na zbyt małą ilość zajęć poza wykładami, powtarzającą się problematykę wykładów, brak miejsc w grupach tematycznych oraz braku czasu na prowadzenie dyskusji po wysłuchaniu wykładów. Większość słuchaczy deklaruowała chęć ponownego udziału w zajęciach UTW w kolejnym roku akademickim.

Omówienie

Dawniej okres starości postrzegany był jako czas stagnacji i bierności, a koncentrowano się przede wszystkim na deficytach, jakie niesie ze sobą ten etap życia. Obecnie podkreśla się, że jest to czas zmiany aktywności, nowych ról społecznych i zadań rozwojowych. Podejmowanie aktywności przez osoby starsze uzależnione jest od wielu czynników, między innymi od: wieku, poziomu zdrowia, sprawności [8]. Nie bez znaczenia dla zachowania aktywności w późnej dorosłości jest również społeczne postrzeganie starości oraz osobowość osoby starszej [9].

Jak zauważa wielu autorów, istotnym czynnikiem mającym wpływ na zachowanie aktywności w okresie starości jest prowadzenie aktywnego stylu życia już we wcześniejszych fazach życia. Marchewka i Jungiewicz zaobserwowały, że podjęcie aktywności przed 35 rokiem życia przez badane osoby w wieku podeszłym wpływało na ich sprawność funkcjonalną oraz ocenę zdrowia [10]. Bickia i Kozdroń stwierdziły, że kobiety, które podejmują aktywność fizyczną w młodości kontynuują ją przez całe życie [11]. Z niniejszych badań wynika, że słuchacze UTW zarówno w młodości, jak i obecnie są bardziej aktywni intelektualnie i fizycznie od osób nieuczestniczących w tego typu formach aktywności, co znajduje potwierdzenie w doniesieniach innych autorów [10,11]. Zatem podejmowanie przez słuchaczy UTW aktywności w młodości mogło mieć wpływ na kontynuowanie przez nich aktywnego stylu życia poprzez udział w zajęciach UTW po przejściu na emeryturę. Aktywność jest dla tej grupy osób istotnym elementem rozwoju i utrzymania sprawności intelektualnej oraz sposobem na rozwijanie nowych umiejętności, które po-

magają im funkcjonować w nowych warunkach. Ustawiczne zdobywanie wiedzy przez uczestników UTW oraz prowadzenie aktywnego stylu życia wpływa na ich dobre samopoczucie, co także potwierdzają wyniki badań innych autorów [12,13]. Z niniejszych badań wynika, że zdaniem słuchaczy, UTW pomaga funkcjonować w życiu codziennym. Należy zaznaczyć, że badani słuchacze wskazywali na potrzebę poruszania w czasie zajęć tematyki zdrowotnej, profilaktyki chorób, promocji zdrowia, co pozostaje w zgodzie z badaniami przeprowadzonymi przez Wnuk [14].

Wnioski

Słuchacze UTW częściej niż osoby starsze nieuczestniczące w tego rodzaju aktywności regularnie podejmują aktywność fizyczną i intelektualną już w młodości, co może mieć wpływ na kontynuowanie aktywnego stylu życia po przejściu na emeryturę. Zdaniem słuchaczy udział w zajęciach UTW pomaga osobom starszym funkcjonować w życiu codziennym.

Podziękowania



Projekt jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Budżetu Państwa w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Lampinen P, Heikkinen RL, Kauppinen M, Heikkinen E. Activity as a predictor of mental well-being among older adults. *Aging & Mental Health* 2006;10:454-66.
2. Gębska-Kuczerowska A. Ocena zależności między aktywnością a stanem zdrowia ludzi w podeszłym wieku. *Przegl Epidemiol* 2002;56:471-7.
3. Chipperfield JG. Everyday physical activity as a predictor of late-life mortality. *The Gerontologist* 2008;48:349-57.
4. Kędziora-Kornatowska K, Grzanka-Tykwińska A. Osoby starsze w społeczeństwie informacyjnym. *Gerontol Pol* 2011;19:107-12.
5. Bogus K, Borowiak E, Kostka T. Otyłość i niska aktywność ruchowa jako ważne czynniki determinujące jakość życia osób starszych. *Geriatrics* 2008;2:116-20.
6. Szatur-Jaworska B, Błędowski P, Dziegielewska M. *Podstawy Gerontologii Społecznej*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR; 2006. str. 13-181.

7. Kaczmarczyk M, Trafiałek E. Aktywizacja osób w starszym wieku jako szansa na pomyślne starzenie. *Gerontol Pol* 2007;15:116-8.
8. Wawrzyniak J. Oblicza starości. Biografia jako źródło czynników adaptacyjnych. Łódź: Wyd. WSH-E; 2009. str. 12-34.
9. Borzucka D, Rektor Z. Świadomość znaczenia aktywności ruchowej w społeczeństwie, w opinii ludzi starszych aktywnych fizycznie. *Ann Univ Mariae Curie Skłodowska [Med]* 2005;60:198-201.
10. Marchewka A, Jungiewicz M. Aktywność fizyczna w młodości a jakość życia w starszym wieku. *Gerontol Pol*;16:127-30.
11. Bicka A, Kozdroń E. Aktywność ruchowa w stylu życia ludzi starszych. *Ann Univ Mariae Curie-Skłodowska [Med]* 2003;58:61-5.
12. Kędzia A, Szymanowska I, Huszla S i wsp. Możliwość wpływu na własną starość w ocenie słuchaczy uniwersytetu Trzeciego Wieku. *Ann Univ Mariae Curie Skłodowska [Med]* 2004;59:462-5.
13. Zielińska-Więczkowska H, Kędziora-Kornatowska K. Jakość starzenia się i starości w subiektywnej ocenie słuchaczy Uniwersytetu Trzeciego Wieku. *Gerontol Pol* 2009;17:137-42.
14. Wnuk W. Sytuacje trudne osób starszych w perspektywie geragogiki. W: Steuden S., Marczuk M. (red.). *Starzenie się a satysfakcja z życia*. Lublin: Wyd. KUL; 2006. str. 105-111.

Geriatric Nutritional Risk Index in patients prepared for surgical treatment – preliminary study

Geriatryczny wskaźnik ryzyka niedożywienia u pacjentów przygotowywanych do zabiegu operacyjnego – badania wstępne

Hanna Kachaniuk

Pracownia Pielęgniarstwa Środowiskowego, Katedra Onkologii i Środowiskowej Opieki Zdrowotnej
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Paweł Jerzak, Andrzej Stanisławek

Zakład Onkologii, Katedra Onkologii i Środowiskowej Opieki Zdrowotnej Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Abstract

Background. Malnutrition in the elderly may impair the results of treatment, affecting it, among others, by extending the hospitalisation period, increasing a risk of infectious complications, and elevating mortality rates. **Objective.** The aim of the study was to analyse the risk of geriatric malnutrition in elderly people submitted to surgical treatment. **Material and methods.** Studies were conducted in the Department of General Surgery with Surgical Oncology Unit of the Stefan Wyszyński's Provincial Specialist Hospital in Lublin. The research cohort consisted of 138 patients aged 65 and older. Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) was employed in the work. **Results.** On the basis of the GNRI level of the persons examined, they were divided into two groups: Group 1 – with GNRI \leq 98 (incorrect values) and Group 2 with GNRI $>$ 98 (correct values). Analysis exhibited incorrect values in 10.14% ($n = 14$) of the cohort, while a vast majority featured correct values, i.e. u 89.86% ($n = 124$). Incorrect GNRI values were mostly reported in patients between 71-75 years of age. Taking into account the clinical diagnosis, it was found that most incorrect values \leq 98 occurred in patients with gastrointestinal cancers (15.79%). **Conclusions.** Geriatric Nutritional Risk Index is useful in assessing the nutritional status as well as the risk of potential postoperative complications in patients undergoing surgical treatment. The vast number of patients showed correct GNRI values. Age and gender of patients do not differentiate the GNRI in a significant manner. GNRI is a highly valuable tool, both in the diagnostic and prognostic aspect of identification of persons under 65 years of age with gastrointestinal cancer submitted to scheduled surgical treatment. (Gerontol Pol 2015, 3, 120-125)

Key words: elderly, surgery, Geriatric Nutritional Risk Index

Streszczenie

Wstęp. Niedożywienie osób starszych może pogarszać wyniki leczenia wpływając między innymi na: wydłużenie czasu hospitalizacji, zwiększone ryzyko powikłań infekcyjnych oraz na zwiększoną śmiertelność. **Cel.** Celem badań była analiza możliwości zastosowania geriatrycznego wskaźnika ryzyka niedożywienia u osób starszych przyjętych do leczenia operacyjnego. **Material i metody.** Badania przeprowadzono w Oddziale Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Chirurgii Onkologicznej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Lublinie im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego. Grupę badaną stanowiło 138 pacjentów w wieku 65 i więcej lat. W pracy wykorzystano Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) – geriatryczny wskaźnik ryzyka niedożywienia. **Wyniki.** Na podstawie poziomu wskaźnika GNRI badanych podzielono na dwie grupy: I grupa - wartości GNRI \leq 98 (nieprawidłowe wartości) i II grupa $>$ 98 (prawidłowe wartości). Analiza wykazała, że wartości nieprawidłowe występowały u 10,14%, ($n = 14$) badanych, natomiast prawidłowe u zdecydowanej większości tj. 89,86% ($n = 124$). Nieprawidłowe wartości GNRI odnotowano najczęściej u pacjentów w przedziale 71-75 lat. Biorąc pod uwagę rozpoznanie kliniczne stwierdzono, że najczęściej wartości nieprawidłowe \leq 98 wystąpiły u pacjentów z chorobą nowotworową przewodu pokarmowego (15,79%). **Wnioski.** Geriatric Nutritional Risk Index jest przydatny w ocenie stanu odżywienia, jak również ryzyka ewentualnych powikłań pooperacyjnych, pacjentów poddawanych zabiegowi operacyjnemu. Zdecydowana liczba badanych pacjentów miała prawidłowe wartości GNRI. Wiek badanych oraz płeć nie różnicuje istotnie poziomu GNRI. GNRI prezentuje dużą wartość, zarówno diagnostyczną jak i prognostyczną w identyfikacji osób po 65 roku życia z chorobą nowotworową przewodu pokarmowego, przyjmowanych do planowego leczenia chirurgicznego. (Gerontol Pol 2015, 3, 120-125)

Słowa kluczowe: osoby starsze, zabieg operacyjny, Geriatric Nutritional Risk Index

Introduction

According to the assumptions of the latest forecast for the 2008-2035 period, the process of ageing in the Polish society will be continuously exacerbating. This phenomenon has been also observed in other countries of Western Europe [1]. One of the factors affecting the increase in population of elderly people is the recent advancement of medicine [2]. In the light of this progress, it is to be expected that an increasing number of persons undergoing surgical treatment, not to mention more complex medical procedures, will involve people over the age of 65. The treatment of the elderly is very difficult and elaborate [3]. Nutritional status in this group of patients is a very important prognostic factor [4]. Malnutrition may impair the results of treatment, affecting it among others in the following ways: it may extend the hospitalization period [5], increase the risk of infectious complications [6] and elevate mortality rates [7].

NRI – the Nutritional Risk Index – is one of the indicators used for identifying malnutrition or the risk associated with this status and related complications [8].

This indicator is of limited use in elderly people. It incorporates the usual body weight of a patient, which the majority of the elderly do not control or remember. Bouillanne et al. [9] replaced the usual body weight with an ideal value of it, thus forming a new indicator, called the Geriatric Nutritional Risk Index – GNRI.

None of the parameters or indicators may be considered separately as a golden means for identifying malnourished elderly persons or patients at a risk of malnutrition. However, several indicators or parameters employed simultaneously increase the effectiveness in assessing the nutritional status.

Determining this status is inhibited to a great extent due to various changes occurring in human organism during the process of ageing. In the search for ever newer diagnostic methods or improving the existing ones, what should be taken into account is the fast increase of the proportion of elderly people in our population.

Objectives

The aim of the study was to analyse the Geriatric Nutritional Risk Index in elderly people submitted to surgical treatment.

Material and method

Studies were carried out in the Department of General Surgery with Surgical Oncology Ward at Stefan Wy-

szynski's Provincial Specialist Hospital in Lublin. The test group consisted of 138 patients aged 65 and older. A detailed description of the research cohort is presented in Table I.

Table I. Characteristics of the research cohort

Gender	Female	54.35	75
	Male	45.65	63
Age	65-70 years	42.03	58
	71-75 years	34.06	47
	76-80 years	23.91	33
Disorder	inguinal hernia	26.09	36
	gallbladder and biliary disorders	32.61	45
	gastrointestinal cancer	41.30	57

Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) was employed in the work. Bouillanne et al. [9] described the GNRI as a nutrition-related prognostic indicator. It was designed for people over 65 years of age in order to identify complications and mortality in respect of pathologies which may at this particular age result from malnutrition, among other factors. The authors of the index claim GNRI is not an indicator of malnutrition, but rather of morbidity and mortality resulting from ill health of the elderly. It is also suggested in their study that ill health may be associated *inter alia* with malnutrition, whereas GNRI is a tool allowing for identification of patients requiring nutritional treatment. This indicator can therefore be also described as Geriatric Nutritional Risk Index in respect of the risk of morbidity and mortality in elderly patients. GNRI is an adaptation of Nutritional Risk Index (NRI), indicating the risk associated with malnutrition, first described by Buzby et al. [10].

The NRI formula is as follows:

$$\text{NRI} = (1.519 \times \text{albumin [g/L]}) + (41.7 \times \text{current weight/usual weight}) [11].$$

Due to difficulties in establishing the “usual weight” for the elderly population, this indicator has a limited scope of application. This is why in this formula Bouillanne et al. [9] replaced “usual weight” with “ideal body weight”, calculated according to the formula Lorentz (WLo), creating the new Geriatric Nutritional Risk Index, which is calculated according to the following formula:

$$\text{GNRI} = (1.489 \times \text{albumin [g/L]}) + (41.7 \times \text{current weight/ideal body weight})$$

Bouillanne et al. [9] adopted the following values as correct along with their interpretations for GNRI:

- **GNRI > 98 no risk of complications;**
- **GNRI 92-98 low risk of complications;**

- **GNRI 82-92 moderate risk of complications;**
- **GNRI < 82 major risk of complications.**

The 1.519 ratio (Friedmann et al.) [12] from the NRI formula was replaced with 1.489 in the GNRI (Naber et al.) [13].

Ideal body weight (IBW) is calculated according to the Lorentz formula – WLo [14] as follows:

- For women: $IBW (kg) = height (cm) - 100 - \{ (height (cm) - 150) / 2.5 \}$
- For men: $IBW (kg) = height (cm) - 100 - \{ (height (cm) - 150) / 4 \}$ [9].

The Lorentz Formula (WLo) takes into account both the age and gender of a patient. It is of use in patients over 18 years of age and of height ranging between 140 (cm) and 220 (cm) [15].

Similarly as in the case of Bouillane et al., the following assumption was adopted in the calculation for the purposes of this work: if the current weight is higher than or equal to the ideal body weight (IBW), it is set as equal to 1; whereas if the current weight is lower than the ideal body weight (IBW), then it is set as equal to the value of the ratio of the current body weight to IBW. Otherwise, a risk of omission of malnutrition in patients with obesity would occur. This does not mean that obesity among the elderly is not associated with an increased risk of complications and mortality, but merely that the risk is much smaller than in people with low BMI values [9].

Olivier Bouillanne, the author of the GNRI, gave his consent to the application of this index in this study.

The results obtained were subjected to a statistical analysis. Values of the measurable parameters were analysed with the use of mean and standard deviation values, whereas the data concerning non-measurable parameters were presented with the use of amount and percentage. The normality distribution of the measurable parameters analysed was assessed by the means of the Shapiro-Wilk test. For a comparison of two independent groups, Student t-test was applied, whereas in the case of more than

two groups, analysis of variance and contrast analysis were used. In order to examine the relationship between qualitative variables, the χ^2 test was employed. For examining the existence of quantitative association between two quantitative features, Pearson correlation coefficient was used. A significance level of $p < 0.05$ was assumed, which indicates the occurrence of statistically significant differences or relations. Database and statistical tests were carried out with the assistance of STATISTICA 8.0 computer software (StatSoft, Poland).

Results

On the basis of the GNRI level of the persons examined, they were divided into two groups: Group 1 – with $GNRI \leq 98$ (incorrect values) and Group 2 with $GNRI > 98$ (correct values). Analysis exhibited incorrect values in 10.14% ($n = 14$) of the cohort, while a vast majority featured correct values, i.e. 89.86% ($n = 124$).

The study also analysed the GNRI with respect to patients' gender. The data analysis showed incorrect GNRI ≤ 98 to occur in 12.00% of women and 7.94% of men. Differences demonstrated in the analysis were not statistically significant. The data described above are presented in Table II.

Taking into account clinical diagnosis, it was found that most incorrect values of $GNRI \leq 98$ were observed in patients with gastrointestinal cancers (15.79%) as compared to other groups. Statistical analysis did not show any significant differences between the groups. The results are presented in Table III.

Upon analysis of the data contained in Table IV, it can be determined that incorrect values of $GNRI \leq 98$ were most frequently reported in patients between 71-75 years of age (14.89%), in the age group below 70 it was 6.90%, whereas in the group above 75 years of age it amounted to 9.09%. Differences demonstrated in the analysis were not statistically significant.

Table II. The number and percentage of GNRI with regard to gender

Gender	> 98	≤ 98	Total	Statistical analysis
	n	n	n	
	%	%	%	
Women	66	9	75	Chi ² = 0.62 p = 0.43
	88.00	12.00	100.00	
Men	58	5	63	
	92.06	7.94	100.00	
Total	124	14	138	
	89.86	10.14	100.00	

Table III. The number and percentage of GNRI with regard to diagnosis

Diagnosis	> 98	≤ 98	Total	Statistical analysis
	n %	n %	n %	
Inguinal hernia	33	3	36	Chi ² = 3.73 p = 0.16
	91.67	8.33	100.00	
Gallbladder and biliary disorders	43	2	45	
	95.56	4.44	100.00	
Gastrointestinal cancer	48	9	57	
	84.21	15.79	100.00	
Total	124	14	138	
	89.86	10.14	100.00	

Table IV. The number and percentage of GNRI with regard to age groups

Age	> 98	≤ 98	Total	Statistical analysis
	n %	n %	n %	
65-70 years	54	4	58	Chi ² = 1.87 p = 0.39
	93.10	6.90	100.00	
71-75 years	40	7	47	
	85.11	14.89	100.00	
76-80 years	30	3	33	
	90.91	9.09	100.00	
Total	110	28	138	
	79.71%	20.29	100.00	

Discussion

There is a risk of multiple complications developing in elderly people submitted to surgical treatment with concomitant status of malnutrition or a risk of malnutrition [16]. Considering the consequences of complications in this group of patients, it is imperative to seek more appropriate and effective methods of identifying patients requiring particular preventive actions. Methods used to identify patients at risk of complications arising from low nutritional status should be simple, both in implementation and interpretation [17].

Presented for the first time by Bouillanne et al. [9] in 2005, the GNRI deserves particular consideration. It is a simple ratio requiring only three measures, and namely albumin, weight and height. During the examination, this indicator requires the involvement of the staff and the patient to a small extent only.

According to the original concept of the authors of GMRI, it is a nutrition-related prognostic indicator, and not an indicator of malnutrition level. It allows to classify patients according to a risk of complications in relation to ill health often associated with malnutrition, and thus to identify those who may benefit from nutritional

therapy. It has been demonstrated that GMRI is a useful indicator for identification of people at risk of such complications as infections, pressure ulcers, and mortality [9,18].

However, subsequent research also suggests it can be employed for the purposes of determining the malnutrition level [19,20] or forecasting musculoskeletal dysfunction in elderly persons [21].

Results of the authors' own research in respect of identifying groups of people at risk of complications on the basis of the GNRI values obtain indicate a lack of similarity to the results presented in existing publications [9,18-25]. A study carried out by Bouillanne et al. [9] demonstrated incorrect values in the range of < 82 in 12.2% of patients, values in the range of 82 – 92 in 31.4% of patients, whereas values in the range 92-98 were reported in 29.4% of patients. Values in the correct range > 98 were found in 27.0% of the persons examined. In one of the reports, Cereda et al. [19] also demonstrated the following study results in respect of correct and incorrect GNRI values: < 82 : 3.5%; 82-92: 14.2%; 92-98: 33.8%; > 98: 48.5% .

The reasons for these differences are resulting both from the mode of admission to hospital and the living

environment of the elderly people subject to examination. This is because the authors' own study included patients who were scheduled for admission, living independently on their own or with their spouse or family. The existing research on this index, on the contrary, studied persons with reduced functional capacity, including patients of rehabilitation wards or residing in short-term and long-term care facilities.

What appears to confirm this hypothesis is the reports on an existing relation between the incidence of malnutrition in elderly people and their place of residence. Humańska and Kędziora-Kornatowska [26] showed in their studies that nutritional status could be related to the place of residence. These studies also showed that persons who reside with their family were better nourished than residents of nursing homes.

This thesis is also confirmed by the studies of Kotłajtis-Dołowa et al. [27] and Gazzotti et al. [28] whose research results showed that nutritional status of persons living alone or with their families was better than the one of those residing in nursing homes.

Furthermore, it was alleged that there is a relationship between the incidence of malnutrition and a mode of hospital admission. This was confirmed by the results of studies obtained by Tojek et al. [29], Correia et al. [30] and Kuzu et al. [31], who found that malnutrition occurred significantly more often among patients hospitalised on an ad hoc basis in comparison with patients submitted to hospital in a scheduled mode.

One of the leading causes of malnutrition is cancer. Depending on its location and stage, cancer may be a cause of malnutrition in 5-80% of its cases [29,32].

Patients with gastrointestinal cancer submitted for surgical treatment are particularly vulnerable to consequences of malnutrition [33].

According to literature, cancer is an independent risk factor for malnutrition [34]. Sungurtekin et al. demonstrated an increased incidence of complications in patients with cancer undergoing surgical treatment [35].

With the ageing population, morbidity and mortality caused by cancer is on the rise [36].

The GNRI may presumably have a special value for elderly people over the age of 65 with gastrointestinal cancer. This is confirmed by the results of the authors' own research. Taking into account clinical diagnosis, it was found that most incorrect $GNRI \leq 98$ values were observed in patients with gastrointestinal cancers (15.79%) as compared to other groups. Although medium GNRI values fit within the normal limits in patients with gastrointestinal cancers, they were lower than GNRI values in persons with other disorder diagnoses.

Conclusions

1. Geriatric Nutritional Risk Index is useful in assessing nutritional status as well as the risk of potential postoperative complications in patients undergoing surgical treatment.
2. A vast number of patients showed correct values of Geriatric Nutritional Risk Index.
3. Age and gender of patients do not differentiate the GNRI in a significant manner.
4. GNRI is a highly valuable tool, both in the diagnostic and prognostic aspect of identification of persons under 65 years of age with gastrointestinal cancer submitted to a scheduled surgical treatment.

Conflict of interest

None

References

1. Prognoza ludności na lata 2008-2035, GUS, 2009.
2. Orawczyk T, Kalaciński J, Ciopała M i wsp. Żywnienie chorych po 65 roku życia we wczesnym okresie pooperacyjnym po rozległych zabiegach resekcyjnych. *Chir Pol.* 2001;3(3):127-134.
3. Bielecki K, Kaniewska A. Wiek jako czynnik leczenia chirurgicznego chorych w podeszłym wieku. *Post Nauk Med.* 2008;11:708-711.
4. Cierzniaowska K, Szewczyk M. T. Postępowanie pielęgniarskie wobec chorego z niedożywieniem w wieku starszym. W: Biercewicz M, i wsp. (red.) *Pielęgniarstwo w geriatrici.* Warszawa: Borgis; 2006. str. 95-102.
5. Edingtona J, Boormana J, Durranta ER, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nut.* 2000;19(3):191-5.
6. Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, et al. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. *Age Ageing.* 2005;34(6):619-25.
7. Payette H, Coulombe C, Boutier V. Weight loss and mortality among free-living frail elders: a prospective study. *J Gerontol.* 1999;54(9):M440-M445.
8. Szczygieł B. Leczenie żywieniowe. *Med Prak Chir.* 2006;1:145-52.

9. Bouillanne O, Morineau G, Dupont C. et al. Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr.* 2005;82(4):777-83.
10. Buzby GP, Knox LS, Crosby LO, et al. Study protocol: a randomized clinical trial of total parenteral nutrition in malnourished surgical patients. *Am J Clin Nutr.* 1988;47(2):366-81.
11. Kyle UG, Schneider SM, Pirlich M. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. *Clin Nutr.* 2005;24(4):516-24.
12. Friedman JM, Jansen GL, Smiciklas-Wright H. Predicting early nonelective hospital readmission in nutritionally compromised older adults. *Am J Clin Nutr.* 1997;65:1714-20.
13. Naber TH, Bree A, Schermer TR. Specificity of indexes of malnutrition when applied to apparently healthy people: the effect of age. *Am J Clin Nutr.* 1997;65(6):1721-5.
14. Lorentz FH. Ein neuer Konstitutionsinde. *Klin Wochenschr.* 1929(8):348-51.
15. Tarnus E, Bourdon E. Anthropometric evaluations of body composition of undergraduate students at the University of La Réunion. *Am Physiol Soc.* 2006;30(4):248-53.
16. Vetta F, Ronzoni S, Taglieri G, et al. The impact of malnutrition on the quality of life in the elderly. *Clin Nutr.* 1999;18(5):259-67.
17. Skates JJ, Anthony P. The Mini Nutritional Assessment - An Integral Part of Geriatric Assessment. *Nutrition Today.* 2009;44(1):21-8.
18. Cereda E, Zagami A, Vanotti A. Geriatric Nutritional Risk Index and overall-cause mortality prediction in institutionalised elderly: a 3-year survival analysis. *Clin Nutr.* 2008;27(5):717-23.
19. Cereda E, Limonta D, Pusani Ch, et al. Assessing elderly at risk of malnutrition: The new Geriatric Nutritional Risk Index versus Nutritional Risk Index. *Nutrition.* 2006;22(6):680-2.
20. Cereda E, Pusani Ch, Limonta D, et al. The ability of the Geriatric Nutritional Risk Index to assess the nutritional status and predict the outcome of home-care resident elderly: a comparison with the Mini Nutritional Assessment. *Br J Nutr.* 2009;102(4):563-70.
21. Cereda E, Vanotti A. Short dietary assessment improves muscle dysfunction identification by Geriatric Nutritional Risk Index in uncomplicated institutionalised patients over 70 years old. *Clin Nutr.* 2008;27(1):126-32.
22. Cereda E, Caccialanza R, Pedrolli C, et al. The Geriatric Nutritional Risk Index predicts hospital length of stay and in-hospital weight loss. *Clin Nutr.* 2009;4(2):40.
23. Cereda E, Limonta D, Pusani Ch, et al. Feasible use of estimated height for predicting outcome by the Geriatric Nutritional Risk Index in long-term care resident elderly. *Gerontol* 2007;53(4):184-6.
24. Cereda E, Limonta D, Pusani Ch, et al. The association of Geriatric Nutritional Risk Index and total lymphocyte count with short-term nutrition-related complications in institutionalised elderly. *J Am Coll Nutr.* 2008;27(3):406-413.
25. Cereda E, Vanotti A. The new Geriatric Nutritional Risk Index is a good predictor of muscle dysfunction in institutionalized older patients. *Clin Nutr* 2007;1:78-83.
26. Humańska A, Kędziora-Kornatowska K. Wpływ miejsca zamieszkania osób w podeszłym wieku na stan odżywiania się. *Gerontol Pol.* 2009;17(3):126-8.
27. Kołłajtis-Dołowy A, Tyska M. Świadomość żywieniowa ludzi starszych w relacji do ich postaw i zachowań żywieniowych. *Żyw Człow.* 2004;31(1):3-17.
28. Gazzotti C, Albert A, Pepinster A, et al. Clinical usefulness of the mini nutritional assessment (MNA) scale in geriatric medicine. *J Nutr Health Aging.* 2000;4(3):176-8.
29. Tojek K, Frasz J, Szewczyk M i wsp. Ocena stanu odżywiania pacjentów hospitalizowanych w Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej na podstawie formularza NRS 2002. *Pielęg Chir Angiol.* 2009;4:144-50.
30. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22(3):235-9.
31. Kuzu M. A, Terzioğlu H, Genç V, et al. Preoperative nutritional risk assessment in predicting postoperative outcome in patients undergoing major surgery. *World J Surg.* 2006;30(3):378-90.
32. Kondrup J, Allison SP, Elia M. ESPEN guidelines for nutritional screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415-21.
33. Walewska E, Ścisło L, Górkiewicz M i wsp. Próba określenia przydatności wskaźników stosowanych do oceny stanu odżywienia pacjentów z chorobą nowotworową przewodu pokarmowego. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska Lublin Sect. D, Med.* 2005;152-6.
34. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001;17(7-8):573-80.
35. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Balci C, et al. The Influence of Nutritional Status on Complications after Major Intraabdominal Surgery. *J Am Coll Nutr.* 2004;23(3):227-32.
36. Mess E, Czerwczak A, Lisowska A i wsp. Opieka nad człowiekiem w podeszłym wieku z chorobą nowotworową. *Onkol Pol.* 2007;10 (4):181-4 .

Zalecenia dotyczące spożycia białka dla pacjentów geriatrycznych z zespołem słabości

Recommendations on protein intake for geriatric patients with frailty syndrome

Alina Jaroch

Katedra i Zakład Żywienia i Dietetyki UMK w Toruniu, CM im. L. Rydygiera w Bydgoszczy
Katedra i Klinika Geriatrii Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. dr. A. Jurasza w Bydgoszczy, UMK w Toruniu,
CM im. L. Rydygiera w Bydgoszczy

Streszczenie

Wstęp. Wzrastający odsetek populacji osób starszych wiąże się z potrzebą profilaktyki oraz leczenia stanów chorobowych. Jednym z nich jest zespół słabości, bezpośrednio związany ze zmniejszeniem masy mięśniowej oraz aktywności fizycznej. **Cel pracy.** Określenie należnego dziennego spożycia białka dla pacjentów geriatrycznych z zespołem słabości. **Materiał i metody.** Przegląd literatury naukowej opublikowanej od roku 2010. **Wyniki.** Zalecane spożycie białka dla osób starszych z ostrym lub przewlekłym stanem chorobowym wynosi 1,2-1,5 g/kg m.c./dobę. W celu wzrostu masy mięśniowej zalecana jest suplementacja białkiem lub mieszanką aminokwasów w połączeniu z treningiem oporowym. Spadek masy ciała i sprawności fizycznej wiąże się ze spadkiem masy mięśniowej i rozwojem sarkopenii, co jest szczególnie nasilone u pacjentów z zespołem słabości. **Wnioski.** Korzystną strategią zapobiegania i leczenia zespołu słabości wydaje się być zwiększenie podaży białka w diecie w połączeniu z treningiem oporowym. (Gerontol Pol 2015, 3, 126-130)

Słowa kluczowe: zespół słabości, spożycie białka, pacjent geriatryczny, aktywność fizyczna

Abstract

Background. Increasing proportion of the elderly population is associated with the need for prevention and treatment of disease states. One of them is frailty syndrome, directly associated with decreased muscle mass and physical activity. **Aim.** To define daily intake of protein for geriatric patients with frailty syndrome. **Material and methods.** Review of scientific literature published since 2010. **Results.** Recommended protein intake for older people with acute or chronic medical condition is 1.2-1.5 g/kg body weight/day. In order to increase muscle mass protein or amino acid supplementation together with resistance training is recommended. **Discussion:** Decrease in body mass and physical activity is associated with a decrease in muscle mass and development of sarcopenia, which is especially severe in patients with frailty syndrome. **Conclusions.** Beneficial strategy for prevention and treatment of frailty syndrome appears to be protein supplementation combined with resistance training. (Gerontol Pol 2015, 3, 126-130)

Key words: frailty syndrome, protein intake, geriatric patient, physical activity

Wstęp

Zgodnie z danymi statystycznymi Głównego Urzędu Statystycznego (GUS), na dzień 31.12.2014 roku w Polsce populacja osób w wieku powyżej 65 lat wynosiła 15,3% społeczeństwa. Według prognoz na lata 2014-2050 odsetek osób powyżej 65 r.ż. w strukturze demograficznej całego państwa ma wzrastać. Przykładowo w roku 2016 odsetek ten ma wynieść 16,4%, 2020 18,9%, a w roku 2025 21,7% [1]. W świetle przedstawionych danych problem starzenia się społeczeństwa wymaga

podjęcia procedur mających na celu poprawę stanu zdrowia i jakości życia osób starszych.

Częstym problemem zdrowotnym w grupie pacjentów geriatrycznych, związanym ze zmianami w układzie pokarmowym, brakiem odpowiedniej wiedzy żywieniowej, nieprawidłowych nawyków żywieniowych, monotonna diet, zmniejszonego apetytu i aktywności fizycznej, jest rozwój niedożywienia białkowo-energetycznego [2]. Ze zmianami spowodowanymi starzeniem się, współistniejącymi procesami chorobowymi oraz niedożywieniem ściśle związany jest zespół słabości. Jest to zespół geriatrycz-

ny powodujący zmniejszenie rezerw czynnościowych organizmu oraz odporności na stresory, co skutkuje zwiększonym ryzykiem wystąpienia niekorzystnych skutków zdrowotnych: zwiększonej śmiertelności, instytucjonalizacji, upadków i hospitalizacji [3]. Zespół został po raz pierwszy opisany przez Fried i wsp. w roku 2001. Kryteria rozpoznania zespołu słabości obejmują pięć czynników: niezamierzony spadek masy ciała (co najmniej 4,5 kg/rok), osłabienie siły mięśniowej poprzez pomiar siły ścisku dłoni, uczucie zmęczenia, określane za pomocą CES-D *Depression Scale*, spowolnienie chodu (czas przejścia 4,57 m) oraz niska aktywność fizyczna mierzona za pomocą *Minnesota Leisure Time Activity* questionnaire. Obecność 1-2 z powyższych kryteriów kwalifikuje pacjenta geriatrycznego jako podatnego na wystąpienie zespołu słabości (*pre-frail*), natomiast obecność 3 i więcej kryteriów decyduje o zakwalifikowaniu pacjenta jako osoby chorej (*frail*) [4,5]. Obecnie szczególnym zainteresowaniem badaczy cieszy się temat zwiększenia beztłuszczowej masy ciała pacjentów z zespołem słabości, a w konsekwencji siły i sprawności fizycznej, co próbuje się uzyskać poprzez zwiększoną podaż białka w diecie.

Cel pracy

Celem pracy jest przybliżenie wyników najnowszych randomizowanych badań klinicznych próbujących ustalić korzystne dla poprawy zdrowia osób starszych spożycie białka oraz zaleceń dotyczących dziennego spożycia białka ustalonych przez międzynarodowe grupy eksperckie.

Material i metody

Przeglądu literatury dokonano przy użyciu bazy MEDLINE/PubMed stworzonej przez *National Library of Medicine* w USA. Jako słowa kluczowe przy wyszukiwaniu wykorzystano z terminów: „frail”, „frailty”, „protein intake”, „protein recommendations”, „protein supplementation”, „elderly” oraz ich polskich odpowiedników. Do analizy zostały uwzględnione prace napisane w języku polskim i angielskim, opublikowane przed rokiem 2010 oraz niebędące randomizowanymi badaniami klinicznymi lub wiarygodnymi przeglądami systematycznymi literatury były odrzucane.

Wyniki

Przegląd piśmiennictwa

Do analizy wybrano pięć artykułów (tabela I). Najczęściej interwencja żywieniowa dotyczyła suplementacji

białkiem lub mieszanką aminokwasów, z uwzględnieniem lub nie treningu oporowego. Interwencje miały głównie na celu zwiększenie masy mięśniowej [6-8], ale również poprawie sprawności fizycznej [9] oraz funkcji poznawczych [10].

Na uwagę zasługuje również badanie Kobayashi i wsp. (2013), którzy określili zależności pomiędzy dziennym spożyciem białka wraz z dietą, a występowaniem zespołu słabości. Za pomocą kwestionariusza BDHQ (*Brief-type Self Administered Diet History Questionnaire*) oceniającego zwyczajowe spożycie żywności, przebadano 2108 kobiet w wieku od 65 do 94 lat. Spośród grupy badanej, 481 kobiet zakwalifikowano jako pacjentki z zespołem słabości. Wykazano, że pacjentki z zespołem słabości spożywały mniej białka ogółem ($72,0 \pm 13,2$ g/dzień; $p = 0,0003$) niż kobiety zdrowe ($74,6 \pm 14,5$ g/dzień). Istotną statystycznie różnicę zauważono również dla białka pochodzenia zwierzęcego ($41,9 \pm 14,9$ g/dzień vs. $44,0 \pm 15,6$ g/dzień; $p = 0,009$) jak i roślinnego ($30,1 \pm 4,6$ g/dzień vs. $30,6 \pm 4,4$ g/dzień; $p = 0,03$) [11].

Obecne zalecenia

Obowiązujące w Polsce zalecenia dotyczące spożycia białka są ustalane przez Instytut Żywności i Żywienia im. prof. dra med. Aleksandra Szczygła w Warszawie. Zgodnie z nowelizacją z 2012 zalecane spożycie białka dla osób ≥ 19 r.ż. wynosi $0,9$ g/kg m.c./dobę. Zgodnie z tą normą procentowy udział białka w diecie powinien wynosić 10-15% [12].

Zgodnie z zaleceniami grupy PROT-AGE dzienne spożycie białka powinno ulec zwiększeniu do $1,0-1,2$ g/kg m.c./dobę u zdrowych osób starszych dla zachowania i odbudowy mięśni oraz zapobiegania sarkopenii. W przypadku osób starszych z ostrym lub przewlekłym stanem chorobowym zaleca się spożycie $1,2-1,5$ g białka/kg m.c./dobę. Osoby z ciężką chorobą, urazem lub niedożywione powinny spożywać nawet $2,0$ g białka/kg m.c./dobę. Ekspertów oprócz zwiększonego spożycia białka zalecają uwzględnienie aktywności fizycznej jako nieodzownego elementu odbudowy tkanki mięśniowej. Ćwiczenia wytrzymałościowe powinny być wykonywane codziennie przez 30 min dołączając do nich 2-3 razy w tygodniu trening oporowy trwający jednorazowo 10-15 minut [13].

Grupa ekspertów ESPEN (*The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) podobnie jak eksperci z grupy PROT-AGE zalecają dla zdrowych osób starszych spożycie białka przynajmniej na poziomie $1,0-1,2$ g/kg m.c./dobę, a dla osób starszych z ostrym lub przewlekłym stanem chorobowym $1,2-1,5$ g/kg

Tabela I. Suplementacja białkowa lub aminokwasowa, z uwzględnieniem lub bez ćwiczeń fizycznych

Table. I. Protein or amino acid supplementation, with or without exercise

Autor i rok publikacji	Grupy	Cel badania	Interwencja i jej czas	Wynik
[6] Tieland, 2012	Pacjenci geriatryczni (≥ 65 r.ż.) z zespołem słabości: Grupa 1 (n = 34) suplementacja białkiem Grupa 2 (n = 31) placebo	Wpływ suplementacji białkiem na wielkość masy mięśniowej i sprawność fizyczną	24 tygodnie, 2 x dziennie napój zawierający 15 g białka lub placebo	Poprawa sprawności fizycznej (SPPB ¹), brak wzrostu masy mięśniowej
[7] Tieland, 2012	Pacjenci geriatryczni (≥ 65 r.ż.) z zespołem słabości: Grupa 1 (n = 26) suplementacja białkiem Grupa 2 (n = 25) placebo. Oby dwie grupy trening oporowy	Wpływ suplementacji białkiem na wielkość masy mięśniowej, siłę i sprawność fizyczną podczas treningu oporowego	24 tygodnie, 2 x/tydzień sesja ćwiczeniowa, 2 x dziennie napój zawierający 15 g białka lub placebo	Wzrost beztłuszczowej masy ciała w grupie 1 (47,2 kg do 48,5 kg), grupa 2 bez zmian. Siła i sprawność fizyczna uległa znacznej poprawie (p = .000) w obu grupach
[8] Kim, 2012	155 kobiet (≥ 75 r.ż.) z sarkopenią. Grupa 1 (n = 34) mieszanka aminokwasów i ćwiczenia fizyczne Grupa 2 (n = 36) ćwiczenia fizyczne Grupa 3 (n = 37) mieszanka aminokwasów Grupa 4 (n = 37) edukacja zdrowotna	Ocena skuteczności ćwiczeń i suplementacji aminokwasami w celu zwiększenia masy mięśniowej i siły u kobiet z sarkopenią	Suplementacja mieszanką aminokwasów (42% stanowiła leucyna) 2 x dziennie po 3 g przez 3 m-ce; ćwiczenia fizyczne 60 min 2 x w tyg. przez 3 m-ce; edukacja zdrowotna zajęcia raz na miesiąc przez 3 m-ce	Ćwiczenia wraz z suplementacją aminokwasami mogą być skuteczne w zwiększaniu siły mięśni oraz masy mięśniowej i szybkości chodu u kobiet z sarkopenią
[9] Kim, 2013	Pacjenci geriatryczni z zespołem słabości: Grupa 1 (n = 41) suplementacja napojem białkowo-energetycznym Grupa 2 (n = 43) brak suplementacji	Czy suplementacja białkowo-energetyczna może zapobiec obniżeniu sprawności pacjentów geriatrycznych z zespołem słabości i niskim statusem socjo-ekonomicznym	12 tygodni, 2 x dziennie napój zawierający 25g białka i 400 kcal lub brak suplementacji	Sprawność fizyczna (SPPB ¹) uległa poprawie w grupie 1, w grupie 2 pozostała bez zmian
[10] Van de Rest, 2014	Pacjenci geriatryczni (≥ 65 r.ż.) z zespołem słabości: Grupa 1 (n = 31) trening oporowy i odżywka białkowa Grupa 2 (n = 34) odżywka białkowa Grupa 3 (n = 31) trening oporowy i placebo Grupa 4 (n = 31) placebo	Czy trening opornościowy wpłynie korzystnie na funkcje poznawcze, zwłaszcza u osób dodatkowo suplementowanych białkiem.	24 tygodnie, 2 x/tydzień sesja ćwiczeniowa, 2 x dziennie napój zawierający 15 g białka lub placebo	Trening oporowy w połączeniu z odżywką białkową poprawił szybkość przetwarzania informacji, trening bez odżywki poprawił uwagę i pamięć krótkotrwałą

¹SPPB- Short Physical Performance Battery

m.c./dobę. W tych zaleceniach ponownie duży nacisk jest kładziony na codzienną aktywność fizyczną z uwzględnieniem treningu oporowego dla utrzymania prawidłowej masy i funkcji mięśni. Eksperci poddają debacie kwestię jednorazowej i rozłożonej na posiłki, dodatkowej suplementacji białka za pomocą mieszanek egzogennych. Rozważa się, który rodzaj suplementacji jest korzystniejszy dla stymulowania syntezy nowych białek u osób starszych [14].

Omówienie

Wraz z wiekiem często obserwowany jest niedobór białka spowodowany nieodpowiednim jego spożyciem (przez jadłowstręt, spadek apetytu, zaburzenia żołądkowo-jelitowe), zmniejszoną zdolnością do wykorzystania dostępnego białka, czy przez zwiększone zapotrzebowanie na ten składnik wynikające z toczących się w organizmie procesów zapalnych, czy zwiększonej modyfikacji oksydacyjnej białek [13]. Dodatkowo, niewystarczające spożycie białka u osób starszych może prowadzić

do utraty beztłuszczowej masy ciała, w szczególności utraty mięśni, a następnie przyczynić się do zwiększonego ryzyka wystąpienia typowych problemów związanych z wiekiem, takich jak sarkopenia czy osteoporoza [15-17].

Zespół słabości, jako jednostka chorobowa znajdując a się znajduje się pomiędzy fizjologicznymi zmianami związanymi ze starzeniem, a ostatecznym stanem inwalidztwa i śmierci, pogarsza związane z wiekiem zmiany w metabolizmie białek, zwiększając katabolizm białek mięśniowych i zmniejszając masę mięśniową. Zwiększenie podaży białka w grupie pacjentów z zespołem słabości wydaje się być niezbędne do utrzymania prawidłowej masy mięśniowej. Oprócz aspektów ilościowych spożycia białka, w celu syntezy białek mięśniowych, zapobieganiu sarkopenii i poprawy sprawności fizycznej, promowane jest spożywanie białka w dwóch porcjach w ciągu dnia [6,7,9], mieszanek aminokwasowych, czy suplementów białka z dodatkiem leucyny [8], aminokwasu stymulującego przyrost tkanki mięśniowej [18].

U pacjentów geriatrycznych, spadek masy ciała oraz towarzyszący mu spadek sprawności fizycznej, są niekorzystnymi czynnikami prognostycznymi. Obniżenie sprawności fizycznej jest jedną z głównych konsekwencji pogarszania się stanu układu mięśniowo-szkieletowego. Osoby starsze z silnym ograniczeniem sprawności fizycznej są częściej narażone na upadki, choroby przewlekłe, zależność, instytucjonalizację i śmierć [19]. Poprawa sprawności, mobilności i szybkości chodu u pacjentów z zespołem słabości najczęściej odbywa się

poprzez trening oporowy. Dodatkowo, trening oporowy o umiarkowanej do wysokiej intensywności skutecznie zapobiega lub spowalnia związany z wiekiem spadek beztłuszczowej masy ciała i rozwój sarkopenii oraz stymuluje syntezę tkanki mięśniowej [18,20]. U osób starszych wprowadzenie aktywności fizycznej 3-4 razy w tygodniu znacznie korzystniej wpływa na poprawę mobilności, niż program edukacji zdrowotnej [21].

Zespół słabości wiąże się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju łagodnych zaburzeń poznawczych oraz demencji. Do rozwoju tych zaburzeń pierwotnie przyczynia się związane z wiekiem pogorszenie stanu zdrowia [22,23]. W celu poprawy szybkości przetwarzania informacji, uwagi i pamięci krótkotrwałej obiecujące wydaje się połączenie treningu oporowego i suplementacji białkiem [10].

Wnioski

W świetle przedstawionych badań można stwierdzić, że ograniczone spożycie białka oraz niska aktywność fizyczna są czynnikami stymulującymi niską masę mięśniową i ograniczoną sprawność, przyczyniając się do rozwoju zespołu słabości. Korzystną strategią zapobiegania i leczenia zespołu wydaje się być zwiększenie podaży białka w diecie wraz z wykonywaniem przynajmniej dwa razy w tygodniu treningu oporowego.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Główny Urząd Statystyczny. <http://demografia.stat.gov.pl/bazademografia/Prognoza.aspx>, dostęp: 6.08.2015.
2. Ożga E, Małgorzewicz S. Ocena stanu odżywienia osób starszych. *Geriatrics*. 2013;7:98-103.
3. Kelaiditi E, Abellan van Kan G, Cesari M. Frailty: role of nutrition and exercise. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014;17(1):32-9.
4. Fried LP, Tangen MC, Walston J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *J Gerontology: Med Sci*. 2001;56A(3):M146-M156.
5. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004;59(3):255-63.
6. Tieland M, van de Rest O, Dirks ML, et al. Protein Supplementation Improves Physical Performance in Frail Elderly People: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *JAMDA*. 2012;13(8):720-26.
7. Tieland M, Dirks ML, van der Zwaluw N, et al. Protein Supplementation Increases Muscle Mass Gain During Prolonged Resistance-Type Exercise Training in Frail Elderly People: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *JAMDA*. 2012;13(8):713-19.
8. Kim HK, Suzuki T, Saito K, et al. Effects of exercise and amino acid supplementation on body composition and physical function in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(1):16-23.

9. Kim C-O, Lee K-R. Preventive Effect of Protein-Energy Supplementation on the Functional Decline of Frail Older Adults With Low Socioeconomic Status: A Community-Based Randomized Controlled Study. *Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(3):309-16.
10. Van de Rest O, van der Zwaluw N, Tieland M, et al. Effect of resistance-type exercise training with or without protein supplementation on cognitive functioning in frail and pre-frail elderly: Secondary analysis of a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Mech Ageing Dev*. 2014;136-137:85-93.
11. Kobayashi S, Asakura K, Suga H, et al. Three-generation Study of Women on Diets and Health Study Group. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J*. 2013;12:164.
12. Jarosz M, Charzewska J, Białka W: Jarosz M. (red.). Normy żywienia dla populacji polskiej - nowelizacja. Warszawa: Instytut Żywności i Żywienia; 2012:32-43.
13. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-Based Recommendations for Optimal Dietary Protein Intake in Older People: A Position Paper From the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542-59.
14. Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014;33(6):929-36.
15. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39:412-23.
16. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing* 2014;43:748-59.
17. Bernstein M, Munoz N, Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Food and Nutrition for Older Adults: Promoting Health and Wellness. *J Acad Nutr Diet*. 2012;112(8):1255-77.
18. Boirie Y, Morio B, Caumon E, et al. Nutrition and protein energy homeostasis in elderly. *Mech Ageing Dev*. 2014;136-137:76-84.
19. Falsarella GR, Coimbra IB, Barcelos CC, et al. Influence of muscle mass and bone mass on the mobility of elderly women: an observational study. *BMC Geriatrics*. 2014;14:13.
20. Peterson M.D, Sen A, Gordon P.M. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43 (2):249-58.
21. Pahor M, Guralnik J.M, Ambrosius W.T, Blair S, Bonds D.E, Church T.S. i wsp. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE Study randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311 (23):2387-96.
22. Clegg A, Young S, Iliffe S, Rikkert M.O, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381:752-62.
23. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Nontraditional risk factors combine to predict Alzheimer disease and dementia. *Neurology*. 2011;77 (3):227-34.

Ujarzmianie starzenia: różnicowanie komórkowe i komórki macierzyste

Aging subjugation: cellular differentiation and stem cells

Wojciech Sawicki, Jacek Malejczyk, Martyna Wróblewska

Zakład Histologii i Embriologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Streszczenie

Ostatnie lata przyniosły znaczący postęp w dziedzinie wyjaśniania przyczyn różnicowania komórkowego, starzenia i odmładzania komórek. W obecnym przeglądzie przedstawiono to w świetle mechanizmów prowadzących do różnicowania komórkowego i starzenia oraz ich odwracania/spowalniania dla celów terapeutycznych. Rozpoczęto od wymienienia głównych cech/przyczyn starzenia, tj. modyfikacji epigenomu (zmiany metylacji cytozyny DNA i kodu histonowego) oraz modyfikacji genomu (mutacji DNA, zmian długości telomerów, a także przemieszczania transpozonów). Następnie omówiono mechanizmy różnicowania komórkowego w kontekście zmian epigenomu i podkreślono odwracalność tego procesu dla odmładzania komórek. Przedyskutowano powstawanie pluripotentnych, embrionalnych komórek macierzystych oraz pochodzenie, plastyczność i starzenie komórek macierzystych narządowych. (*Gerontol Pol* 2015, 3, 131-136)

Słowa kluczowe: starzenie, epigenom/genom, różnicowanie komórkowe, odmładzanie komórek, komórki macierzyste

Abstract

Recent years have brought remarkable advance in the field of cellular differentiation, senescence and rejuvenation. Those phenomena are presented in the light of mechanisms of cellular differentiation, senescence and their reversion/slowing down. At the outset, the epigenetic and genetic hallmarks of senescence (drift of DNA cytosine methylation, histone code, DNA mutations, telomere shortening and transposon translocalization) are discussed. Then, the attention is focused on the mechanisms of cellular differentiation, its reversion and formation of embryonal pluripotent stem cells. The provenience, plasticity and senescence of organ stem cells is critically disussed. (*Gerontol Pol* 2015, 3, 131-136)

Key words: epigenome, cell rejuvenation, cell differentiation, stem cells

Wstęp

Organizmy wielokomórkowe, a szczególnie kręgowce, w tym także ludzie, podlegają w czasie swojego życia procesowi zmian struktury i pogarszania funkcji komórek, czyli starzeniu, które kończy się nieodwołalnie śmiercią.

Od zarania dziejów ludzie marzyli o nieśmiertelności, odmładzaniu i możliwości odtwarzania części swojego ciała. Dowodzą tego liczne mity sumeryjskie, greckie, chińskie i indyjskie m.in. o eliksirze młodości oraz o koralu i fontannie nieśmiertelności.

Ostatnie dekady przyniosły lawinę publikacji naukowych wyjaśniających molekularne i komórkowe mechanizmy starzenia. W ślad za tymi publikacjami podążyło zainteresowanie procesami powstrzymywania i odwracania procesu starzenia, czyli odmładzanie organizmu.

Zainteresowaniom tym towarzyszy wzrost badań nad usprawnieniem regeneracji komórek poprzedzony postępem w wyjaśnianiu mechanizmów różnicowania komórkowego oraz powstawania i funkcjonowania komórek macierzystych. Wprawdzie nazwę *stammzelle* - *stem cell* - komórka macierzysta sugerował już w 1868r E. Haeckel, ale nowoczesne badania nad rolą komórek macierzystych rozpoczęły się dopiero pod koniec lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia.

W ciągu ostatnich trzydziestu lat udowodniono także, że różnicowanie komórkowe jest procesem odwracalnym, co przełożyło się na praktyczne możliwości cofania tego procesu i wytwarzania z całkowicie zróżnicowanych komórek – odmłodzonych komórek pluripotentnych oraz innych zróżnicowanych komórek. Zaowocowało to także sukcesami w klonowaniu ssaków. Postęp w tych dziedzinach wraz ze stosowaniem komórek ma-

cierzystych w terapii stworzyły podwaliny do powstania medycyny regeneracyjnej, która zajmuje się teorią odmładzania i regeneracji ludzkich komórek.

Starzenie i jego przyczyny a odmładzanie komórek

Przyczyny starzenia wyjaśnia wiele teorii opisanych ostatnio w licznych opracowaniach przeglądowych [1-6]. Wśród tych teorii–przyczyn starzenia znajdują się najważniejsze: • zmiany genomu (mutacje DNA, skracanie telomerów i przemieszczanie transpononów) [7,8] • modyfikacje epigenomu (metylacja cytozyny DNA, kod histonowy oraz mikroRNA i długie, niekodujące RNA [9-11] • uszkodzenia makrocząsteczek, w tym DNA, przez wolne rodniki i glikację [12,13] • zaburzenia kontaktów między komórkami [14] • zapalenie starcze [15].

Strategie powstrzymywania starzenia oraz pobudzania regeneracji tkanek opierają się na odwracaniu procesów różnicowania komórkowego, na zatrzymywaniu/cofaniu procesów starzenia oraz na terapeutycznym stosowaniu komórek macierzystych narządowych [16-19].

Resetowanie, odbudowa i zmiany epigenomu. Różnicowanie komórkowe

Różnicowanie (dyferencjacja) komórkowe zachodzi głównie w czasie rozwoju embrionalnego, ale także w życiu po urodzeniu. W jego wyniku powstaje z jednej zapłodnionej komórki jajowej 200 rodzajów zróżnicowanych i wyspecjalizowanych komórek organizmu dorosłego. Ten plejomorfizm komórek, a w późniejszym życiu także proces ich starzenia wywoływane są głównie zmianami (dryftem) epigenomu [20-22].

Epigenom odpowiada za pozagenetyczną regulację ekspresji genów (bez ingerencji w sekwencję nukleotydów DNA), która odbywa się, poprzez tzw. cis-epigenetyczną kontrolę, tj.: • metylację/demetylację cytozyny DNA występującej w parach CpG lub poprzez tzw. trans-epigenetyczną kontrolę aktywności genów, tj.: • acetylację/deacetylację oraz metylację/demetylację histonów, a także ich ubikwitynację i fosforylację. Te zmiany struktury histonów przybierają postać tzw. kodu histonowego • mikroRNA, który hamuje translację poprzez blokowanie mRNA.

Metylacja cytozyny DNA, kod histonowy i stan mikroRNA odpowiadają za charakterystyczny wzorzec epigenomu, który zmienia się wraz z wiekiem organizmu.

W czasie i wkrótce po zapłodnieniu wzorzec epigenomu jest kasowany – resetowany [23,24], a komórki

stają się całkowicie niezróżnicowane, czyli **totipotentne**. Mogą dzielić się nieskończenie, a także wytwarzać wszystkie rodzaje komórek organizmu oraz komórki błon płodowych. Ich zdolność do podziałów jest wynikiem wydłużania telomerów dzięki mechanizmowi ALT (alternative lengthening of telomeres) włączającemu wymiany między telomerami siostrzanych chromosomów. ALT jest także sposobem wydłużania telomerów w komórkach ok. 10% nowotworów [25,26].

W komórkach późniejszego rozwoju embrionalnego za wydłużanie telomerów odpowiada enzym – telomeraza [27,28], który w aktywnej formie występuje także po urodzeniu w narządowych komórkach macierzystych, w męskich komórkach płciowych i w komórkach ok. 90% nowotworów. Komórki somatyczne pozbawione są telomerazy, co prowadzi, obok wpływu innych czynników, do ich starzenia replikacyjnego i śmierci.

W stadium moruli i blastocysty [29] rozpoczyna się odbudowa epigenomu, czyli różnicowanie komórkowe, a komórki embrioblastu blastocysty (wykształca się z niego embrion) stają się pluripotentne, tzn. mogą z nich powstawać wszystkie komórki organizmu z wyjątkiem komórek błon płodowych.

Komórki embrioblastu blastocysty można hodować *in vitro* i wtedy nazywane są embrionalnymi komórkami macierzystymi (ES) pluripotentnymi. Poddają się one z trudem, jeśli w ogóle, procesowi starzenia i stosunkowo łatwo różnicują się. Jednak stosowanie ludzkich ES w celach badawczych i leczniczych ograniczają względy etyczne.

W dalszym rozwoju embrionalnym różnicowanie komórkowe postępuje, czego wynikiem jest powstawanie trzech listków zarodkowych: ekto-, mezo- i endodermy, a z nich, ich pochodnych tkankowych i narządowych. Z ektodermy powstają również pierwotne komórki płciowe i ich komórki potomne, które resetują swój epigenom, w tym tzw. imprinting, tj. inny wzorzec epigenomu alleli męskich i inny wzorzec alleli żeńskich. Wynikiem tego jest ukształtowanie epigenomu ojcowskiego (plemników) i matczyne (komórek jajowych).

Apogeum odbudowy zapisu epigenetycznego, a zatem także różnicowania komórkowego przypada na okres okołoporodowy, kiedy 81% miejsc cytozynowych DNA jest zmetylowanych. W życiu po urodzeniu dochodzi do postępującej hipometylacji DNA – u ludzi 26-letnich 78% miejsc cytozynowych jest zmetylowanych, a u starców tylko 73% [30,31].

W miarę różnicowania komórek ich potencja, tj. zdolność do podziałów i różnicowania stopniowo zawęża się. W końcu większość komórek przestaje się dzielić i traci potencję do przekształcania się w inne komórki

zachowując jednak zdolność do wykonywania swoich specjalistycznych funkcji.

Hamowanie podziałów komórek różnicujących się jest powodowane, poza skracaniem ich telomerów, szczególnie aktywnością genów dla białka RB – inhibitora podziałów komórkowych, które ponadto podtrzymuje stan zróżnicowania komórek [32]. W czasie starzenia niezdolność zróżnicowanych komórek do podziałów jest wzmacniana ekspresją dodatkowego białka, inhibitora cyklu komórkowego – p16 [33].

Hamowanie podziałów komórkowych w trakcie różnicowania komórkowego i starzenia jest dobrotliwą właściwością sprzyjającą przedłużaniu życia całego organizmu, ponieważ nie dzielące się komórki są statystycznie mniej narażone na mutacje DNA, a zatem także na nowotworzenie, choroby degeneracyjne i inne [7].

Komórki macierzyste i ich pochodzenie

Starzejące się i śmiertelne komórki somatyczne wypracowały w czasie ewolucji sposób dla zachowania swojej stałej liczby w narządach oraz, u człowieka, do ograniczonej regeneracji. Niewielka ich część zachowuje mianowicie ograniczone właściwości komórek embrionalnych stając się komórkami macierzystymi zachowującymi zdolność do podziałów i różnicowania w inne komórki na ogół tej samej linii.

Pochodzenie komórek macierzystych sięga początków ewolucji życia na ziemi. Istniejące wówczas proste, jednokomórkowe organizmy rozmnażały się przez podziały. Nie obumierały wykazując rodzaj nieśmiertelności. Z czasem te nieśmiertelne twory wytworzyły pomocnicze komórki wspomagające je w rozmnażaniu i zdobywaniu pożywienia. W ten sposób powstała linia komórek płciowych zapewniających rozmnażanie i przedłużanie gatunku oraz linie pomocniczych komórek somatycznych ciała. Pojęcia *komórka płciowa*, *komórka somatyczna* wprowadził w 1893 r. A. Weismann.

U człowieka dorosłego linię komórek płciowych reprezentują wyspecjalizowane komórki jajowe i plemniki, które po połączeniu (zapłodnieniu) zyskują potencję do rozmnażania tworząc linię nieśmiertelnych komórek zarodkowych. Te z kolei różnicują się w czasie rozwoju embrionalnego podtrzymując istnienie linii komórek płciowych oraz przywracając linie znacznie liczniejszych, pomocniczych komórek somatycznych, które podlegają starzeniu i są śmiertelne.

Komórki macierzyste narządowe

W embriogenezie komórki wczesnych stadiów rozwoju embrionalnego, do stadium blastocysty/organogenezy są komórkami twórczymi całego organizmu, a po organogenezie część z nich staje się komórkami macierzystymi narządowymi włączającymi i utrzymującymi w stanie aktywnym geny dla telomerazy – enzymu wydłużającego telomery. Komórki macierzyste mają zdolność dzielenia się oraz ograniczonego różnicowania w jeden, dwa lub kilka rodzajów komórek. Są zatem uni- bi- lub multipotentne [34].

Takie komórki nazywane są komórkami macierzystymi narządowymi lub dorosłymi i występują w większości narządów organizmu dorosłego jako komórki macierzyste hemocytopoezy, mezenchymatyczne, śródbłonna, nerwowe wywodzące się z cewy nerwowej i grzebienia nerwowego (w tym komórki glejowe osłonkowe narządu węchowego), nabłonna jelita, jądra, gruczołu mlekowego i krokowego oraz wątroby i in. narządów. Mogą się one dzielić i różnicować przez całe życie człowieka, chociaż podlegają także starzeniu. Odpowiadają za homeostazę komórkową narządów oraz za ograniczoną u człowieka ich regenerację.

Komórki macierzyste narządowe zajmują w różnych narządach nisze, tj. wolne przestrzenie wraz z blaszkami podstawnymi komórek oraz elementami istoty podstawowej, które grają ważną rolę w ich komunikowaniu się z otoczeniem i w starzeniu [35,36].

Plastyczność komórek macierzystych. Komórki progenitorowe

Komórki macierzyste narządowe dzielą się wielokrotnie, a los połowy liczby ich potomstwa zostaje zdeterminowany przez wytworzenie komórek progenitorowych, które dzielą się i różnicują w określone, wyspecjalizowane komórki. Jednak komórki macierzyste i progenitorowe mogą zmieniać swój los. Na przykład, z jednego rodzaju komórki macierzystej szpiku (hemocytoblastu) powstaje w warunkach naturalnych wiele rodzajów komórek progenitorowych krwi i komórek tucznych, które dzieląc się podlegają różnicowaniu, a z każdej z nich powstaje jeden rodzaj komórki krwi/tkanki łącznej. Również po przeszczepieniu komórek macierzystych/progenitorowych, np. szpiku do innego narządu mogą z nich powstawać komórki tego narządu. Zjawisko takie nazywane jest plastycznością komórek macierzystych/progenitorowych. Jej przyczyny wiążą się z przeprogramowaniem epigenomu przeszczepionych komórek macierzystych lub niekiedy, z fuzją komórek wszczepionych z komórkami innego mikrośrodowiska [37].

Manipulacje różnicowaniem a odmładzanie komórek

Przez długi czas uważano różnicowanie komórkowe za proces nieodwracalny. Przeczyły temu klasyczne badania embriologiczne heterotopowego przeszczepiania tkanek, komórek i ich jąder, a szczególnie przeszczepy jąder całkowicie zróżnicowanych komórek do cytoplazmy komórek jajowych płazów [38]. W wyniku tych ostatnich przeszczepów powstawały dorosłe i płodne organizmy. Również przeprowadzone znacznie później (1997) sklonowanie owcy poprzez wszczepienie jądra komórkowego zróżnicowanej komórki do cytoplazmy komórki jajowej [39], dostarczyło bezpośredniego dowodu na odwracalność procesu różnicowania u ssaków. Podobnych dowodów dostarczyły również wyniki fuzji komórek zróżnicowanych z niezróżnicowanymi, a przede wszystkim konwersja fibroblast → mioblast uzyskana przez wprowadzenie do fibroblastu czynnika transkrypcji *MyoD* [40].

Efektom cofania różnicowania jest także przywrócenie komórkom właściwości wydłużania telomerów, co przywraca im także zdolność do podziałów. Dokonuje się to/ tego albo przez przywrócenie aktywności telomerazy, albo z pomocą alternatywnego wydłużania telomerów (ALT) przez wzbudzenie rekombinacji między telomerami siostrzanych chromosomów [25,26].

Embrionalne komórki macierzyste (ES)

Na początku lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia wykazano, że hodowanie *in vitro* blastocyst pozwalało na otrzymywanie pluripotentnych komórek permanentnie dzielących się oraz różnicujących się we wszystkie komórki organizmu (z wyjątkiem komórek błon płodowych) [41]. Ludzkie komórki pluripotentne uzyskano prawie dwadzieścia lat później z embrioblastu blastocysty (powstaje z niego embriion) [42]. Można je było hodować *in vitro*, jako embrionalne komórki macierzyste (ES). Cechuje je pluripotencja i prawdopodobnie nieskończona zdolność do rozmnażania [43]. Jednak stosowanie ES ludzkich jest w wielu krajach zabronione ze względów etycznych, ponieważ przy ich pobieraniu blastocysty mogą ulec uszkodzeniu.

Główną zaletą ES w terapii jest ich pluripotencja, tj. możliwość różnicowania się we wszystkie komórki organizmu z wyjątkiem komórek błon płodowych oraz zdolność do permanentnego rozmnażania. Ich wadą wynikającą z ubóstwa stosowanej obecnie technologii jest trudność kontrolowania ich różnicowania w pożądane komórki i tkanki. Na znaczenie różnicowania ES stosowanego w celach terapeutycznych wskazuje fakt, że

muszą one ulec różnicowaniu w 100%. Pozostawienie bowiem nawet pojedynczych, niezróżnicowanych ES w różnicującej się populacji komórek może być źródłem potworniaków i potworniaków.

Starzenie komórek macierzystych narządowych

Podobnie jak inne komórki, somatyczne komórki macierzyste narządowe podlegają starzeniu tracąc stopniowo właściwości proliferacji i precyzję różnicowania do wyspecjalizowanych komórek określonego typu. Starzenie się narządowych komórek macierzystych odgrywa znaczną rolę w postępie starzenia całego organizmu. W miarę upływu wieku organizmu przejawia się to siwieniem i wypadaniem włosów, spadkiem masy i siły mięśni, spadkiem masy kości, dominacją liczby komórek linii myelopoetycznej krwi i szpiku nad komórkami linii limfopoetycznej, hamowaniem neurogenezy [18] oraz spowolnieniem gojenia się ran.

Starzenie komórek macierzystych, podobnie jak starzenie innych komórek somatycznych, przejawia się występowaniem markerów komórkowych starzenia: ekspresją białka p16 i β -galaktozydazy oraz obecnością w jądrach komórkowych konglomeratów białka HP-1 [19,44].

Komórki macierzyste, szczególnie w długo żyjącym organizmie człowieka, przechodzą przez wiele cykli podziałowych, a w każdym z nich skracane są ich telomery, chociaż w mniejszym stopniu niż innych komórek somatycznych tego samego wieku. Skracanie telomerów ogranicza aktywna telomeraza, co jest charakterystyczną cechą narządowych komórek macierzystych [45]. Ponadto zmieniać się może struktura chromosomów komórek macierzystych narządowych, a pojedyncze zasady ich DNA mogą ulegać mutacji. To wszystko prowadzi, obok wpływu innych czynników (np. zmian epigenomu i gromadzenia szkodliwych makrocząsteczek) do starzenia przejawiającego się zmniejszeniem liczby i ograniczeniem funkcji komórek macierzystych. Na przykład, w mięśni szkieletowych młodych organizmów jego komórki macierzyste (komórki satelitarne) odpowiadają na uszkodzenia będące skutkiem np. treningu – podziałami komórkowymi, a następnie hipertrofią (zwiększeniem masy komórek) i ewentualnym różnicowaniem w komórki mięśniowe. W mięśniach organizmów starych, poza ograniczeniem podziałów, występują tendencje różnicowania się ich komórek macierzystych, głównie w adipocyty i fibroblasty, a w mniejszym stopniu w komórki mięśniowe. Upośledza to regenerację tkanki mięśniowej na rzecz fibrogenezy i adipocytogenezy. Podobnie jest w szpiku kostnym, którego komórki macierzyste

organizmów starzejących się mają większe tendencje różnicowania się w komórki szeregu myelopoezy niż limfopoezy.

Zmiany takie są szczególnie wyraźne i przyspieszone w przebiegu przedwczesnego starzenia (progerii) badanego na modelu myszy. Zdrowe myszy żyją średnio 1-2 lata, natomiast u zwierząt progeryjnych proces starzenia ujawnia się już po 17 dniach życia, a życie kończy się ze starości po 28 dniach. Jednak czynniki humoralne wydzielane przez młode komórki macierzyste mogą hamować przyspieszone starzenie i przedłużać trzykrotnie życie myszy progeryjnych [46].

Starzenie komórek macierzystych nie tylko zmniejsza ich populację, pogarsza odnowę i zdolności reparacyjne

tkanek, ale może także drastycznie skracać życie ludzkie wskutek transformacji starzejących się komórek macierzystych w komórki nowotworowe. Wprawdzie nie ma bezpośrednich dowodów na zależność starzenie → transformacja nowotworowa komórek macierzystych, ale wiadomo, że wiele funkcjonalnych szlaków przekazujących sygnały wewnątrz komórek i pobudzających wzrost komórek nowotworowych pobudza także wzrost komórek macierzystych [18].

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. Lopez-Otin C, Blasco MA, Partridge L, et al. Hallmarks of aging. *Cell* 2013;153:1194-217.
2. Issa JP. Aging and epigenetics drift: a vicious cycle. *J Clin Invest*. 2014;124:24-9.
3. Lee HJ, Hore TA, Reik W. Reprogramming the methylome: erasing memory and creating diversity. *Cell Stem Cell* 2014;14:710-9.
4. Rando TA, Chang HY. Aging, rejuvenation, and epigenetic reprogramming: resetting the aging clock. *Cell*. 2012;148:46-57.
5. Sawicki W, Malejczyk J, Wróblewska M. Starzenie: mechanizmy epigenetyczne i genetyczne. *Gerontol Pol*. 2015;2:68-73.
6. Sawicki W, Malejczyk J, Wróblewska M. Mechanizmy starzenia: uszkodzenie cząsteczek i zapalenie starcze. *Gerontol Pol*. 2015;2:74-9.
7. Aubert G, Lansdorp P. Telomeres and aging. *Physiol. Rev.* 2008;88:557-79.
8. Kennedy SR, Loeb LA, Herr AJ. Somatic mutations in aging, cancer and neurodegeneration. *Mech Ageing Dev*. 2012;133:118-26.
9. Korkmaz A, Manchester LC, Topal T, et al. Epigenetic mechanisms in human physiology and diseases. *J Exp Integr Med*. 2011;1:139-47.
10. Bannister AJ, Kouzarides T. Regulation of chromatin by histone modifications. *Cell Res*. 2011;21:381-95.
11. Fatica A, Bozzani I. Long non-coding RNAs: new players in cell differentiation and development. *Nature Rev Genet*. 2014;15:7-21.
12. Best PB. Nuclear DNA damage as direct cause of aging. *Rejuvenation Res*. 2009;12:199-208.
13. Grillo MA, Colombatto S. Advanced glycation end-products (AGEs): involvement in aging and neurodegenerative diseases. *Amino Acids*. 2008;35:29.
14. Dizdaroglu M, Jaruga P. Mechanisms of free radical-induced damage to DNA. *Free Radic Res*. 2012;46:382-419.
15. Franceschi C, Campisi J. Chronic inflammation (inflammaging) and its potential contribution to age-associated diseases. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2014;69:S4-S9.
16. Jaskelioff M, Muller FL, Paik JH, et al. Telomerase reactivation reverses tissue degeneration in aged telomerase deficient mice. *Nature* 2011;469:102-6.
17. Cosgrove B, Gilbert P, Porpiglia E, et al. Rejuvenation of the muscle stem cell population restores strength to injured aged muscles. *Nature Med*. 2014;20:255-64.
18. Liu L, Rando TA. Manifestations and mechanisms of stem cell aging. *J Cell Biol*. 2011;193:257-66.
19. Rodier F, Campisi J. Four faces of cellular senescence. *J Cell Biol*. 2011;192:547-56.

20. Chen T, Dent SYR. Chromatin modifiers and remodellers: regulator of cellular differentiation. *Nat Rev Genet.* 2014;15:93-106.
21. Meissner A. Epigenetic modifications in pluripotent and differentiated cells. *Nat. Biotechnol.* 2010;28:1079-88.
22. Belmonte JCI. Reprogramming development and aging: cell differentiation as a malleable process. *Curr Opin Cell Biol.* 2012;24:1-3.
23. Messerschmidt D, Knowles BB, Solter D. DNA methylation dynamics during epigenetic reprogramming in the germline and preimplantation embryos. *Genes Dev.* 2014;28:812-28.
24. Guo H, Zhu P, Yan L, et al. The DNA methylation landscape of human early embryos. *Nature.* 2014;511:606-10.
25. Cesare AJ, Reddel RR. Alternative lengthening of telomeres: models, mechanisms and implications. *Nat Rev Genet.* 2010;11:319-30.
26. Neumann AA, Watson CM, Noble JR, et al. Alternative lengthening of telomeres: in normal mammalian somatic cells. *Genes Dev.* 2013;27:18-23.
27. Aubert G, Lansdorp PM. Telomeres and aging. *Physiol Rev.* 2008;88:557-79.
28. Kalmbach K, Robinson L.G, Wang F, Liu L, Keefe D. Telomere length reprogramming in embryos and stem cells. *Biomed Res. Int.* 2014;2014:925121.
29. Sawicki W, Kujawa M, Jankowska-Steifer E, et al. Temporal/spatial expression and efflux activity of ABC transporter, P-glycoprotein/Abcb1 isoforms and Bcrp/Abcg2 during early murine development. *Gene Expr Patterns* 2006;6:738-46.
30. Heyn H, Li N, Ferreira HJ, et al. Distinct DNA methylomes of newborn and centenarians. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2012;109:10522-7.
31. Guo H, Zhu P, Yan L, et al. The DNA methylation landscape of human early embryos. *Nature* 2014;511:606-10.
32. Nicolay BN, Bayarmagnai B, Moon NS, et al. Combined inactivation of pRB and Hippo pathways induces dedifferentiation in *Drosophila* Retina. *Plos Genet.* 2010;6:e1000918.
33. Rayess H, Wang MB, Srivatsan ES. Cellular senescence and tumor suppressor gene p16. *Int J Cancer.* 2012;130:1715-25.
34. Weissman I. Stem cells: units of development, units of regeneration and units in evolution. *Cell.* 2000;100:157-68.
35. Li L, Xie T. Stem cell niche: structure and function. *Annu Rev Cell Dev Biol.* 2005;21:605-31.
36. Scadden DT. Nice neighborhood: emerging concepts of stem cell niche. *Cell.* 2014;157:41-50.
37. Bonfanti P, Barrandon Y, Cossu G. „Hearts and bones”: the ups and downs of „plasticity” in stem cell biology. *EMBO Mol Med.* 2012;4:353-61.
38. Gurdon JB, Elsdale TR, Fischberg M. Sexually mature individuals of *Xenopus laevis* from the transplantation of single somatic nuclei. *Nature.* 1958;182:64-5.
39. Wilmut I, Schnieke AE, McWhir J, et al. Campbell K.H. Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature.* 1997;385:810-3.
40. Davies RL, Weintraub H, Lassar AB. Expression of a single transfected cDNA converts fibroblasts to myoblasts. *Cell.* 1987;51:987-1000.
41. Martin GR. Isolation of pluripotent cell line from early mouse embryos cultured in medium conditioned by teratocarcinoma stem cells. *PNAS.* 1981;78:7634-8.
42. Thomson JA, Itskowitz-Eldor J, Shapiro SS, et al. Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science.* 1998;282:1145-7.
43. Miura T, Mattson MP, Rao MS. Cellular lifespan and senescence signaling in embryonic stem cells. *Aging Cell.* 2004;3:333-43.
44. Behrens A, Deursen JM, Rudolph KL, et al. Impact of genomic damage and ageing on stem cell function. *Nature Cell Biol.* 2014;16:201-7.
45. Kalmbach K, Robinson LG, Wang F, et al. Telomere length reprogramming in embryos and stem cells. *Biomed Res Int.* 2014;2014:925121.
46. Song M, Lavasani M, Thompson SD, et al. Muscle derived stem/progenitor cell dysfunction in *Zmpste* 24-deficient progeroid mice limits muscle regeneration. *Stem Cell Res. Therapy* 2013;4:33.

Identification of the living conditions of elderly persons

Identyfikacja kondycji życiowej środowiska osób starszych

Elżbieta Markiewicz

Department of Social Sciences and Humanities, University of Social Sciences in Łódź, Poland

Abstract

The identification of living conditions of the senior environment constitutes the attempt of the diagnosis orientated to the exploration and the evaluation of old people's life situation. The purpose of decision analysis, was an attempt to determine the factors affecting the quality of life of the senior society. Therefore, an effort was made to show changes taking place in the demographic structure of societies along with prognosis and consequences of the increase in the number of elderly people in the population. An economic situation of the senior generation was also presented as well as the possible forms of its activities in the context of the continuing education. The significant element was the overview of the types of support and assistance in the social sphere, as well as drawing attention to opportunities of active involvement in various project actions orientated to the adaptation and the activation of the old age. (Gerontol Pol 2015, 3, 137-141)

Key words: old age, senior, quality of life, active ageing, diagnosis of the situation of elderly people

Streszczenie

Identyfikacja kondycji życiowej środowiska senioralnego stanowi próbę diagnozy zorientowanej na rozpoznanie i ocenę sytuacji życiowej osób starych. Celem podjętej analizy, była próba określenia czynników warunkujących jakości życia społeczeństwa senioralnego. Dlatego też, starano się pokazać zmiany zachodzące w strukturze demograficznej społeczeństw wraz z prognozami i konsekwencjami wzrostu liczby osób starych w populacji. Przedstawiono również sytuację ekonomiczną generacji senioralnej oraz wskazano możliwe formy jej aktywności w kontekście kształcenia ustawicznego. Istotnym elementem było omówienie rodzajów wsparcia i pomocy w sferze socjalnej, jak i zwrócenie uwagi na sposobności aktywnego uczestnictwa w różnych działaniach projektowych zorientowanych na adaptację i aktywizację starości. (Gerontol Pol 2015, 3, 137-141)

Słowa kluczowe: starość, senior, jakość życia, aktywne starzenie się, diagnoza sytuacji osób starych

Introduction

Contemporarily, we observe considerable extension of the lifespan, which was undoubtedly affected by such phenomena as: technical-computer progress, socioeconomic changes, the growth of the standard of living of the population and the development and the achievements of medicine. As a result of the transformations connected with the civilization progress, a number of elderly people in the population intensifies. What is more, the inversion of their current situation in life occurs. Thus, the diagnosis of living condition of elderly persons will require the analysis and the attempt to determine the factors affecting the quality of life of the senior society. This means, the attempt to analyse of issues from the scope of: demography, financial situation of the

senior environment, forms of the education, the health-care and the social activity of elderly people.

An ageing society presents new challenges in the educational, health and institutional dimension. The considerable increase in the percentage of the elderly people upsets the numerical balance between working and productive people on one hand and post-productive people living at the working population's expense on the other. This situation poses a challenge for the countries' social policy. The phenomenon is relatively new so it requires construction of special programmes guaranteeing the access to specialist social and health services. It means that orientating social and business-economic strategies to the proper adaptation of the old age and promoting the idea of healthy ageing and the senior citizens' activation. Therefore, the process of the intensified conver-

sion of the demographic structure of societies finds its implications not only in the population, but also in social and business-economic sphere. It translates into greater demand for some services connected with e.g. health or social care. It influences the change of structures of the workforce, increases expenses of keeping non-productive persons. Adjusting the infrastructure and funding different fields from social-economic life is needed by the state to implement changes taking an ageing society into account.

Demography and financial prospects of elderly people

“Not only in Poland, but also all over the world a number of elderly people is still increasing, therefore, one should immediately make an effort to identify the problems of persons who live their old age in the present times and consequently abandon stereotypes giving seniors only peripheral social status” [1].

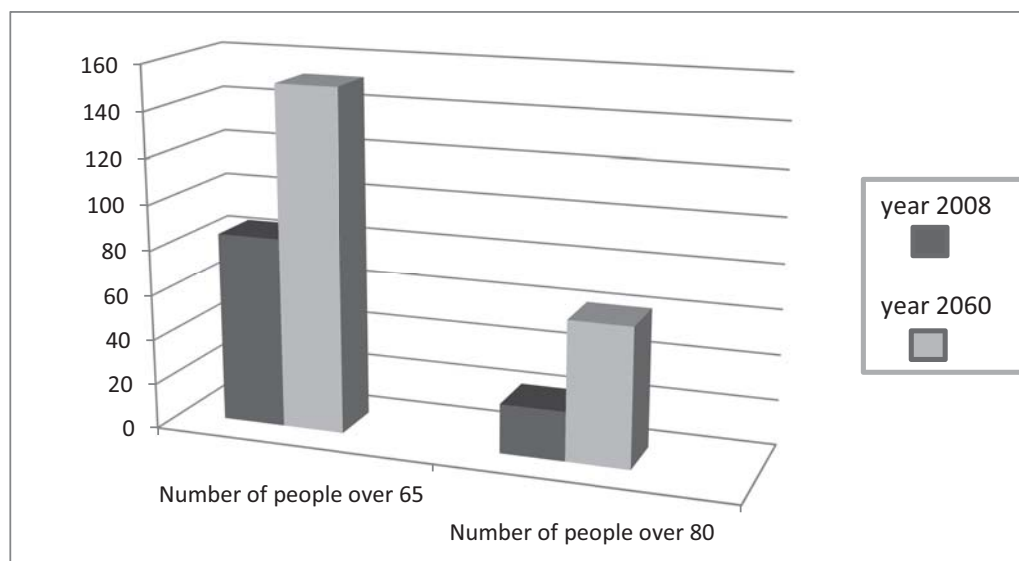
Demographic ageing of the society creates a lot of problems e.g. rise in the absolute number of aged people. Shown in Graph 1 [2].

Moreover, the rapid change in the demographic structure of societies determines the growth of financial burdens for healthcare system and growing costs of care for elderly people. It means that the need to develop preventive programs should be focused on maintaining the physical fitness and mental health of elderly people. It is advisable that designing these activities should be based on the recognition of socioeconomic situation of the senior environment, streamlining the organization of

their lives and catering for needs while maintaining fitness and mental health for years. Thus, “(...) the demographic change implies the series of economic, social, cultural and educational consequences, including - due to the growing participation of seniors in the social life - the need for professional educating of the specialists in interdisciplinary gerontology and the establishment of a system supporting elderly persons” [3].

Taking into account the increasing lifespan, and consequently the increasing retirement age, other measures serving demographers and economists can be introduced. The economy is worried by forecasts concerning future data which show that in 2035 a rate of elderly people will reach 23.5% [4]. Bearing in mind the reduced number of the whole population in our country, it will be consequently a heavy burden for the national economy. Therefore, after 2013 an economic burden of the old age will be greater than the costs of upbringing children and the youth [5].

In the current reality of the civilization progress, a view that population of older people constitutes the uniform group of infirm and dependant people is stereotyped and socially unjustifiable. One should take into consideration the diversity of elderly people generation, depending on the phase of the old age. It means that particularly in the early old age, a lot of people are still sound in body and mind, lead the active lifestyle as well as actively participate in the social life. It seems, in this perspective, that contemporary generation of young people can expect longer lifespan, the smaller strain with illnesses, independent functioning while maintaining the fitness which will undoubtedly result in the increased



Graph 1. The real and projected number of people over 65 years old as well as over 80 years old (given in millions) [2]

Source: own study on the basis of World Bank's data

activity in old age. However, without introducing required reforms in the social policy, the adverse social phenomena can emerge such as severe feeling of loneliness, ill health, the social exclusion, or the poverty. Progress of the ageing process of the society is already generating perceptible effects for the retirement benefit system, the public finance, as well as for health benefits and carer's allowances.

Subject literature in biological (influence of outside factors e.g. natural or cultural), psychological (influence of time on the person's personality and emotions) and social (as the withdrawal from the working life connected with the retirement) aspects explicitly identifies the old age and the ageing process with the most difficult stage of ontogenesis. One should appropriately prepare for this stage. Thus, numerous projects, conversion and activating actions are proposed. They all aim at improving the quality of life of seniors.

The crucial element which fundamentally determines the condition of the functional quality of elderly people is decided by their financial situation. Self-assessment of the standard of living (business-economic situation of individuals), is shown in Graph 2 [6]. It presents the average satisfaction of the seniors. However, it does not differ much from the opinions of the rest of the society.

The above data indicate that fundamentally 90% of elderly people live mainly on retirement benefits which give them the feeling of self-reliance. Income situation of this group seems formally satisfactory, however, it is not uniform. Differences in terms of income in households of the senior population cause diversified usage of these funds. Due to the high share of fixed expense,

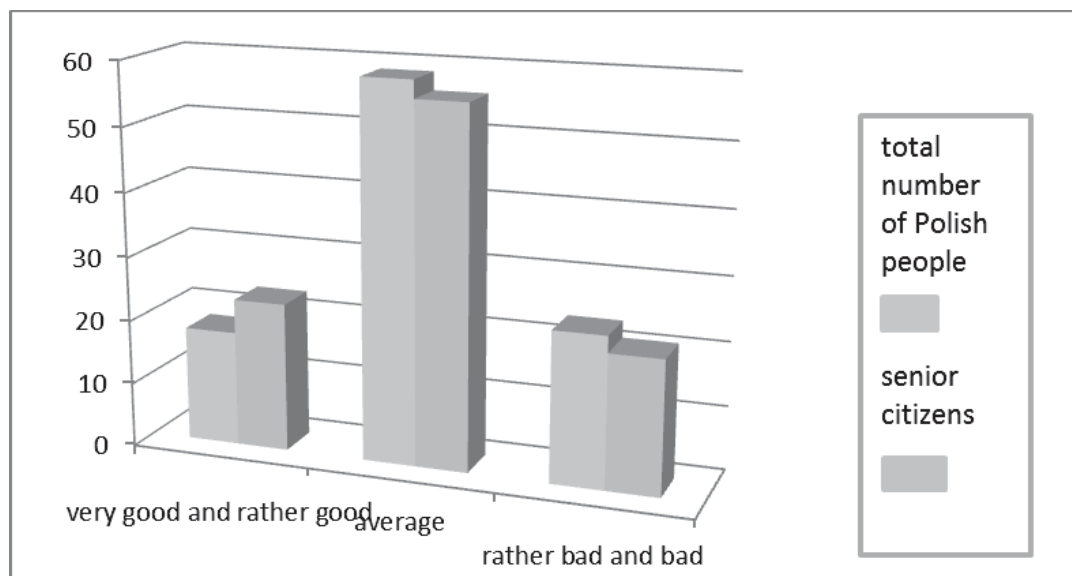
especially in the single-person households, elderly people have a disadvantageous structure of expenses. Flat maintenance and health-related expenses constitute the main and growing group [7].

Presently one must notice that expenses from so-called health group (i.e. treatment, rehabilitation, medicines) constitute the third position, after expenses on food and dwelling costs. It considerably reduces elderly people's financial possibilities. These possibilities are focused on self-education, the education or additional classes. Therefore, a tendency to worsen the income situation dependent on the ever greater age increases. That is caused not so much by the total income but rather by possibilities of its management. The main cause seems to be related to the restrictions that imply the need of support or care. Competent management of received income is a main issue aimed at satisfying the basic and important needs of elderly people.

The quality of life of elderly people will mean not only the guaranteeing them so called basic financial condition, but also realization of psychosocial needs i.e. the social usefulness, approval and the emotional bond. This is reflected in the feeling of social bond connected with the awareness of being needed and appreciated. It is translated into experiencing better and more dignified life.

The forms of elderly persons' continuing education

An education area of supporting the skills and knowledge is an integral element which influences the condition of the functioning quality of seniors. It lets them



Graph 2. Self-assessment of financial situation of senior citizens (data in %) [6]

Source: own study based on Central Statistical Office of Poland - Social Surveys and Living Conditions Department. Retirement

actively participate in social life. Continuing education contributes to sharing the experiences and to the intergenerational contact and constitutes the exceptionally important component of the active ageing. In this context, the Universities of the Third Age are a popular form of educating elderly people [8]. Their statutory purpose is the education of elderly people. In their scope of responsibilities, the Universities of the Third Age are focused on self-education, extending knowledge and the skills, getting to know the environment, as well as spending the free time and maintaining social bonds. It means that they support both seniors' intellectual development, as well as the social one. These universities serve the purpose of the continuing education and became a popular form of the gerontic education worldwide.

"Planning educational activities for elderly people should include diverse changes occurring in the period of the late maturity, including changes in the scope of social functioning, mainly concerning the reduction in the number of chances for establishing social contacts" [9]. Thus, apart from the Universities of the Third Age, more and more senior citizens' clubs develop. Elderly people meet in these clubs to integrate, adapt and activate. The above mentioned clubs are informal in their nature and are led by seniors themselves, although they can be supported by non-governmental organizations (e.g. community centres, housing associations or parishes). The seniors clubs are very often established in the vicinity of these non-governmental organizations.

All these forms of education and mobilization of elderly persons aim not only at proper adaptation to the period of the old age, but also simultaneously counteract widely comprehended ageism.

The support and the social activity in the area of functioning of the senior environment.

"Every man spends the old age differently. A diagnosis of the state of the needs of elderly people is a priority task that should be undertaken by the staff of social support system who work with the seniors. The needs of individuals assign the old-age-related tasks and obligations: supporting, animating, triggering the activity and accompanying the journey through the last years of life and they serve as the adjuster of social support" [10]. It means that the staff of the social support system is expected to be professionally prepared, creative, active and have the ability to communicate with the elderly people as well as understand them. Therefore, social work, in the context of the care for elderly people, should strive for identifying their problems and needs. It should also bear upon the better communication with the senior which will speed up the efficiency of the process. In this context, Kijak aptly notices that "(...) the purpose of

work for the benefit of seniors is an attempt to improve the quality of their life and to help them age with dignity through the public activation. The basic tool used in the completion of support tasks is a social work" [11,12]. Specificity of the social work for seniors consists in the lifelong endeavours to improve the quality of their life. Hence, taking into account the great diversity of seniors' groups, diversified level of their physical fitness and intellectual abilities, individualizing the forms of support becomes crucial. Seniors can apply for different benefits, allowances, refunds, attendance allowances, the purchase of equipment or going to the sanatorium.

Social Activity of Elderly People

Amongst crucial determinants of the seniors' quality of life, one should pay attention to the opportunity of their social activity. In response to the seniors' growing needs of becoming involved in this form of activity, the Government Program of the Social Activity of Elderly People was introduced [13]. It aims at improving the quality and the standard of living of elderly people as well as at providing the dignified ageing. This program offers the possibility of developing the social-professional potential of elderly people by their social activity in the scope of: education, the participation in the social, cultural and public life as well as the development and improvement of social service qualities for elderly people. Amongst other forms of the social activity for seniors one should distinguish popularizing voluntary services, supporting action for the benefit of self-help and self-organization and counteracting the marginalisation of elderly people.

"The concept of active ageing implies offering the possibility for the individual to be socially productive as long as possible. Social productivity is defined as every activity which produces goods and services, regardless if it is paid or not, including such activities as housework, babysitting, voluntary services, the help for the family and friends" [14]. Hence, the social activity of elderly people takes different forms, starting with the involvement in public benefit institutions, the Universities of the Third Age, senior citizens' clubs through to developing voluntary services.

Summary

1. The diagnosis of the life situation of the elderly people excludes the possibility of their marginalisation, the lack of care, respect, interest or development. The possibility of development and education as well as

- the seniors' involvement in various activities and actions constitutes significant element of the adaptation to the old age and its active experiencing.
2. The pejorative dimension of the last stage of the ontogenesis seems obvious and is associated with determined illnesses or the feeling of loneliness. However, there is a number of institutions focused on temporary and long-term support.
 3. The Universities of the Third Age or unofficial senior citizens' clubs are becoming more and more appreciated and well-known in the senior citizens' community. They develop and show the potential of elderly persons as well as the forms of both adaptation and activation possibilities.
 4. Due to the increasing percentage of elderly people in society, it is extremely important and topical to permanently touch on the subject focused on public functioning of elderly people and the development prospects of mechanisms of their public support.
 5. Public functioning of the senior environment defines it as the social capital which is inalienable in terms of experience, knowledge and commitment.
 6. There are many factors deciding over the quality of life in the late old age. However, it seems that the most important role is played by individual values, the perception of the world, making use of available opportunities and in the first place, as the undertaken diagnosis attempt shows, involvement in various forms of education-related and socio-cultural activities (including: continuing education and the development of one's own proficiency).
- Conflicts of interest**
None

References

1. Kijak RJ, Szarota Z. Starość. Między diagnozą a działaniem. Warszawa. Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego: 2013, 5.
2. Source: own study based on World Bank data. (<http://search.worldbank.org/all?qterm=Life+expectancy&language=EN&format=html>), aktualizacja 20.04.2015 r.
3. Szarota Z. Kwalifikacje kadr gerontologicznych. Warszawa: CRZL: 2013. s. 6.
4. Szukalski P. Solidarność pokoleń. Dylematy relacji międzypokoleniowych. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2012. s. 25.
5. Walker A. The Economic 'Burden' of Ageing and the Prospect of Intergenerational Conflict. *Ageing Soc.* 2008;10(4):376-8.
6. Source: own study based on: GUS. Warszawa: Departament Badań Społecznych i Warunków Życia. Emerytura i renty w 2013 r.; 2014. s. 17-36.
7. Błędowski P. Starzenie się jako problem społeczny. Perspektywy demograficznego starzenia się ludności Polski do roku 2035. Poznań; 2012. s. 18-20.
8. Szarota Z. Przestrzeń edukacyjna Uniwersytetu Trzeciego Wieku. Warszawa: E-mentor 2008;3(25):71-6.
9. Bonk E, Bury-Zadroga M, Buszkiewicz K, et al. Edukacja osób starszych. Uwarunkowania. *Trendy. Mody.* Warszawa: Publikacja w ramach projektu „Metody edukacji osób starszych”; 2013. s. 35.
10. Szarota Z. Starzenie się i starość w wymiarze instytucjonalnego wsparcia. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Pedagogicznego; 2010. s. 233.
11. Szarota Z. Era trzeciego wieku – implikacje edukacyjne. *Radom: Edukacja ustawiczna Dorosłych* 2014;1(84):7-19.
12. Szarota Z. Specyfika pracy socjalnej z seniorami – wybrane aspekty. Warszawa: CRZL; 2013. s. 42.
13. Rządowy Program na rzecz Aktywności Społecznej Osób Starszych na lata 2014–2020. W: *Monitor Polski. Dziennik Urzędowy Rzeczypospolitej Polskiej.* Warszawa 2014; poz. 52:2-49.
14. Szukalski P. Aktywność zawodowa. W: Błędowski P, Mossakowska M, Więcek A (red.). *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce.* Poznań: Wydawnictwa Medyczne Termedia; 2012. s. 52.

Practical tips for healthy diet of seniors

Praktyczne wskazówki prawidłowego żywienia osób starszych

Renata Krzyszycha, Agnieszka Marzec, Bogdan Szponar, Mariusz Goniewicz

Department of Clinical Nutrition, Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin

Abstract

The population of elderly people is growing, which is related to the increase in living standards and medical advances. One of the problems in this age group is connected with improper nutrition. Appropriate nutrition is one of the main factors determining the proper functioning of the body, it has an effect on slowing down the aging process as well as the course of common diseases. Rational diet prolongs staying in good physical and mental fitness, as the aging process causes gradual reduction in assimilation of essential nutrients, which in turn increases the risk of many diseases, including diet-related ones. This factor affects reduction of these negative processes. (Gerontol Pol 2015, 3, 142-146)

Key words: older age, senior, healthy diet

Streszczenie

Populacja ludzi w wieku podeszłym rośnie, co jest związane n. in. ze wzrostem stopy życiowej i postępu medycyny. Jednym z problemów tej grupy wiekowej jest nieprawidłowe żywienie. Właściwe odżywianie jest jednym z podstawowych czynników decydujących o prawidłowym funkcjonowaniu organizmu, ma wpływ na spowolnienie procesu starzenia oraz przebieg występujących chorób. Racjonalna dieta decyduje o zachowaniu przez jak najdłuższy czas dobrej sprawności fizycznej i umysłowej, bowiem proces starzenia się organizmu człowieka powoduje stopniowe ograniczenie przyswajalności niezbędnych składników odżywczych, co w konsekwencji zwiększa ryzyko wielu chorób, w tym dietozależnych. Czynnikiem wpływającym na ograniczenie tych niekorzystnych procesów jest między innymi dobrze zbilansowana zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym dieta. (Gerontol Pol 2015, 3, 142-146)

Słowa kluczowe: wiek podeszły, racjonalna dieta

Introduction

One of the main environmental factors affecting human body and maintaining a good state of one's health is rational nutrition. It must correspond with the demand for energy and nutrients in an optimal way, without which men cannot maintain good health throughout their lives. Proper nutrition also includes the accurate distribution of meals throughout the day and a selection of disposable products for consumption in such a way that in each primary meal, in addition to adequate amount of energy, includes all the necessary nutrients a man should consume [1].

Demand for energy and nutrients in elderly people.

Reduced energy demand in the elderly age determines the changes in body composition (decrease in lean body mass) and reduction in case of levels of physical activity [1,2].

Acquiring energy from food should correspond with the needs of the body and should be adapted to its energy consumptions, the deficiency as well as the excess of the energy is detrimental to health [3]. Carbohydrates should represent 50-60% of the total energy needs, mostly in the form of complex carbohydrates (starch), while simple sugars should not provide more than 10% of energy. The proportion of energy from fat should be within the range of 25-30%. Recommendations for fats, in addition to the total amount, relate to the need for intake

of essential unsaturated fatty acids (EFAs) in the amount of at least 4% of energy.

The correct ratio of fatty acids of the n-6 acids to the n-3 ones should be 5 to 1 [4]. Additionally, no more than 10% of energy should come from saturated fatty acids, and the share of energy from trans isomers should not exceed 1% [5]. With the elderly, there is often protein malnutrition, because the aging process is characterized by gradual but steady decrease in the total amount of body protein [6]. The National Food and Nutrition Institute in Warsaw announced that protein in the daily diet of the elderly should provide the cover of 12-14% of energy [7]. The diet containing protein content of 1.5 g/kg per day appears to be the optimal one, whereas 50% should be a nutritious protein (derived from animal products). The diet of the elderly should also contain dietary fibre in the amount of 20-40 g per day [5]. The demand for vitamins and minerals in the elderly age, compared to middle-aged people, increase by an average of 20% [8,9].

Moreover, a need for vitamin D is larger, which is mainly driven by the reduction of exposure to sunlight, and thus a reduction of synthesis in the skin [10,11]. Elderly people should also increase contents of other vitamins in their diet such as:

- B6 (which is involved in the metabolism of proteins and polyunsaturated fatty acids)
- B2, B12 and folic acid because of their inferior absorption
- antioxidants (beta-carotene, A, E and C) that protect against the excess of free radicals, reducing the risk of chronic NCDs [5,8].

In women, with the exception of calcium, phosphorus and iron, the need for other minerals increases to an average of 10%. Women who are 60+ should, in comparison to women aged 26-60, increase the intake of calcium by 30-35% (due to its reduced absorbency and digestibility), phosphorus by 25%, while due to the lack of menstruation they should reduce consumption of iron by 10 to 20%. On the other hand, men in the elderly age should increase the supply of all minerals in their diet by 17-18% [5,12]. All the elderly, due to the increased sensitivity to sodium and increased risk of hypertension and associated cardiovascular diseases, should reduce the consumption of that element [5].

Elderly people or their carers should also be aware of the fact that certain vitamins and minerals are best absorbed when administered together. Vitamin A works best when given with vitamins E and D and also calcium, phosphorus and zinc. The B vitamins interact with vita-

Table I. Recommendations for the supply of energy and nutrients for people over 65 years of age

Nutritious ingredient	Recommendations		Principal sources in food
	Women	Men	
Energy (70 kg, little physical activity - PAL 1.4)	66-75 years of age 1750 kcal	66-75 years of age 1950 kcal	
	Over 75 years of age 1700 kcal	Over 75 years of age 1850 kcal	
Protein (g/kg body weight/day) *	0.9	0.9	Meat, fish, milk, cereals, legumes
Fats (g/person/day) *	66-75 years old 49 g	66-75 years of age 54 g	Margarines and vegetable oils, cereal sprouts, nuts, fish
	Over 75 years of age 47 g	Over 75 years of age 51 g	
Vitamin A µg *	700	900	Meat, liver, vegetables, eggs, margarine, fish
Vitamin D µg *	15	15	Eggs, meat, fish, margarines
Vitamin E (mg) **	8	10	Vegetable oils, margarines, vegetables
Vitamin B1 (mg) *	1.4	1.5	Whole grain products, pork, potatoes
Vitamin B2 (mg) *	2	2.2	Milk, eggs, cereals, leafy vegetables
Vitamin B6 (mg) *	1.5	1.7	Meat, eggs, potatoes, leafy vegetables, whole grain products
Vitamin B12 (mg) *	2.4	2.4	Meat, milk, eggs
Folic acid (mg) *	400	400	Leafy vegetables, citrus fruit, milk, whole grain foods
Vitamin C (mg) *	75	90	Fruits, vegetables potatoes

* at the recommended intake (RDA), i.e. demand covering 97.5% of the population

** at a sufficient intake level (AI), i.e. demand covering virtually the entire population

min C and magnesium [13]. Therefore, it is convenient (but only if there is a medically justified need) to take preparations and bio-elements in the form of tablets.

Table I shows the recommended standards of demand for energy and nutrients for the elderly according to the amendment nutrition standards from 2012 and their main source in case of food, developed by the National Food and Nutrition Institute [12].

Practical tips for implementation of nutrition standards

To provide the body with a diet rich in all nutrients, there is a need to ensure a variety of food. It is therefore vital to consume articles from different food groups. Because of the increased risk of dehydration caused by impaired sense of thirst mechanism, elderly people are recommended at least 8 glasses of fluids a day [14]. A sufficient amount of fluids is provided not only by drinking water, but also fruit juices, vegetables dairy drinks, and soups consumption [5]. Cereal products should contain articles from coarse grinding. Apart from wholemeal, whole grain rice, paddy rice, buckwheat and barley are recommended. These products should be part of most of our meals in the elderly age; it is also important to take into account fruits and vegetables with every meal. The diet should include a variety of vegetables (Greens, e.g. broccoli, spinach, and orange ones such as carrot or pumpkin) the diet must also be enriched with fruits, either fresh or frozen. The high content of vegetables and fruits in daily diet exerts anti-atherosclerotic, anti-cancer action and also slows the aging process of the body, which is caused by the richness of these products in antioxidant vitamins, minerals, and dietary fibre [4,15]. Among dairy products, the elderly should choose low-fat or fat-free products. If the senior cannot consu-

me milk and dairy products, it is recommended to consume lactose-free products. Most advantageous for health are dairy products such as low fat yoghurt and skimmed cottage cheese. Fermented milk drinks are recommended to consume particularly to people for whom sweet milk consumption, as a result of lactase deficiency causes digestive disorders [5]. Moreover, those drinks have anti-tumour effect, lower blood cholesterol and improve intestinal peristalsis. Elderly people should avoid products containing large amounts of cholesterol, so that its contents should not exceed 100 mg/1000 kcal of the meal. Cholesterol content in case of different products is shown in table II.

Red meat, preferred by the elderly, should be replaced by white meat (poultry, fish). Dietary habits should include particularly fish, which because of the presence of omega – 3 polyunsaturated fatty acids hypolipidemic action should be consumed at least twice a week. The diet of elderly people should also vary in nuts and (as long as the tolerance is good) legume seeds.

Due to high content of cholesterol and saturated fatty acids, elderly people should exclude butter from diet [5].

It is recommended to use high-quality soft margarines enriched with vitamin A and D.

We should include raw vegetable oil and olive oil when preparing salads [4,17]. Furthermore, it is very important in the diet of the elderly to limit the supply of salt to 5 g per day. This can be achieved only when taking into account that cooking salt is not the only source of sodium chloride. Sodium included in the diet comes from three sources: as a natural component of plant and animal products, as a component of salt added to food during its industrial processing and containing permitted additives and salt used for cooking and using salt during consumption. To reduce the amount of sodium in the diet we must therefore eliminate products that are

Table II. The cholesterol content in the selected animal fats and meat products in mg/100 g of the product [16]

Name Product	Cholesterol in mg/100g of a product	Product name	Cholesterol in mg/100g of a product
Lard	95	Pork brain	2500
Turkey carcass	74	Pork kidneys	375
Chicken breast meat	58	Pork tongues	101
Butter	248	Cream 12%	39
Lamb meat	78	Cream 18%	56
Pork meat	57	Chicken liver	380
Beef	58	Pork liver	354
Lamb	71	Beef liver	234
Rabbit meat	65	Boiled pork ham	51
Milk 2%	8	Salami	107
Milk 3.2%	13	Egg yolk	1062
		(per 1 egg 360mg)	

its main source (e.g. gherkin, smoked fish, convenience food, particularly food concentrates) and use commercially available low sodium salts, such as potassium or magnesium [18].

In the diet of the elderly, we should apply easily digestible meals, characterized as selection of foods that are easily digested in the gastrointestinal tract and thereby not excessively burdening the GI tract. When preparing food and meals, appropriate cooking techniques, which enable digestion and better absorption of food, must be applied. These include above all: cooking in water or steaming, baking in tinfoil or parchment, grinding or rubbing, to give the dish a more palatable form. Even more, some additives that cause loosening or softening should be applied, for example, when preparing cakes, creams and puddings whipped egg whites is added, whereas soaked bread roll should be added to dishes composed of minced meat. Traditional frying in fat and fatty foods consumption should be completely excluded from the diet for elderly people, because fat inhibits gastric acid secretion. What is more, blended food composed of finely minced meat or fish, rice, pasta, vegetables, cheese or other dishes, where they are present in mixed form, are highly applicable in easily digestible diet. Moreover, fat roux composed of fat and flour should never be used to season soups or sauces, but slurry of flour and milk or small amount of oil, butter, margarine or milk should be added to thicken them [15]. The elderly are recommended a relatively frequent administration of small volume meals, (4-5 times during the day), for example,

I Breakfast: oatmeal with milk, wholemeal bread thinly spread with margarine, poultry sirloin, cucumber, apple, and tea with lemon;

II Breakfast: bread subtly oiled with margarine, light cottage cheese, lettuce, and orange juice;

Lunch: vegetable soup whitened with yoghurt, stuffed cabbage in tomato sauce, potatoes sprinkled with dill, salad composed of red cabbage, carrots and apples with olive oil, mineral water;

Afternoon snack: boiled green beans composed of bread browned in oil, strawberry compote;

Dinner: pancakes with cottage cheese (2 pieces), black-currant juice

Summary

The diet of the elderly is connected with many difficulties, not only caused by the progressive changes in the digestive system, but also it is influenced by mental changes, economic situation, or habits. Adequate nutrition is critical for maintaining good physical and mental fitness. The diet must be properly prepared and tailored with special care, so that the demand for the different nutrients may not deviate from the standards appropriate for this age. It must be noted, however, that the eating habits of the elderly are fixed, and even if they are incorrect, attempting to transform them might turn out to be difficult. Therefore, every change in dietary habits of the elderly should be carried out gradually as the older they become, the less able they are to adopt a different dietary system [1,18,19].

Conflicts of interest

None

References

1. Gariballa S, Sinclair A. Nutrition, ageing and ill health. *Br J Nutr.* 1998; 80:7-23.
2. Keller J. *Zarys bioenergetyki człowieka. Organizm w ontogenezie.* Warszawa: SGGW; 1997.
3. Jabłoński E, Kaźmierczak U. Odżywianie się osób w podeszłym wieku. *Geront Pol.* 2005;(1):48-54.
4. Gabrowska E, Spodaryk M. *Zasady żywienia osób w starszym wieku.* *Geront Pol.* 2006;(2):57-62.
5. Jarosz M. *Żywnienie osób w wieku starszym.* Warszawa: PZWL; 2008.
6. Ziemiański Ś, Budzyńska-Topolowska J. Żywnienie a starość. Rola czynnika żywieniowego (energia, białko, tłuszcze, węglowodany) w procesie starzenia się organizmu. *Żyw Człow Metab.* 1994;(21):253-68.
7. Lamer-Zarawska E. *Zasady odżywiania w starszym wieku. Cz. I.* *Wiad Ziel.* 1998;(12):2-4.
8. Kałużna J, Wierzbicka E, Roszkowski W. Problemy żywieniowe ludzi w wieku podeszłym w Polsce – możliwości ich rozwiązań. *Nowiny Lek.* 1999;(12):1053-62.
9. Wierzbicka E, Brzozowska A, Roszkowski W. Sposób żywienia oraz stan odżywienia ludzi starszych w Polsce. *Roczn. PZH* 1997;(1):87-102.

10. Glerup H, Mikkelsen K, Poulsen L, et al. Commonly recommended daily intake of vitamin D is not sufficient if sunlight exposure is limited. *J Int Med.* 2000;247:260-8.
11. Jabłoński E, Kaźmierczak U. Odżywianie się osób w podeszłym wieku. *Geront Pol.* 2005;(1):48-54.
12. Jarosz M. Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezakaźnych. Warszawa: PZWL; 2012.
13. Lamer-Zarawska E. Zasady odżywiania w starszym wieku. Cz. II. *Wiad Ziel.* 1999;(2):13-6.
14. Piórecka B, Szczerbińska K, Schlegel-Zawadzka M. Realizacja zaleceń żywieniowych dla osób starszych na przykładzie pensjonariuszy wybranych domów pomocy społecznej w powiecie tarnowskim. *Pol Med Rodzinna* 2004;(6):142-6.
15. Ciborowska H, Rudnicka A. Dietetyka. Żywienie zdrowego i chorego człowieka. Warszawa: PZWL; 2012.
16. Kunachowicz H, Nadolna I, Iwanow K i wsp. Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. Warszawa: IŻŻ; 2005.
17. Hasik J, Gawęcki J. Żywienie człowieka zdrowego i chorego. Warszawa: PWN; 2000.
18. Chalcarz W, Radzimirski-Graczyk M, Spochacz E. Ocena preferencji pokarmowych ludzi w wieku podeszłym mieszkających w domach pomocy społecznej. *Nowa Med.* 2000;108:99-101.
19. Samson G. Weight loss and malnutrition in the elderly. *Fam Physician.* 2009;(7):507-10.

Pelvic floor muscle training in the treatment of postmenopausal urinary incontinence – a review of studies

Ćwiczenia mięśni dna miednicy w leczeniu pomenopauzalnego nietrzymania moczu – przegląd badań

Magdalena Weber-Rajek

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy Katedra Fizjoterapii, Bydgoszcz, Polska

Jan Mieszkowski

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Instytut Kultury Fizycznej, Bydgoszcz, Polska

Marta Podhorecka

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy Katedra i Klinika Geriatrii, Polska

Agnieszka Radziwińska, Aleksander Goch

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy Katedra Fizjoterapii, Bydgoszcz, Polska

Kornelia Kędziora-Kornatowska

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu Collegium Medicum w Bydgoszczy Katedra i Klinika Geriatrii, Polska

Abstract

Urinary incontinence (UI) is defined as the uncontrolled leakage of urine through the urethra. This disease is now a big health and social problem. Physiotherapy is one of the methods of conservative treatment for UI. Among the physical methods used in the treatment of urinary incontinence are: pelvic floor exercises, electrical stimulation, biofeedback and magnetotherapy. The effectiveness of electrical stimulation has been proven by numerous studies, but not all patients, especially those at postmenopausal age, decide to have this form of therapy due to poorer tolerability or excessive psychological burden. Therefore, this article attempts to answer the question of whether pelvic floor exercises used as monotherapy or in combination with biofeedback and/or vaginal cones may be an effective alternative in the treatment of postmenopausal urinary incontinence. (Gerontol Pol 2015, 3, 147-153)

Key words: *postmenopausal urinary incontinence, pelvic floor muscle training, Kegel exercise, biofeedback, electrostimulation, vaginal cones*

Streszczenie

Nietrzymanie moczu (NT) jest zdefiniowane jako niekontrolowany wyciek moczu poprzez cewkę moczową. Choroba ta jest obecnie dużym problemem zdrowotnym i społecznym. Fizykoterapia jest jedną z metod leczenia zachowawczego NT. Wśród metod fizykalnych stosowanych w leczeniu tego schorzenia należy wymienić: ćwiczenia mięśni dna miednicy, elektrostymulację, biologiczne sprzężenie zwrotne i magnetoterapię. Skuteczność elektrostymulacji udowodniono w licznych badaniach, ale nie wszystkie pacjentki, szczególnie te w wieku pomenopauzalnym, decydują się na tę formę terapii z powodu gorszej tolerancji lub / i nadmiernego obciążenia psychicznego. Dlatego też, niniejszy artykuł jest próbą odpowiedzi na pytanie, czy ćwiczenia mięśni dna miednicy stosowane w monoterapii lub skojarzone z biofeedbackiem i/lub stosowaniem stożków dopochwowych mogą być skuteczną alternatywą w leczeniu pomenopauzalnego nietrzymania moczu. (Gerontol Pol 2015, 3, 147-153)

Słowa kluczowe: *pomenopauzalne nietrzymanie moczu, ćwiczenia mięśni dna miednicy, ćwiczenia Kegla, biofeedback, elektrostymulacja, stożki dopochwowe*

Introduction

According to the World Health Organization (WHO) and the International Continence Society (ICS) urinary incontinence (UI) is defined as an objectively shown, involuntary loss of urine [1]. According to the Standardization Committee of ICS, there are three main types of urinary incontinence: stress urinary incontinence (SUI), urge urinary incontinence (UUI) and mixed urinary incontinence (MUI) [2]. At the menopause, incontinence disorders become one of the most frequently reported symptoms, significantly affecting and decreasing women's quality of life. In Poland, the incidence of UI in women during menopause is estimated at 33% [3]. Urinary incontinence is treated conservatively (pharmacologically and non-pharmacologically) and surgically. Physiotherapy is one of the conservative methods of treatment of urinary incontinence. The physical methods used in the treatment of this disease include pelvic floor exercises, electrical stimulation, biofeedback and magnetotherapy. The National Institute for Health and Care Excellence (United Kingdom) recommends pelvic floor muscle training (PFMT) comprising at least eight contractions three times a day for at least three months as first-line therapy for women with SUI [4]. They do not recommend electrical stimulation or intravaginal devices for women who can actively contract their pelvic floor muscles. The American College of Obstetricians and Gynecologists recommends PFMT as first-line therapy for women with SUI and states that PFMT is more effective than electrical stimulation or vaginal cones [5].

In accordance with the guidelines from 2010, the Polish Gynecological Society recommends transvaginal electrical stimulation combined with exercises as one of the methods of physical therapy in the treatment of stress urinary incontinence. This method, however, is not recommended as the first-line treatment for overactive bladder [6].

The effectiveness of electrical stimulation has been proven by many scientific studies [7] However, not all patients, especially those at postmenopausal age, decide to have this form of therapy, due to poorer tolerability or excessive psychological burden. Therefore, this article attempts to answer the question of whether pelvic floor exercises used as a monotherapy or in combination with biofeedback and/or vaginal cones may be an effective alternative in treatment of postmenopausal urinary incontinence.

Objective

The aim of the study was to analyse data that can be found in the literature concerning the evaluation of the effectiveness of pelvic floor muscle exercises for the treatment of SUI in postmenopausal women based on articles available in PubMed and Medline. The databases were searched using the following keywords: postmenopausal urinary incontinence, pelvic floor muscle training, Kegel exercise, biofeedback, electrostimulation, vaginal cones.

Review of the literature

In their study, Betschart et al. [8] compared the efficacy of pelvic floor exercises in women before and after menopause with SUI, MUI and UUI. To evaluate the effectiveness of the therapy they used a four-point Likert scale. Satisfactory results were obtained in 59% of premenopausal women and in 70% of patients in the postmenopausal period. Sar et al. [9] estimated the effectiveness of PFMT in a group of 41 women with SUI and MUI. The mean age of the women was 41.82 +/- 8.65 years. The exercise program lasted eight weeks. The study showed statistically significant improvement in results in a one-hour pad test, episodes of leakage in a three-day bladder diary, PFM strength, and I-QOL scores.

Nygaard et al. [10] estimated the effectiveness of PFMT in women with SUI and UUI before and after menopause. Eighty-two women who participated in the study were divided into two groups: those < 45 years (n = 47) were all premenopausal, and those > 55 years (n = 35) were all postmenopausal. The treatment was carried out for a period of six months. The therapy was supplemented with biofeedback in women who had problems with the performance of exercises. The results showed a significant improvement in the symptoms of SUI and UUI. There were no statistically significant differences between the groups.

In the study conducted by Borello-France et al. [11], forty-four women with a mean age of 52.6 years (SD=8.5) were enrolled in a nine- to twelve-week intervention trial. Fifty-seven percent of this sample were postmenopausal, and their mean number of urine leaks per week recorded in their preintervention bladder diaries was 7.0 (SD = 6.2). Thirty-six (82%) of these women completed the nine- to twelve-week intervention. The women were randomly allocated to two experimental groups. Group I performed pelvic floor exercises once a week, while Group II – four times a week. The Impact Questionnaire [IIQ scores) and an urodynamic test were

used in order to evaluate the effectiveness of the applied therapy. The results showed the effectiveness of the exercise program with no significant differences between the groups. In another study, the same authors [12] compared the effectiveness of Kegel exercises performed in different positions (lying, sitting and standing). The symptoms of SUI decreased by 78.8%, but the position in which the exercise was performed had no significant impact on the results.

In their study, Cammu et al. [13] divided sixty elderly women into two groups. Group I performed Kegel exercises (for one week), while Group II used vaginal cones (for two weeks). The study demonstrated the efficacy of both therapies, however, during the treatment fourteen women withdrew from the group that used vaginal cones. In another study, the same authors evaluated the persistence of the effects of pelvic floor exercises after ten years following the end of treatment. Fifty-two women (mean age 61 years) were sent a questionnaire and asked to assess treatment effects. The results showed the persistence of the effects in 66% of women [14].

Long-term effects of PFMT in elderly women were also evaluated by Bř et al. [15] and Simard C. et al. [16]. Both studies have shown that pelvic floor muscle rehabilitation for urinary incontinence remains highly effective for up to five years in elderly women and most women continue to perform PFM exercises five years after completing their physiotherapy education sessions.

Parkkinen et al. [17] compared the efficacy of electrical stimulation (ES), pelvic floor exercises and training with a vaginal ball (VB) in women with SUI. Thirty-three women with SUI (mean age 46.5 years) participated in the five-year follow-up study. The women were divided into two groups: Group I (n = 16) – outpatient clinic group and Group II (n = 17) – home group. Both groups had an active PFMT program and they used a VB during daily activities for intensive pelvic floor muscle training. Group I was also treated at the outpatient clinic with maximal interferential ES, using frequencies varying from 10 to 50 Hz, and individually instructed exercises with biofeedback were carried out at the same time, once a week, an average of nine times in the first year. After baseline examinations, both groups visited the outpatient clinic at 4 months, 12 months, and at 5 years. At 12 months, there were no statistically significant differences between the study groups in any of the outcome variables, but within the groups both the subjective and objective results were significantly better in comparison with the initial values. After 12 months, two (3%) patients in Group I continued physiotherapy and seven (41%) patients in Group II needed physiotherapy because of an unsatisfactory outcome. At 5 years, accor-

ding to the urinary incontinence severity score (UISS) questionnaire, subjective discomfort had decreased in both groups and 21 of the 33 women (64%) perceived a subjective cure or improvement in their condition. The results showed that home-based PFMT and training with a VB proved to be equally effective as once-a-week supervised therapy (interferential ES), and the five-year follow-up results demonstrated a successful response in the treatment of female SUI.

Huebner et al. [18] compared the efficiency of PFMT, surface electrical stimulation and transvaginal electrical stimulation in the treatment of SUI. The therapy lasted 12 weeks. The results demonstrated the efficacy of all the forms of therapy without statistically significant differences between the groups.

Similar conclusions about the effectiveness of such types of therapy are presented by Capobianco et al. [19]. The authors compared the effectiveness of pelvic floor exercises and vaginal administration of estriol (intravaginal estriol) in a group of 206 postmenopausal women with stress urinary incontinence. One hundred and three patients were performing pelvic floor exercises and took one vaginal estriol globule once a day for two weeks, then two globules - once a week. The therapy lasted for six months. The control group that also included 103 patients used only vaginal estriol globules. The highest efficiency results were obtained in the group of patients subjected to the combination therapy and therefore the authors recommend pelvic floor exercises combined with intravaginal administration of estriol as an effective treatment for urinary incontinence in postmenopausal women.

Ishiko et al. [20] examined sixty-six women with stress urinary incontinence after menopause. They randomly assigned patients to two groups. Group I (n = 32) used estriol (1 mg / day) and did pelvic floor exercises, while Group II (n = 34) performed only pelvic floor exercises. Efficacy was evaluated every three months based on stress scores obtained from a urinary incontinence (UI) questionnaire. The results of this study showed statistically significant improvement in mild to moderate forms of urinary incontinence in both groups (p < 0.0001) after three months of therapy. But the therapeutic effect in the Group I was more pronounced for an 18-month period in mild urinary incontinence and for 12 months in moderate incontinence compared to Group II. The authors put forward a proposal that the combination therapy (estriol and pelvic floor exercises) is effective and should serve as the first-choice therapy method in the mild form of urinary incontinence.

Similar conclusions are presented by Pereira [21]. He examined forty-five postmenopausal women with stress

urinary incontinence. The experimental group was divided into three groups: Group I (n = 15) used vaginal cones, Group II (n = 15) performed pelvic floor exercises and Group III (n = 15) was the control group. The therapy in each experimental group took 40 minutes and was conducted for six weeks, two times per week. The effectiveness of the therapy was assessed using a one-hour pad test (for urinary loss and pelvic floor muscle pressure) and the secondary outcomes (quality of life with King's Health Questionnaire), satisfaction with treatment, and continuity of training. The study showed improvement in all tests, but no significant differences between the groups.

Spruijt et al. [22] compared the efficacy of electrical stimulation of the pelvic floor muscles and Kegel exercises in the treatment of urinary incontinence in a group of postmenopausal women over 65 year of age. Twenty-four women were subjected to electrical stimulation treatments and 11 women performed Kegel exercises. The therapy in both groups lasted eight weeks. The effectiveness of the treatment was assessed by: 1) urinary leakage (during a standardized PAD test), (2) pelvic muscle strength (measured by a perineometer), and (3) detrusor instability (on ambulant urodynamic registration). The results showed no significant differences between the groups. The authors put forward very interesting conclusions. Treatment of elderly women using electrical stimulation is mentally aggravating, and therefore the use of Kegel exercises should be considered.

Bř et al. [23] compared the effectiveness of the pelvic floor muscle training, electrical stimulation and vaginal cones in the treatment of SUI. One hundred and seven women with SUI diagnosed with urine leakage > 4 g measured by a pad test with a standardized bladder volume (200 ml) were divided into four groups: Group I (n = 25) – pelvic floor exercises performed three times a day at home, combined with additional training in groups once a week for 45 minutes under the direction of a physiotherapist; Group II (n = 25) – transvaginal electrical stimulation at a frequency of 50 Hz for 30 minutes a day; Group III (n = 27) – vaginal cones daily for 20 minutes; Group IV (n = 30) – no treatment.

The effectiveness of the therapy was assessed by a pad test, a subjective evaluation of the patients and an increase of the pelvic floor muscle strength measured with a balloon catheter placed in the vagina. The study showed the greatest improvement in muscle strength after 6 months of treatment in women using pelvic floor exercises. The leakage of urine in the pad test decreased among women performing pelvic floor exercises. Objective recovery (urine leakage in the pad test = < 2 g) was achieved in 11 women performing pelvic floor muscle

exercises, in 7 using electrical stimulation, in 4 using vaginal cones and in 2 from the control group. Based on the patients' assessment, a complete relief of symptoms of stress urinary incontinence was found in 14 women performing pelvic floor exercises, in 3 using electrical stimulation, in 2 using vaginal cones and only in 1 patient from the untreated group.

Three women did not complete the study and 10 withdrew during its course, including 7 of the group where electrical stimulation was planned. The authors have drawn the following conclusions:

- pelvic floor muscle training is the most effective method in women with SUI (satisfactory improvement in 56% of patients);
- electrical stimulation and vaginal cones bring less benefit in the treatment of this disease and are less well tolerated by patients.

Santos et al. [24] compared the effects of functional electrical stimulation of the pelvic floor muscles and vaginal cone therapy in women with stress urinary incontinence. In Group I, the following parameters of electrical stimulation were used: 50 Hz, pulse duration – 1 ms, intensity – up to 100 mA, treatment time – 20 minutes and therapy duration – 4 months. Group II underwent two 45-minute sessions per week using vaginal cones weighing 20-100 g. The effects of the therapy were assessed using a voiding diary, a pad test and a quality of life questionnaire. Both therapies proved to be effective and no differences in the results between the groups were observed.

Castro et al. [25] also compared the effectiveness of pelvic floor exercises, electrical stimulation and vaginal cones in women with SUI. One hundred and eighteen patients were randomized into three groups. Group I (n = 31) performed PFMT, Group II (n = 27) used vaginal cones and Group III (n = 30) was a placebo group. The efficacy of therapy was assessed after the treatment and after 6 months of its completion using: a pad test, a quality of life questionnaire, an urodynamic test and a voiding diary. A statistically significant improvement in all tested parameters was found in Group I and Group II, with no significant differences between the groups.

Williams et al. [26] evaluated the effectiveness of PFMT in women with SUI and MUI, who had not achieved satisfactory results after behavioural therapy. Two hundred and thirty-eight women were divided into three groups: Group I (n = 79) used PFMT, Group II (n = 80) used vaginal cones and Group III (n = 79) continued the behavioural therapy. The treatment was carried out for 3 months. The effectiveness of therapy was assessed using: a pad test, an assessment of pelvic floor muscle function, an assessment of urinary frequency and an assessment of

quality of life. All three groups had a moderate reduction in UI episodes after intervention but there was no statistically significant difference among the groups. There were marginal improvements in voiding frequency for all groups, with no statistically significant difference among them. In women who have already had simple behavioural therapies (including advice on PFM exercises) for urinary dysfunction, the continuation of these behavioural therapies can lead to further improvement. The addition of vaginal cone therapy or intensive PFMT does not seem to contribute to further improvement. The improvement in pelvic floor function was significantly greater in the PFMT arm than in the control arm although this did not translate into changes in urinary symptoms.

Seo et al. [27] compared the efficacy of biofeedback and vaginal cones in the treatment of urinary incontinence. The treatment lasted for 6 weeks. The improvement was found in 88.3% of women who used biofeedback and in 91.6% of women using vaginal cones.

On the other hand, Capelini et al. [28] evaluated the effectiveness of pelvic floor exercises combined with biofeedback in 14 patients with SUI. The treatment was carried out for a period of 12 weeks. The efficacy of therapy was evaluated by urodynamic studies, a pad test, a voiding diary and the King's Health Questionnaire. The studies showed a statistically significant improvement in all the tested parameters. The results remained at similar levels 3 months after treatment.

Neuman et al. [29] conducted a seven-year observation study of 390 women with SUI (80%) and UUI (20%). The study showed a very high efficacy of treatment involving biofeedback and pelvic floor exercises, both immediately after therapy and during an average of 2.8 years following its completion. Before therapy, patients with third-degree stress urinary incontinence accounted for 60%, with second-degree SUI – 21% and with first-degree SUI – 10%. After treatment, third-degree stress urinary incontinence persisted in 5% of women, second-degree in 19% and first-degree in 26%. An improvement in the symptoms of urinary incontinence was confirmed by 95% of women in their self-assessment. On average, 2.8 years after treatment, 71% of the examined women confirmed the persistence of the effects of therapy.

Hirakawa et al. [30] compared the efficacy of PFMT and PFMT with biofeedback in patients with SUI. The therapy lasted 12 weeks. The efficacy of treatment was assessed using the King's Health Questionnaire, the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form (ICIQ-SF), a voiding diary and a one-hour pad test. The results showed the efficiency of both forms of therapy without significant differences between the groups.

Sherburn et al. [31] compared the effectiveness of PFMT and bladder training (BT) in a group of 93 elderly women with SUI. BT consists in performing day-long control of urination and recording hours, the amount of excreted urine and the frequency of episodes of SUI. This allows for the creation of such a frequency of bowel movements that prevents bladder overfilling and urinary urgency. The results showed greater efficacy of PFMT.

Discussion

The analysis of data found in the reference literature has shown that Kegel muscle exercises are effective treatment for urinary incontinence in postmenopausal women. All of the cited studies have demonstrated the effectiveness of pelvic floor exercises in the treatment of stress urinary incontinence, urge urinary incontinence and mixed urinary incontinence. The results of this meta-analysis suggest that the efficacy of Kegel exercises is comparable with the other methods of treating urinary incontinence (vaginal cones, a vaginal ball and vaginal electrical stimulation). Bř et al. [23] have, however, that PFMT is most effective, compared with vaginal cones and electrical stimulation. It is also important that 10 patients withdrew from the study during its course, including 7 from the group where electrical stimulation was planned. They might have resigned from the therapy due to their poorer tolerance. The authors also point to the fact that 2 patients using electrical stimulation and 4 patients using vaginal cones complained of side effects, however, did not require discontinuation of treatment, and that most women wanted to continue treatment in the group performing pelvic floor muscle exercises. Similar conclusions have been reached by Spruijt et al. [22] who suggest that the treatment of elderly women using electrical stimulation therapy is mentally aggravating, and therefore the use of Kegel exercises should be considered. In the study conducted by Cammu et al. [12], 14 women withdrew during treatment from the group who used vaginal cones, suggesting that this form of therapy may also cause discomfort in elderly women. Beneficial effects of combining pelvic floor exercises and vaginal cones with hormonal therapy have been demonstrated in two studies [19,20].

The duration of PFMT therapy is also an important aspect. In the cited study, therapy lasted from six weeks to six months, and only in the study conducted by Cammu et al. [13], the exercise program lasted for a period of one week, but satisfactory results were obtained also in this case. It is also important in each therapy to achieve long-term effects. In this context, the study by Neuman et al. [29] is particularly interesting as they observed the

effects of therapy (biofeedback and PFMT) after seven years of its completion. On average, 2.8 years after treatment, 71% of women confirmed the continuation of its effects. Cammu et al. [14] observed the persistence of the effects of therapy in 66% of women after ten years. However, Bř et al. [15] and Simard C. et al. [16] have demonstrated that pelvic floor muscle rehabilitation for urinary incontinence remains highly effective for up to five years in older women and most women continue to perform PFM exercises five years after completing their physiotherapy education sessions. Parkkinen et al. [17] also showed that home-based PFMT and training with a VB proved to be equally effective as once-a-week supervised therapy (interferential ES), and the five-year follow-up results demonstrated a successful response in the treatment of female SUI.

In the studies conducted by Seo [27], Capelini [28] and Neuman [29], pelvic floor exercises were supported by biofeedback. This method is especially useful for women who cannot consciously strongly contract the levator ani muscles. Many patients frequently tighten gluteal muscles and adductor thigh muscles. Almost all patients hold their breath and contract the abdominal muscles when exercising, which gives exactly the opposite effect. Biofeedback technique eliminates the above-mentioned errors. Biofeedback gives you the ability to run the correct muscle groups, control the severity and duration of contraction, relax and make an objective observation of the progress of the therapy. Referring once again to the

study carried out by Neuman [28], it can be concluded that the long-term persistence of treatment effects could be due to the proper technique of performing pelvic floor exercises acquired during the biofeedback training.

Kegel exercises can be performed in different positions. Borello-France et al. [11] have demonstrated that exercise position does not affect the effectiveness of therapy. It is very important for older women because each patient can choose the appropriate form of therapy, depending on the level of physical fitness.

The results of this meta-analysis are very beneficial for postmenopausal women. Properly performed pelvic floor exercises can be a very effective method of treatment of urinary incontinence, which can prevent surgical intervention and improve quality of life. Therefore, this form of treatment should be popularized.

Conclusions

1. Pelvic floor exercises are an effective method of treating various forms of urinary incontinence in postmenopausal women.
2. The results of the presented studies are beneficial for older women, for whom the use of transvaginal electrical stimulation may prove to be too mentally burdensome.

Conflicts of interest

None

References

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78.
2. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK), Urinary Incontinence the Management of Urinary Incontinence in Women, NICE Clinical Guidelines 2006, nr 40.
3. Adamiak A, Tomaszewski J, Mazur P, et al. Nietrzymanie moczu u kobiet – epidemiologia a czynniki ryzyka. *Prz Menopauz* 2002;1:28-32.
4. Urinary Incontinence: The management of urinary incontinence in women. NICE Clinical Guideline 171. London: NICE; 2006. National Institute for Health and Care Excellence Web site. Available at: www.nice.org.uk/CG171. Accessed March 19, 2014.
5. American College of Obstetricians and Gynecologists. Urinary incontinence in women. *Obstet Gynecol.* 2005;105:1533-45.
6. Expert panel recommendations on therapeutic and diagnostics management of urinary incontinence and overactive bladder in women. *Ginekol Pol.* 2010;81:789-93.
7. Perrigot M, Pichon B, Peskine A, et al. Perineal electrical stimulation and rehabilitation in urinary incontinence and other symptoms of non-neurologic origin. *Ann Readapt Med Phys.* 2008;51(6):479-90.
8. Betschart C, Mol SE, Lütolf-Keller B, et al. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence: a comparison of outcomes in premenopausal versus postmenopausal women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2013;19(4):219-24.

9. Sar D, Khorshid L. The effects of pelvic floor muscle training on stress and mixed urinary incontinence and quality of life. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2009;36 (4):429-35.
10. Nygaard CC, Betschart C, Hafez AA, et al. Impact of menopausal status on the outcome of pelvic floor physiotherapy in women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2013;24(12):2071-6.
11. Borello-France DF, Downey PA, Zyczynski HM, et al. Continence and quality-of-life outcomes 6 months following an intensive pelvic-floor muscle exercise program for female stress urinary incontinence: a randomized trial comparing low- and high-frequency maintenance exercise. *Phys Ther.* 2008;88(12):1545-53.
12. Borello-France DF, Zyczynski HM, Downey PA, et al. Effect of pelvic-floor muscle exercise position on continence and quality-of-life outcomes in women with stress urinary incontinence. *Phys Ther.* 2006;86(7):974-86.
13. Cammu H, Van Nylen M. Pelvic floor exercises versus vaginal weight cones in genuine stress incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1998;77(1):89-93.
14. Cammu H, Van Nylen M, Amy JJ. A 10-year follow-up after Kegel pelvic floor muscle exercises for genuine stress incontinence. *BJU Int.* 2000;85:655-8.
15. Bř K, Talseth T. Long-term effect of pelvic floor muscle exercise 5 years after cessation of organized training. *Obstet Gynecol.* 1996;87(2):261-5.
16. Simard C, Tu le M. Long-term efficacy of pelvic floor muscle rehabilitation for older women with urinary incontinence. *J Obstet Gynaecol Can.* 2010; 32(12):1163-6.
17. Parkkinen A, Karjalainen E, Vartiainen M, et al. Physiotherapy for female stress urinary incontinence: individual therapy at the outpatient clinic versus home-based pelvic floor training: a 5-year follow-up study. *Neurourol Urodyn.* 2004;23(7):643-8.
18. Huebner M, Riegel K, Hinninghofen H, et al. Pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: A randomized, controlled trial comparing different conservative therapies. *Physiother Res Int.* 2011;16(3):133-40.
19. Capobianco G, Donolo E, Borghero G, et al. Effects of intravaginal estriol and pelvic floor rehabilitation on urogenital aging in postmenopausal women. *Arch Gynecol Obstet.* 2012;285(2):397-403.
20. Ishiko O, Hirai K, Sumi T, et al. Hormone replacement therapy plus pelvic floor muscle exercise for postmenopausal stress incontinence. A randomized, controlled trial. *J Reprod Med.* 2001;46(3):213-20.
21. Pereira VS, de Melo MV, Correia GN, et al. Vaginal cone for postmenopausal women with stress urinary incontinence: randomized, controlled trial. *Climacteric.* 2012;15(1):45-51.
22. Spruijt J, Vierhout M, Verstraeten R, et al. Vaginal electrical stimulation of the pelvic floor: a randomized feasibility study in urinary incontinent elderly women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2003;82(11):1043-8.
23. Bř K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *BMJ* 1999;20:487-93.
24. Santos PF, Oliveira E, Zanetti MR, et al. Electrical stimulation of the pelvic floor versus vaginal cone therapy for the treatment of stress urinary incontinence. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2009;31(9):447-52.
25. Castro RA, Arruda RM, Zanetti MR, et al. Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence. *Clinics* 2008;63(4):465-72.
26. Williams KS, Assassa RP, Gillies CL, et al. A randomized controlled trial of the effectiveness of pelvic floor therapies for urodynamic stress and mixed incontinence. *BJU Int.* 2006;98:1043-50.
27. Seo JT, Yoon H, Kim YH. A randomized prospective study comparing new vaginal cone and FES-Biofeedback. *Yonsei Med J.* 2004;31:879-84.
28. Capelini MV, Riccetto CL, Dambros M, et al. Pelvic floor exercises with biofeedback for stress urinary incontinence. *Int Braz J Urol.* 2006;32:462-8.
29. Neumann PB, Grimmer KA, Deenadayalan Y. Pelvic floor muscle training and adjunctive therapies for the treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review *BMC Womens Health.* 2006;6:11.
30. Hirakawa T, Suzuki S, Kato K, et al. Randomized controlled trial of pelvic floor muscle training with or without biofeedback for urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2013;24(8):1347-54.
31. Sherburn M, Bird M, Carey M, et al. Incontinence improves in older women after intensive pelvic floor muscle training: an assessor-blinded randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn.* 2011;30(3):317-24.

Niedożywienie jako skutek chirurgicznego leczenia otyłości – opis przypadku

Malnutrition as a result of surgical treatment of obesity – case report

Agnieszka Kasiukiewicz, Agnieszka Wojskovicz

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Klinika Geriatrii
Szpital MSW w Białymstoku, Oddział Geriatrii

Katarzyna Klimiuk

Szpital MSW w Białymstoku, Oddział Geriatrii

Barbara Bień, Zyta Beata Wojszel

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Klinika Geriatrii
Szpital MSW w Białymstoku, Oddział Geriatrii

Streszczenie

Wstęp. Otyłość, zaliczana do chorób cywilizacyjnych, dotyka też sporą część populacji geriatrycznej. Jak wykazują badania, operacje bariatryczne u wyselekcjonowanych chorych mogą być skutecznym i bezpiecznym leczeniem również powyżej 60 roku życia. Bardzo istotna jest natomiast umiejętna kontrola nad pacjentem po zabiegu, aby zapobiec poważnym i często nieodwracalnym powikłaniom. Jak jednak pokazuje praktyka, stanowi to wciąż nierozwiązany problem opieki medycznej w naszych warunkach. **Opis przypadku.** Przedstawiamy przypadek 68-letniego mężczyzny, po przebytej przed 4 laty operacji bariatrycznej, przyjętego do Kliniki Geriatrii z powodu zaburzeń chodu, osłabienia siły mięśniowej i dolegliwości bólowych stawów i kręgosłupa. Przeprowadzona diagnostyka ujawniła liczne niedobory mikroelementów i witamin, skutkujące polineuropatią, osteoporozą, niedokrwistością i niedożywieniem. Do objawów somatycznych dołączyła się także depresja, która wpłynęła negatywnie na współpracę pacjenta podczas dalszego leczenia i kontrolę w Poradni Geriatrycznej. **Wniosek.** Powyższy przypadek możemy zaliczyć do zespołów iatrogennych, wynikających z niedostatecznej opieki nad chorym po wdrożeniu leczenia zabiegowego. (*Gerontol Pol 2015, 3, 154-158*)

Słowa kluczowe: otyłość, polineuropatia, niedożywienie, operacje bariatryczne, osoby starsze

Abstract

Background. Obesity affects a large part of the geriatric population. Studies show that bariatric procedures in selected patients may be an effective and safe treatment also above 60 years of age. The most important thing is a skilful control of the patient after surgery in order to prevent serious and often irreversible postoperative complications. However, as the daily practice shows, it is still unsolved problem of medical care. **Case report.** We present a case of 68-year old man, 4 years after bariatric surgery, admitted to the Department of Geriatrics because of gait disturbance, muscle weakness and back pain. Performed diagnosis revealed numerous deficiencies of micronutrients and vitamins, resulting in neuropathy, osteoporosis, anemia and malnutrition. In addition to somatic symptoms, a depression occurred, which affected the compliance during further treatment. **Conclusion.** This case can be classified as iatrogenic syndrome, as a result of insufficient medical care after the implementation of surgical treatment. (*Gerontol Pol 2015, 3, 154-158*)

Key words: obesity, polineuropathy, undernutrition, bariatric surgery, older people

Wstęp

Otyłość występuje u coraz większej części społeczeństwa, a w ciągu ostatnich dziesięcioleci zaczęto ją uwa-

żać za chorobę cywilizacyjną. Dotyczy ona głównie mieszkańców krajów dobrze rozwiniętych, co wiąże się ze stylem życia, rodzajem przyjmowanych pokarmów i aktywnością fizyczną. Problem ten opisuje się też w po-

pulacji geriatrycznej, choć, jak pokazują badania, najwyższy wzrost BMI ma miejsce do 60 roku życia [1]. Niemniej jednak nadmierna waga ciała występuje u coraz większej liczby osób starszych [2]. W polskim badaniu Polsenior- przeprowadzonym wśród osób powyżej 65 roku życia- nadwagę, definiowaną jako BMI (*body mass index*) = 25-29,9 kg/m², stwierdzono u 48% badanych, natomiast otyłość (BMI > 30 kg/m²) – u 33,9% [3].

Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, iż większość badań jako kryterium nadwagi czy otyłości przyjmuje wartości BMI ustalone dla osób młodszych. W przypadku osób starszych diagnostyka zaburzeń stanu odżywienia w oparciu o ten wskaźnik nie jest jednak wiarygodna. Często mamy do czynienia chociażby ze zmniejszeniem wzrostu pacjenta w wyniku osteoporozy, czy zmianami zwyrodnieniowymi kręgosłupa, co może dawać wyższy wskaźnik BMI przy niezmienionej wadze. W wieku starszym zmienia się też skład masy ciała – zmniejsza się ilość beztłuszczowej masy ciała, w tym mięśni, a zwiększa odsetkowy udział tkanki tłuszczowej, czego nie musi odzwierciedlać wartość BMI [4].

Zarówno otyłość, jak i niedożywienie są czynnikami ryzyka zgonu, co daje wykres zależności śmiertelności od BMI w kształcie litery U. W wieku starszym- w porównaniu z populacją młodszą- krzywa ta przesunięta jest w prawo [5], a BMI 25-27,4 kg/m², a więc identyfikujące nadwagę wg ogólnie przyjętych kryteriów, związane jest z najlepszym rokowaniem [6].

Tym niemniej, liczne badania wskazują na niekorzystne następstwa otyłości, również w wieku starszym, takie jak choroba niedokrwienna serca, cukrzyca, udar mózgu, choroby układu oddechowego (w tym obturacyjny bezdech senny), niealkoholowe stłuszczenie wątroby, kamień żółciowy czy nietrzymanie moczu. Nadmierna masa ciała wiąże się z chorobą zwyrodnieniową stawów i problemami z poruszaniem się, co prowadzi do niesprawności i utraty niezależności [7]. Również niektóre choroby nowotworowe występują częściej u pacjentów otyłych [8]. Wykazano ponadto istotny związek pomiędzy otyłością a wystąpieniem depresji [9] i otępienia [10].

Zaleca się, by redukcję masy ciała rozpoczynać w przypadku otyłości od działań nefarmakologicznych. Skuteczność modyfikacji behawioralnych w ograniczonym stopniu można jednak zastosować skutecznie i bezpiecznie w wieku starszym. Po pierwsze, próba zmiany nawyków żywieniowych nabytych przez całe życie bywa nieskuteczna, po drugie – zastosowanie diety hipokalorycznej u pacjenta geriatrycznego, jeśli nie towarzyszy temu aktywność fizyczna, może skutkować sarkopenią i nasileniem niesprawności [11]. Także farmakologiczne leczenie otyłości niesie za sobą ryzyko

licznych działań niepożądanych i interakcji między wieloma lekami przyjmowanymi przez starszego pacjenta.

Zabiegi bariatryczne są coraz szerzej stosowaną metodą leczenia otyłości olbrzymiej, a rozwój nowych, bezpieczniejszych technik operacyjnych sprawia, iż ryzyko okołozabiegowe może być akceptowalne u wyselekcjonowanych pacjentów geriatrycznych [12]. Natomiast dalsze rokowanie i ostateczne wyniki takiego leczenia zależą w dużej mierze od następczej opieki nad pacjentem i odpowiedniego odżywiania, które zapobiegać powinno niedożywieniu białkowo-kalorycznemu oraz niedoborom elektrolitów i witamin.

Przypadek kliniczny

68-letni mężczyzna został przyjęty do Oddziału Geriatrii z powodu postępujących zaburzeń chodu, osłabienia siły kończyn dolnych, zaburzeń czucia głębokiego, zaburzeń nastroju i pogorszenia pamięci. Przed 4 laty chory poddany został operacji bariatrycznej z powodu otyłości olbrzymiej (BMI = 50 kg/m²) utrudniającej poruszanie się i powodującej znaczne dolegliwości bólowe kręgosłupa. Operacja wykonana została metodą Scopinaro - jest to tzw. wyłączenie żółciowo-trzustkowe, polegające na wycięciu dalszej części żołądka i wyłączeniu z pasaży większej części jelita cienkiego. Pętla pokarmowa ulega w następstwie tego skróceniu do ok 200cm, a odcinek po połączeniu jelitowo-jelitowym, odpowiedzialny za procesy trawienne, do ok 50cm.

Pacjent po zabiegu schudł 55 kg i nastąpiła znaczna poprawa jego sprawności ruchowej, jednak po kilku miesiącach od zabiegu chirurgicznego wystąpiło jej istotne pogorszenie. Chory trafił z tego powodu do Oddziału Neurologii, gdzie na podstawie obrazu klinicznego i badania elektromiograficznego zdiagnozowano polineuropatię kończyn dolnych. Ponadto, w wykonanym wówczas rezonansie magnetycznym stwierdzono wypadnięcie krążków międzykręgowych w odcinku lędźwiowo-krzyżowym kręgosłupa. Pacjenta skierowano na leczenie rehabilitacyjne, które nie przyniosło poprawy. Chory pozostawał jedynie pod opieką lekarza rodzinnego. Do objawów somatycznych dołączył się też zespół depresyjny. W przeciągu kolejnych 4 lat pacjent nie stosował suplementacji mineralnej i witaminowej, nie miał wykonanych kontrolnych badań laboratoryjnych krwi.

Przy przyjęciu do Oddziału Geriatrii w badaniu przedmiotowym stwierdzono problemy z poruszaniem się (pacjent chodzący przy chodziku), przepuklinę kresy białej, próchnicę zębów, a w badaniu neurologicznym - zaburzenia czucia głębokiego i powierzchownego części dystalnych rąk i nóg, niedowład wiotki kończyn dolnych, nietrzymanie moczu. W pomiarach antropo-

metrycznych wykazano masę ciała 83kg przy wzroście 161 cm, BMI – 32 kg/m². Objawy kliniczne skutkowały niesprawnością życiową pacjenta – w skali Barthel uzyskał on 50/100 pkt, w skali I-ADL wg Duke OARS 5/12 pkt, w skróconej skali równowagi Tinnetti umiarkowane ryzyko upadków, a w skali ryzyka rozwoju odleżyn wg Norton – 16 pkt. W ocenie stanu psychicznego dominowały zaburzenia depresyjne (Geriatryczna Skala Depresji – 5/15 pkt, skala Katzman'a 2/28 pkt).

Pomimo wartości BMI 32 kg/m², pacjent wykazywał cechy niedożywienia białkowo-kalorycznego – w wersji przesiewowej Krótkiego Kwestionariusza Stanu Odżywienia (MNA – *Mini Nutritional Assessment*) uzyskał 8/14 pkt, a w pełnej skali 9/30 pkt.

Badania laboratoryjne wykazały liczne odchylenia od stanu prawidłowego (tabela I), m.in. obniżone stężenie żelaza, wapnia (w surowicy i moczu), lipidów, graniczne stężenie fosforanów i witaminy B12. Badanie TK głowy i kręgosłupa L/S nie wykazało zmian mogących tłumaczyć powyższe objawy, natomiast wykonane na miesiąc przed hospitalizacją MRI kręgosłupa szyjnego uwidoczniło przepukliny centralne na poziomach C3/4 i C4/5 z modelacją worka oponowego.

Tabela I. Badania laboratoryjne pacjenta

Table I. Patient's laboratory tests

Badanie	Wartość	Norma
Ca w surowicy (mEq/l)	3,47	4,4-5,3
Mg (mg/dl)	1,54	1,9-2,5
P w surowicy (mg/dl)	2,7	2,5-4,5
Na w surowicy (mmol/l)	142	136-146
K w surowicy (mmol/l)	4,45	3,5-5,1
Ca w DZM (g/24h)	36	50-300
P w DZM (g/24h)	0,64	0,35-1
Witamina 25 (OH)D (ng/ml)	9,2	30-40
Witamina B12 (pg/ml)	290	280-520
Wskaźnik INR	1,05	0,8-1,2
Kreatynina w surowicy (mg/dl)	1,03	0,66-1,09
Limfocyty 10 ³ /μL	1,7	1,5-3,0
Hb (g/dl)	11,1	12-16
MCV (fL)	93,4	80-98
Fe (g/dl)	47	60-180
UIBC (ug/dl)	187	155-355
Albumina w surowicy (g/dl)	4,03	3,5-5,2
TSH (uIU/ml)	0,669	0,27-4,2
Glukoza w surowicy(mg/dl)	80	74-106
Cholesterol całkowity (mg/dl)	130	115-190
Cholesterol LDL (mg/dl)	70	< 115
Cholesterol HDL (mg/dl)	43	> 45
Trójglicerydy (mg/dl)	69	< 150

W terapii zastosowano suplementację witamin B1, B6, B12, D, C, wapnia, żelaza, magnezu, kwasu foliowego

oraz rehabilitację ruchową. Z uwagi na objawy dyspeptyczne przy obecności ślepej pętli jelitowej zastosowano metronidazol. Skorygowano leczenie przeciwdepresyjne. Udzielono również porady specjalisty dietetyka. Pacjenta konsultowano także neurologicznie i zgodnie z zaleceniem skierowano na planową konsultację w Poradni Neurochirurgicznej.

Chorego wypisano do domu z zaleceniem kontroli w Poradni Geriatrycznej oraz Metabolicznej. Zaburzenia depresyjne wpłynęły jednak negatywnie na współpracę z pacjentem, który nie zgłosił się na wyznaczone wizyty kontrolne ani na konsultację neurochirurgiczną.

Dyskusja

Operacje bariatryczne odznaczają się największą skutecznością w redukcji masy ciała, w porównaniu z zachowawczym leczeniem otyłości [13]. Poprawie ulega też kontrola chorób współistniejących, jak cukrzyca, nadciśnienia tętniczego, hiperlipidemii, obturacyjnego bezdechu sennego, bólów stawowych czy nietrzymania moczu [14].

Wg europejskich wytycznych Bariatryczno-Naukowej Grupy Badawczej dotyczących operacyjnego leczenia otyłości olbrzymiej [15] do leczenia zabiegowego mogą być kwalifikowani chorzy z BMI > 40 kg/m² oraz z BMI > 35 kg/m² i z towarzyszącymi powikłaniami, takimi jak choroby metaboliczne czy sercowo-naczyniowe, które mogłyby ustąpić po normalizacji masy ciała. W tych przypadkach ryzyko niekorzystnych następstw otyłości, w tym ryzyko zgonu, jest znacznie zwiększone [16] a leczenie zachowawcze najczęściej niewystarczająco skuteczne. Kryteria te odnoszą się też do pacjentów geriatrycznych, choć tu podkreśla się rolę indywidualnego podejścia i kwalifikacji pacjenta. Z kolei w zaleceniach Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z 2014 r. [17] za górną granicę wieku, kiedy możliwe jest leczenie zabiegowe przyjęto 65 rok życia, a w wybranych jedynie przypadkach, po uwzględnieniu ryzyka i spodziewanych korzyści – 70 rok życia. Należałoby się jednak w każdym przypadku zastanowić nad ograniczeniami stosowania wskaźnika BMI w kategoryzowaniu nieodpowiedniej masy ciała w starszym wieku, jak już wspomniano powyżej.

Wielu autorów podkreśla znaczenie odpowiedniej kwalifikacji chorych, zarówno jeśli chodzi o ocenę anesteziologiczną pod kątem ryzyka operacji, jak i ocenę psychologiczną, która powinna być obligatoryjnym punktem badania przedoperacyjnego [18]. Pacjent musi rozumieć na czym polega zabieg, akceptować zmiany w trybie życia i odżywiania, jakie z tego wynikają i zgadzać się na współpracę z zespołem leczącym w długim okresie

po operacji. W praktyce jednak, jak w opisywanym przypadku, rzadko taka konsultacja psychologiczna ma miejsce. Ważne jest też monitorowanie stanu psychicznego pacjenta po zabiegu, z uwagi na możliwość dołączenia się zaburzeń depresyjnych, istotnie mogących wpłynąć na współpracę z lekarzem i wyniki leczenia.

Ideą przeprowadzenia zabiegu bariatrycznego jest ograniczenie ilości wchłanianego pokarmu. Wyłączenie części przewodu pokarmowego może z drugiej strony prowadzić do niedoborów pokarmowych, szczególnie w przypadku wyłączenia żółciowo-trzustkowego, które było wykonane u tego pacjenta. Upośledzeniu ulega wchłanianie białek, witamin B, D, wapnia, żelaza. Niedobór białka może skutkować zmniejszeniem masy mięśniowej, hipowitaminoza D – prowadzić do osteoporozy i osteomalacji, niedobór żelaza, witaminy B12 i kwasu foliowego – do niedokrwistości, a witaminy B1 – dawać objawy z układu nerwowego.

Dlatego ważne są dalsze okresowe badania kontrolne – w pierwszym roku po operacji 3-6 wizyt, w następnych latach 2 wizyty w roku [15] i wykonanie testów laboratoryjnych pod kątem niedoborów mikroelementów i witamin i stanu odżywienia. Odpowiednio musi być też zmodyfikowana dieta oraz zachowana suplementacja gorzej wchłaniających się składników (Tabela II – wg [15]). Niezachowanie tych norm i brak kontroli nad stanem pacjenta wiąże się ze zwiększoną śmiertelnością, szczególnie wśród pacjentów w wieku starszym [17].

Tabela II. Suplementacja białka, witamin i minerałów po operacjach wyłączających z resekcją żołądka

Table II. Protein, vitamins and minerals supplementation following bariatric surgery

Suplementacja	Zalecana dzienna dawka
Białko	90 g
Wapń	1200-1500 mg
Witamina D	1000-2000 I.U.
Witamina B12	500 µg p.o. lub 1000 µg/miesiąc i.m.
Kwas foliowy	400 µg
Żelazo	65-80 mg

Gdzie: p.o.- doustnie; i.m.- domięśniowo

W założeniach ogólnych zespół leczący powinien się składać przynajmniej z chirurga, psychologa, dietetyka, a w zależności od potrzeby także innych specjalistów. W praktyce pozostaje problem, kto ma czuwać nad kontrolą pacjenta - chirurg przeprowadzający zabieg (jak określają zresztą zalecenia wspomnianej już Bariatryczno-Naukowej Grupy Badawczej), lekarz rodzinny, czy endokrynolog? W opisywanym przypadku pacjent, po wygojeniu ran pooperacyjnych i przeprowadzeniu przez ostry okres pooperacyjny i ustaleniu pierwotnej diety, nie został skierowany do dalszej kontroli specjalistycznej. Dobrym rozwiązaniem byłoby objęcie takich chorych opieką przez poradnię metaboliczną, jednak w całym województwie podlaskim wg wykazu NFZ z 2014 roku istnieje jedna taka placówka. Ma to swoje konsekwencje w postaci gorszych wyników odległych operacji bariatrycznych i większej ilości powikłań, jak w opisanym przypadku.

Podsumowanie

Operacje bariatryczne u wyselekcjonowanych chorych geriatrycznych, po uwzględnieniu ryzyka okołoperacyjnego i spodziewanych korzyści, mogą być rozważane jako metoda leczenia otyłości. Niebezpieczne mogą się natomiast okazać niedobory pokarmowe i sarkopenia, szczególnie jeżeli zmniejszeniu kaloryczności diety nie towarzyszy aktywność fizyczna oraz nie zapewni się pacjentowi stałej i kompleksowej kontroli i opieki pooperacyjnej.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Podziękowania/Acknowledgments

Praca zrealizowana w ramach projektu UMB Nr 133-01613P/2013.

Piśmiennictwo

1. Róssner S. Obesity in the elderly – a future master of concern? *Obes Rev.* 2001;2:183-8.
2. Arterburn DE, Crane PK, Sullivan SD. The coming epidemic of obesity in elderly Americans. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:1907-12.
3. Mossakowska M, Więcek A, Błędowski R (red.): *PolSenior. Aspekty medyczne, psychologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce.* Poznań: Termedia Wydawnictwa Medyczne; 2012.

4. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001;2:141-7.
5. Helat A. Impact of age on definition of standards for ideal weight. *Prev Cardiol.* 2003;6:104-7.
6. Kvamme JM, Holmen J, Wilsgaard T, et al. Body mass index and mortality in elderly men and women: the Tromso and HUNT studies. *J Epidemiol Community Health.* 2012;66:611-7.
7. Chen H, Guo X. Obesity and functional disability in elderly Americans. *J Am Geriatr.* 2008;56:689-94.
8. Osher E, Stern N. Obesity in elderly subjects: in sheep's clothing perhaps, but still a wolf. *Diabetes Care.* 2009;32 Suppl 2:398-402.
9. Vogelzangs N, Kritchevsky SB, Beekman AT, et al. Obesity and onset of significant depressive symptoms: results from a prospective community-based cohort study of older men and women. *J Clin Psychiatry.* 2010;71:391-9.
10. Kivipelto M, Ngandu T, Fratiglioni L, et al. Obesity and vascular risk factors at midlife and the risk of dementia and Alzheimer disease. *Arch Neurol.* 2005;62:1556-60.
11. Villareal DT, Banks M, Sinacore DR, et al. Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults. *Arch Intern Med.* 2006;166:860-6.
12. Varela JE, Wilson SE, Nguyen NT. Outcomes of bariatric surgery in the elderly. *Am Surg.* 2006;72(10):865-9.
13. Chang SH, Stoll CR, Song J, et al. The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surg.* 2014;149(3):275-87.
14. Dziurawicz-Kozłowska A, Lisik W, Wierzbicki Z i wsp. Health-related quality of life after the surgical treatment of obesity. *J Physiol Pharmacol.* 2005;(56 Suppl. 6):127-34.
15. Fried M, Hainer V, Basdevant A, et al. Interdisciplinary European guidelines on surgery of severe obesity. *Obes Surg.* 2007;17(2):260-70.
16. Zimmet PZ, Alberti KG. Introduction: globalization and the non-communicable disease epidemic. *Obesity (Silver Spring)* 2006;14:1-3.
17. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2014. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetol Klin.* 2014;3(Supl A).
18. Stanowski E, Paśnik K. Bariatric surgery – the current state of knowledge. *Wideochir Tech Małoinwaz* 2008;3(2):71-86.

Regulamin ogłaszania prac w kwartalniku Gerontologia Polska

Gerontologia Polska jest oficjalnym czasopismem Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego, w którym są publikowane recenzowane artykuły poglądowe, oryginalne prace badawcze z zakresu biologii starzenia się, gerontologii klinicznej i społecznej, a także problemów interdyscyplinarnych, prace kazuistyczne (opisy przypadków), listy, recenzje książek oraz komentarze redakcyjne.

Prace należy nadsyłać drogą elektroniczną na adres: gerontologia@akademiamedycyny.pl

1. Do druku przyjmowane są prace w języku polskim lub angielskim.
2. Prace o charakterze doświadczalnym muszą być w zgodzie z wymogami Konferencji Helsińskiej. Autorzy muszą uzyskać pisemną zgodę osób badanych, po wcześniejszym poinformowaniu ich o przebiegu badań i o ewentualnych skutkach z nich wynikających. Prace, których przedmiotem jest człowiek, mogą być wykonywane i publikowane tylko za zgodą Komisji Bioetycznej i nie mogą ujawniać ich danych osobowych bez załączenia ich pisemnej zgody.
3. Nadesłanie pracy do druku jest jednoznaczne ze stwierdzeniem, że praca nie została zgłoszona do innego czasopisma.
4. Manuskrypty niekompletne lub przygotowane w stylu niezgodnym z zasadami podanymi niżej redakcja odsyła Autorom bez oceny merytorycznej. Artykuły przygotowane zgodnie z wymogami poniżej zostają zarejestrowane i przekazane do oceny niezależnym recenzentom. Akceptacja pracy do druku odbywa się na podstawie pozytywnych opinii recenzentów.
5. Data złożenia pracy w Redakcji, jak również data jej przyjęcia do druku, są umieszczone na początku drukowanej pracy.
6. Prace są recenzowane poufnie i anonimowo (podwójna ślepa recenzja) przez niezależnych Recenzentów z grona ekspertów w danej dziedzinie.
7. Redakcja zapoznaje Autorów z tekstem recenzji, bez ujawnienia nazwisk recenzentów.
8. Recenzent może uznać pracę za:
 - nadającą się do druku bez dokonania poprawek,
 - nadającą się do druku po dokonaniu poprawek według wskazówek Recenzenta, bez konieczności ponownej recenzji,
 - nadającą się do druku po dokonaniu poprawek według wskazówek Recenzenta i po ponownej recenzji pracy,
 - nie nadającą się do druku.
9. Prace wymagające korekty zostaną niezwłocznie przesłane Autorom wraz z uwagami Recenzenta i Redakcji.
10. W przypadku zakwalifikowania pracy do druku Autorzy zostaną o tym fakcie poinformowani e-mailowo lub telefonicznie.
11. Korekty, w formie elektronicznej należy zwrócić w terminie do 7 od daty wysłania z Redakcji. W wyjątkowych wypadkach Redakcja może przedłużyć termin zwrotu korekty po wcześniejszym uzgodnieniu tego faktu z jej przedstawicielem.
12. Prace niezakwalifikowane do druku zostaną przez Redakcję zniszczone.
13. Redakcja Naukowa zastrzega sobie prawo do dokonywania koniecznych poprawek i skrótów bez porozumienia z Autorami.
14. Prace zgłaszane do druku należy przesłać w formie elektronicznej (e-mail).
15. Objętość prac oryginalnych nie może przekraczać 10 stron, 12 stron dla poglądowych i 8 stron dla prac kazuistycznych. Na jednej stronie nie można umieścić więcej niż 1800 znaków wraz ze spacjami.
16. Wersja elektroniczna pracy powinna być dostarczona e-mailem. Materiał ilustracyjny należy przygotować w formacie TIFF dla materiałów zdjęciowych i skanowanych, a dla grafiki wektorowej w programach Corel Draw do wersji X7 lub Adobe Illustrator do wersji CC(2014), dla wykresów i diagramów MS Excel lub Word.
17. Tekst oraz materiał ilustracyjny powinny być zapisane w oddzielnych plikach np. nazwa-tekst.doc, nazwa-tabela.doc.
18. Obowiązkowy układ pracy:

Strona tytułowa:

 - o tytuł artykułu w języku polskim i angielskim,
 - o imiona i nazwiska Autorów,
 - o pełna nazwa instytucji,
 - o słowa kluczowe w języku polskim/angielskim (do 6 słów),
 - o pełny adres korespondencyjny jednego z Autorów,

- o streszczenie pracy w języku polskim (200-250 słów w przypadku prac oryginalnych oraz 100-150 w przypadku prac poglądowych i opisów przypadków klinicznych; struktura jak w tekście głównym),
- o streszczenie pracy w języku angielskim (200-250 słów w przypadku prac oryginalnych oraz 100-150 w przypadku prac poglądowych oraz opisów przypadków klinicznych; struktura jak w tekście głównym),
- o należy wyszczególnić wszystkie źródła finansowania wykonanej pracy naukowej.

Układ tekstu głównego (w przyjętym układzie dla prac oryginalnych):

- o wstęp,
- o cel pracy,
- o materiał i metody,
- o wyniki,
- o omówienie,
- o wnioski,
- o podziękowania,
- o spis piśmiennictwa.

19. Ryciny, tabele, wykresy i fotografie do włączenia w tekst należy nadsyłać oddzielnie, poza tekstem, w którym muszą być zacytowane. Wszystkie powinny być ponumerowane zgodnie z kolejnością występowania w pracy i opisane w języku polskim i angielskim (tabele - numeracja cyframi rzymskimi; ryciny, wykresy i fotografie – numeracja cyframi arabskimi).
20. Spis piśmiennictwa powinien ograniczyć się do niezbędnych pozycji cytowanych w pracy, w przypadku prac oryginalnych do 20, a poglądowych do 40 pozycji. Piśmiennictwo należy przytoczyć w kolejności cytowań w tekście.
21. Każdą publikację podaje się w tekście za pomocą cyfry arabskiej w nawiasie kwadratowym.
22. Cytowanie w spisie piśmiennictwa powinno mieć następujący układ: nazwiska autorów z inicjałami imion, oddzielone przecinkami, zakończone kropką, tytuł artykułu lub książki, kropka, nazwa czasopisma przytoczona w skrócie wg Index Medicum (lub tytuł rozdziału z książki), rok, średnik, tom, dwukropek, spacja, pierwsza i ostatnia strona (dla książki: tytuł rozdziału, kropka, W: nazwiska redaktorów (red.), kropka, tytuł książki, kropka, miejscowość, dwukropek, wydawca, średnik, rok wydania, kropka lub – w przypadku wybranych stron - dwukropek, spacja, pierwsza i ostatnia strona).
Jeśli liczba autorów cytowanej pracy przekracza sześć osób, to pozostałych należy zaznaczyć skrótem: „i wsp.”, np.:
 1. Jakobsson U, Hallberg IR. Loneliness, fear and quality of life among elderly in Sweden: a tender perspective. *Aging Clin Exp Res.* 2005; 17 (6): 494-501.
 2. Wojszel Z.B., Bień B. Wielkie problemy geriatryczne – rola zespołu terapeutycznego w opiece nad pacjentem. W: Kędziora-Kornatowska K., Muszalik M. (red.). *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Podręcznik dla studentów i absolwentów kierunku pielęgniarstwo.* Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2007: 97-114.
 Dopuszcza się również cytowania ze źródeł elektronicznych.
23. Praca powinna być zredagowana możliwie krótko, bez zarzutu pod względem stylistycznym, zgodnie z obowiązującą pisownią.
24. Należy używać międzynarodowych (zgodnie z zasadami polszczyzny) nazw leków. Dopuszcza się podawanie nazw handlowych w nawiasach.
25. Skróty powinny być wyjaśnione w tekście w miejscu, w którym się pojawiają po raz pierwszy.
26. Wraz z pracą należy złożyć Deklarację Konflikty Interesów oraz List Przewodni z oświadczeniem Autorów, że praca nie została i nie zostanie złożona do druku w innym czasopiśmie oraz że nie zachodzą zjawiska: „guest authorship” i „ghostwriting”.
27. Pierwszy autor/autor do korespondencji otrzymują bezpłatnie 1 egzemplarz czasopisma z wydrukowanym artykułem.
28. Nie przewiduje się honorariów autorskich
29. Prawa autorskie: Maszynopis zakwalifikowany do druku w kwartalniku staje się własnością czasopisma *Gerontologia Polska*. Wydawca nabywa na zasadzie wyłączności ogół praw autorskich do wydrukowanych prac (w tym prawo do wydawania drukiem, na nośnikach elektronicznych-CD i innych oraz w Internecie). Bez zgody wydawcy dopuszcza się jedynie drukowanie streszczeń.
30. Redakcja *Gerontologii Polskiej* uruchomi własną stronę internetową, na której będą zamieszczone streszczenia drukowanych prac, jak również istotne wiadomości.

Submission Manuscript Guidelines

The Polish Gerontology is the official journal for the Polish Society of Gerontology. The quarterly publishes peer-reviewed reports, original research papers on the biology of ageing, clinical and social gerontology, as well as articles on interdisciplinary issues relating to various aspects of the ageing process.

Please submit your papers electronically at: gerontologia@akademiamedycyny.pl

Instructions for authors

1. Only papers written in Polish or English are accepted.
2. In scientific investigations involving human subjects, experiments should be performed in accordance with the ethical standards formulated in the Helsinki Declaration. Informed consent for the research must be obtained from all participants and all clinical investigations. For papers involving human subjects, adequate documentation should be provided to certify that appropriate ethical safeguards and protocols have been followed according to the responsible Bioethical Committee on human experimentation (institutional or regional). Names should not be published in written descriptions, photographs, sonograms, CT scans, etc., nor should pedigrees, unless information is essential for scientific purposes and a patient (or a parent, or a guardian) has given their written informed consent for publication.
3. Manuscripts are received with the explicit understanding that they are not under simultaneous consideration by any other publication. Submission of an article implies that the work described has not been published previously.
4. Manuscripts that are incomplete or whose style does not follow the below guidelines shall be returned to the Authors without being evaluated. Articles following the below guidelines shall be registered and sent to independent reviewers to be evaluated. A paper shall be accepted for publication based on reviewers' positive opinions.
5. The dates of submitting and acceptance for publication are labeled at the end of each manuscript.
6. Submitted manuscripts are anonymously reviewed by two impartial experts to determine their originality ("double-blind review"), scientific merit, and significance to the field.
7. Reviewers shall remain anonymous, but their comments will be available to authors.
8. There are several types of decision possible: accept the manuscript as submitted; accept it with revision; accept it and invite the authors to revise the manuscript before a final decision is reached; accept it with encouragement to resubmit it after extensive revision; outright rejection.
9. Page proofs with reviewer's remarks will be sent to corresponding author for examination and corrections.
10. Information about accepting the manuscript for publication will be sent to the corresponding author.
11. Corrected proofs should be returned to the Editor within seven days of posting by the Editor. Authors are responsible for obtaining the Editor's permission for any changes in the time for returning proofs.
12. When submitted manuscripts are not accepted for publication, they will be destroyed according to the Editorial office's schedule.
13. The Editors reserve the right to make corrections in style and nomenclature without Authors' permission.
14. Authors should return the final, revised manuscript by e-mail: gerontologia@akademiamedycyny.pl
15. Manuscripts of original papers should not exceed 10 pages, review articles – 12 pages, case reports – 8 pages. One page is generally limited to 1800 characters including spacing.
16. The electronic version of the text should be submitted as an MS Word 98 or above. All illustration and scan files should be in the TIFF format. For vector graphics, the digital formats of Adobe Illustrator for version CC(2014) and Corel Draw for version X7 are accepted; for graphs and diagrams - MS Excel or MS Word.
17. The text and figures must be uploaded as separate files. Files should be named with the corresponding Author's surname and "text.doc", "fig 1.doc", "fig2.doc" name and extension formats, etc.
18. The paper should be laid out as follows:
Provide the following data on the title page (in the order given): The article's title (English and Polish), Authors' names and institutional affiliations, the name of department(s) and institution(s) to which the work should be attributed, keywords (English/Polish, maximum of 6 keywords), full postal address of the corresponding Author, an abstract in Polish (maximum length of 200 – 250 words in case of original works and 100 – 150 in case of review articles or clinical cases. An abstract should state briefly the purpose of the research, principal results and major conclusions. An abstract in English (maximum length of 200 – 250 words in case of original works and 100 – 150

in case of review articles or clinical cases, an abstract should state briefly the purpose of the research, principal results and major conclusions, source(s) of support in the form of grants, equipment, drugs, or all of these.

Arrangement of the article (for original papers): Introduction, Abstract/Purpose of the work Experimental/Material and methods, Results, Discussion, Conclusions, Acknowledgements, References.

19. Tables, illustrations, vector graphics and photographs should be prepared and submitted on separate pages. All figures should be numbered in the order of their citation in the text and legends should be in Polish and English (tables - Roman numerals; illustrations, vector graphics and photographs - Arabic numerals).
20. References should exceed in number, and should in general be limited according the paper type: for original papers – up to 20, for review articles – up to 40 items. They must be numbered in their order of appearance in the text.
21. References should be identified in the text, tables, and legends by Arabic numerals in square brackets.
22. It is allowed to use the following style for the references list: surname and initials of all authors separated by a comma, followed by a full stop, then the article title (or the book title), a full stop, the name of the journal should be abbreviated according to the style used in the Index Medicus, the year, a semicolon, the volume number, a colon, the first and the last page (for books: the city, a colon, the publisher, a semicolon, the year, a colon, pages). When there are more than six authors, only the first six authors are listed, followed by „et al.”, i.e.:
 1. Jakobsson U, Hallberg IR. Loneliness, Fear and quality of life among the elderly in Sweden: a tender perspective. *Aging Clin Exp Res.* 2005; 17 (6): 494-501.
 2. Wojszel Z.B., Bień B. Wielkie problemy geriatryczne – rola zespołu terapeutycznego w opiece nad pacjentem. In: Kędziora-Kornatowska K., Muszałik M. (ed.). *Kompendium pielęgnowania pacjentów w starszym wieku. Podręcznik dla studentów i absolwentów kierunku pielęgniarstwo.* Lublin: Wydawnictwo Czelej; 2007: 97-114.

Quoting from electronic sources is accepted.

23. A paper ought to be brief and observe general style and spelling rules.
24. International generic rather than trade names of drugs should be used. Trade or manufacturers' names should only be used in brackets.
25. All abbreviations should be spelt out in full the first time they are used.
26. A paper submitted for publication should be accompanied by a Declaration of 'Conflict of Interest' and a 'Cover Letter' with a statement by the Author(s) confirming that the paper has not been and will not be published elsewhere and that there is no instance of misconduct ("ghostwriting" and "guest authorship").
27. First Author/corresponding Author shall receive 1 copy of the issue in which the article shall be published. They shall be sent to the author(s) free of charge.
28. No remuneration shall be paid for publication.
29. Copyrights. Submission of an article for publication implies a transfer of the copyright from the Author to the publisher upon acceptance. Accepted papers shall become permanent property of the Polish Gerontology and may not be reproduced without the written consent from the publisher. The publisher reserves the copyright (including printing, electronic version such as CDs, the Internet and others).
Only abstracts can be published elsewhere without written permission from the publisher.
30. A website shall be launched by the Polish Gerontology, which shall feature abstracts of printed papers as well as other relevant information.