

Gerontologia Polska

Kwartalnik (wrzesień), Tom 32, Nr 3/2024 ISSN 1425-4956



Akademia  **medycyny**

Redaktor Naczelny/Editor-in-Chief

Kornelia Kędziora-Kornatowska

Zastępca Redaktora Naczelnego**Deputy Editor-in-Chief**

Piotr Błędowski

Honorowy Redaktor**Honorary Editor-in-Chief**

Wojciech Pędich

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-

Kuśak, Krzysztof Książek, Justyna Mikuła-Pietrasik,

Małgorzata Mossakowska, Norbert Pikuła, Jolanta Perek-Białas,

Monika Puzianowska-Kuźnicka, Ewa Sikora, Anna Skalska,

Anna Skrzek, 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

Janusz Tarasiewicz

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:

Iwona Turowska-Kasztelan

Skład komputerowy/Desktop Publishing

MyWorks – www.myworks.pl

Druk/Print

Drukarnia Bookpress, ul. Lubelska 37C, 10-408 Olsztyn,

www.bookpress.eu

Prenumerata/Subscription

Roczna prenumerata Gerontologii Polskiej

Subscription for Polish Gerontology per year:

Osoby indywidualne/Personal subscription – 108 PLN
(w tym 8% VAT)

Instytucje/Institutional subscription – 216 PLN
(w tym 8% VAT)

Prenumerata zagraniczna/Abroad – 50 EUR

Zamówienia przesyłać na adres email/please send the order to email: gerontologia@akademiamedycyny.pl

Bank: BGŻ

Swift (BIG) GOPZPLPW

Nr: 85 2030 0045 1110 0000 0401 4860

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

The Editor is not responsible for the content of external.

Nakład/Circulation of: 500

Czasopismo jest zarejestrowane w bazach: Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego – 40 pkt., Index Copernicus (91,87 pkt) i Polskiej Bibliografii Lekarskiej.

The journal is registered in databases kept by the Ministry of Science and Higher Education (40 points), Index Copernicus (91,87 points) and Polska Bibliografia Lekarska.

© Copyright by Akademia Medycyny 2024

SPIS TREŚCI / CONTENTS

Wspomnienie o Prof. Pędichu 141

PRACE ORYGINALNE / ORIGINAL PAPERS

Post-stroke dysphagia in patients with acute ischemic stroke: single-center retrospective cohort study

Dysfagia po udarze u pacjentów po przebytych udarze niedokrwiennym mózgu: jednośrodkowe retrospektywne badanie kohortowe 143
Aleksandra Cieśla-Fuławka, Tomasz Chmiela, Agnieszka Koperczak, Maciej Laskowski, Karolina Serwońska, Maciej Kuca, Joanna Siuda

Evaluating the impact of blue light blocking glasses on patients suffering from age-related macular degeneration

Ocena wpływu okularów blokujących niebieskie światło na pacjentów cierpiących na zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem 149
Maciej Rzepka, Julia Smolska, Tomasz Siewierski, Weronika Lichota, Magdalena Nalepa, Bożena Kmak, Barbara Sławińska, Sebastian Sirek, Dorota Pojda-Wilczek

Ocena potrzeb pacjentów – zastosowanie Zintegrowanej Skali Wyników Opieki Paliatywnej (IPOS) w geriatricii

Assessment of patients' needs – the use of the Integrated Palliative Care Outcome Scale (IPOS) in geriatrics 159
Monika Grochowicka, Małgorzata Reysner, Wojciech Leppert, Sylwia Kropińska, Tomasz Reysner, Grzegorz Kowalski, Katarzyna Wieczorowska-Tobis

PRACE POGLĄDOWE / REVIEW PAPERS

Non-pharmacological methods for chronic pain treatment in the elderly – literature review

Niefarmakologiczne metody leczenia przewlekłego bólu u osób starszych – przegląd literatury 166
Aleksandra Czernicka, Dariusz Łaszczych, Karolina Żurawska, Jakub Husejko, Kornelia Kędziora-Kornatowska

Otyłość sarkopeniczna u osób starszych w świetle nowych wytycznych diagnostycznych ESPEN/EASO – rozpowszechnienie i podłoże patofizjologiczne

Sarcopenic obesity in the elderly according to new ESPEN/EASO diagnostic guidelines – prevalence and pathophysiological background 174
Marika Murawiak, Roma Krzymińska-Siemaszko, Katarzyna Wieczorowska-Tobis

Długowieczność człowieka – aktualny stan badań przeciw procesom starzenia

Human longevity – the current state of research against the aging process 183
Zbigniew Dobrzański, Wojciech Witkiewicz, Alicja Kowalczyk, Katarzyna Rogowska-Sobota

Równość w polityce mieszkaniowej w kontekście starzejącego się społeczeństwa polskiego

The equality in housing policy in the context of Poland's ageing society 191
Zuzanna Rataj

Streszczenia ze zjazdu PTG 197

Wspomnienie o Profesorze Wojciechu Pędichu



(Fotografię wykonał prof. Piotr Błędowski)

W dniu 13.09.2024, w wieku 98 lat, zmarł prof. dr hab. med. Wojciech Pędich. Był współzałożycielem i wieloletnim Przewodniczącym Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego (PTG), a później także jego Honorowym Przewodniczącym. Był założycielem *Zeszytów Problemowych PTG*, przekształconych później w *Gerontologię Polską*. Można zatem śmiało stwierdzić, że *Gerontologia Polska* zawdzięcza Profesorowi swoje powstanie. Wojciech Pędich był osobą, która wywarła ogromny wpływ nie tylko na rozwój geriatry w Polsce, ale całej gerontologii. Należał do zwolenników holistycznego podejścia do pacjenta, co wiązało się również oceną jego warunków życia w warstwie społecznej.

Dla wielu gerontologów i geriatrów był nie tylko wzorem i mistrzem, ale też nauczycielem i życzliwym konsultantem podejmowanych działań. Ze względu na swoje szerokie zainteresowania dorobek Profesora łączy w sobie wątki gerontologii klinicznej i społecznej. Profesor był lekarzem (ponad 70 lat temu ukończył Wydział Lekarski Uniwersytetu Warszawskiego), ale też podejmował prace badawcze dotyczące warunków życia osób starszych, zdając sobie sprawę, że w ostatnim okresie życia tych dwóch dziedzin nie da się wyraźnie oddzielić, a ich łączenie pozwala szerzej spojrzeć nie tylko na potrzeby, ale też możliwości ich zaspakajania.

Pozostanie w naszej pamięci.

Prof. dr hab. n. med. Katarzyna Wieczorowska-Tobis

Zaproszenie na IX Barbórkowe Spotkanie Geriatryczne Postępy Geriatrii 7 grudnia 2024 w Katowicach

Wszystkich zainteresowanych problematyką geriatryczną: lekarzy, pielęgniarki, fizjoterapeutów, organizatorów opieki zdrowotnej, studentów, zapraszamy do udziału w Konferencji Naukowo-Dydaktycznej "IX Barbórkowe Spotkanie Geriatryczne Postępy Geriatrii", 7 grudnia 2024 roku w Domu Lekarza w Katowicach.

Konferencja stanowi tradycyjne podsumowanie postępów nauki i praktyki klinicznej w geriatrii w mijającym roku oraz aktualnych wyzwań. Wykładowcami są czołowi polscy geriatrzy, reprezentujący wiodące ośrodki uniwersyteckie, Kolegium Lekarzy Specjalistów Geriatrii w Polsce i Polskie Towarzystwo Gerontologiczne. Konferencja objęta jest Honorowym Patronatem JM Rektora Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach i Prezydenta Miasta Katowice oraz posiada akredytację Naczelnej Izby Lekarskiej (6 punktów edukacyjnych). Istnieje możliwość przekazania pytań do wykładowców oraz czynnego uczestnictwa, z udziałem w konkursie prac naukowych. Konferencję kończy otwarte spotkanie z konsultantem krajowym w dziedzinie geriatrii. Współorganizatorami konferencji są: Śląska Izba Lekarska, która zapewnia możliwość uczestnictwa online i bezpłatny udział oraz Szpital Geriatryczny im. Jana Pawła II w Katowicach, który jest fundatorem nagród dla autorów najlepszych prac zgłoszonych na konferencję.

Ostateczny termin rejestracji: do 5 grudnia 2024 godz. 14:00. Termin nasyłania prac naukowych: do 15 listopada 2024 godz. 23:59 (wymagane jest równoczesne zarejestrowanie udziału w konferencji przynajmniej przez jednego autora pracy).

Informacja na temat konferencji, z możliwością rejestracji oraz zgłoszenia pracy naukowej znajduje się na stronie Śląskiej Izby Lekarskiej:

<https://izba-lekarska.org.pl/izba-dla-ciebie/ksztalcenie/konferencje-naukowe/ix-barborkowe-spotkanie-geriatryczne-postepy-geriatrii> oraz na stronie Szpitala Geriatrycznego im. Jana Pawła II w Katowicach: <https://www.emc-sa.pl/nasze-placowki/szpital-geriatryczny-im-jana-pawla-ii/o-szpitalu/centrum-badawczo-rozwojowe/szkolenia-i-konferencje>

W imieniu Komitetu Naukowego i Komitetu Organizacyjnego

Prof. dr hab. n. med. Jan Szewieczek

Klinika Geriatrii w Katedrze Chorób Wewnętrznych, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

oraz

Katedra Wychowania Fizycznego i Adaptowanej Aktywności Fizycznej, Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Post-stroke dysphagia in patients with acute ischemic stroke: single-center retrospective cohort study

Dysfagia poudarowa u pacjentów po przebytych udarze niedokrwiennym mózgu: jednośrodkowe retrospektywne badanie kohortowe

Aleksandra Cieśla-Fuławka¹, Tomasz Chmiela^{1,2}, Agnieszka Koperczak³,
Maciej Laskowski³, Karolina Serwońska³, Maciej Kuca³, Joanna Siuda^{1,2}

¹ Central Clinic Hospital of Medical University of Silesia Katowice

² Department of Neurology, Faculty of Medical Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice

³ Students' Scientific Association, Department of Neurology, Faculty of Medical Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice

Abstract

Background. Swallowing disorders (dysphagia) are a common phenomenon in patients after acute ischemic stroke (AIS). The most serious complications of post-stroke dysphagia (PSD) are related to aspiration and include aspiration pneumonia. Both the nasogastric tube (NGT) and percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) are recognized and used methods of nutritional support in patients with AIS. **Objectives.** The aim of the study was to analyze factors related to dysphagia in patients after ischemic stroke to assess possible complications of PSD and identify risk factors for PSD-related complications. **Methods.** 867 patients after ischemic stroke staying in the Central Clinic Hospital of the Medical University of Silesia in Katowice in 2020-2022 were analyzed. Among other things, the relationship between swallowing disorders, pneumonia, and mortality was investigated. **Results.** The group of stroke patients with dysphagia was characterized by higher age (77.3 years vs 71.4; $p=0.0000$) and worse clinical condition on admission (15 vs 9 NIHSS points; $p=0.00000$). Dysphagia was associated with worse treatment outcomes (NIHSS at discharge 16 vs 6 points; $p=0.0000$) and a higher risk of death (29.5 vs 4, 1%, $p=0.0000$). During hospitalization, patients with swallowing disorders were much more likely to experience aspiration pneumonia (9.9% vs 0.6%). Gastrostomy feeding was a strong negative predictor of aspiration pneumonia (OR -12.33 (-14.72–9.95), $p = 0.000$). **Conclusions.** Dysphagia and related complications, including aspiration pneumonia, contribute to the deterioration of the functional status of patients with a history of ischemic stroke. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 143-148) doi: 10.53139/GP.20243223

Keywords: dysphagia; ischemic stroke; pneumonia; percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG)

Introduction

Swallowing is a complex neuromuscular process in which the oral, pharyngeal, and esophageal phases are distinguished [1]. When swallowing disorders result in difficulty forming a piece of food and moving it from the mouth to the esophagus, it is called oropharyngeal dysphagia (upper dysphagia). Esophageal (lower) dysphagia is associated with food retention and retention as it moves into the stomach [2]. Stroke is the most common cause of neurogenic dysphagia [3]. According to available scientific reports, the incidence of dysphagia in

patients after acute ischemic stroke (AIS) reaches up to 81% [4,5], and approximately 50% of patients struggle with this dysfunction in the sixth month after the onset of the disease [5]. Post-stroke dysphagia (PSD) leads to malnutrition, which in turn is associated with pressure ulcers, dehydration, electrolyte disturbances, and weight loss [4,6]. Most importantly, PSD leads to aspiration of secretions from the oropharynx or stomach, which is a predictor of aspiration pneumonia [7,8]. It should be emphasized that the occurrence of nosocomial infection – aspiration pneumonia – is one of the most important extra-cerebral factors increasing the risk of death. Patients

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Aleksandra Cieśla-Fuławka, Central Clinic Hospital of Medical University of Silesia; ul. Medyków 14, 40-752 Katowice, Poland ☎ (+48) 514 446 617 ✉ aleksandra.cieslafulawka@poczta.fm
ORCID: Aleksandra Cieśla-Fuławka 0009-0009-6312-1903, Tomasz Chmiela 0000-0001-6022-7731, Agnieszka Koperczak 0009-0003-6205-3669, Maciej Laskowski 0009-0005-5809-0875, Karolina Serwońska 0000-0003-0958-9360, Maciej Kuca 0000-0002-6749-7360, Joanna Siuda 0000-0002-0340-660X

with silent aspiration have an eleven-fold increased risk of pneumonia compared to those without swallowing disorders [9]. In some patients, PSD is often so serious that it requires the implantation of a percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG), which prolongs the patient's hospitalization time, increases the risk of further complications, and is associated with high economic costs [10,11]. Swallowing disorders also increase patient's mortality rate in AIS [7,8].

Objectives

The aim of the study was to analyze factors related to dysphagia in patients after ischemic stroke to assess possible complications of PSD and identify risk factors for PSD-related complications.

Materials and methods

A cross-sectional single-center retrospective study was employed to assess the clinical significance of the occurrence of dysphagia and the identification of risk factors associated with dysphagia complications. All patients diagnosed with AIS admitted to the Central Clinical Hospital of the Medical University of Silesia in Katowice, a tertiary stroke center from January 2020 to July 2022 were included in this study. The study group consisted of 867 patients – 480 females (55,4%) and 387 males (44,6%), mean age was $72,7 \pm 11,1$ years (mean \pm SD). In the study group, clinical data regarding the Gugging Swallowing Screen Scale (GUSS), Swallowing rating scale, the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score, at admission and discharge were gathered. Data on the feeding route, nutritional parameters, and dysphagia complications were also included. In the next stage, an analysis of a group of patients with significant swallowing disorders (GUSS < 15 points) was carried out to identify factors predicting the occurrence of dysphagia complications. The statistical analysis was performed with the Statistica 13.3 software system (TIBCO Software Inc. 2017. <http://statistica.io>). The quantitative variables are presented as an arithmetic mean and standard deviation (normally distributed variable) or median and interquartile range (variables with skewed distribution). The qualitative variables are presented as absolute values and percentages. The normality of distribution was assessed with the Shapiro-Wilk test.

Due to a lack of confirmation of the normal distribution in the analyzed groups, the intergroup differences for the quantitative variable were assessed with the

Mann–Whitney U-test, Fisher's exact test or chi-square test. A p-value below or equal to 0.05 was considered statistically significant. Odds ratios (ORs) with a 95% confidence interval (CI) and p values were obtained using binary logistic regression. The variables that were significantly associated with the univariate logistic regression were then analyzed using multivariate logistic regression. The final predictive model for DM was fitted using the forward stepwise selection method. The significance level was set at $p < 0.05$. Due to the retrospective character of the work and data anonymization, the Medical University of Silesia Ethics Committee waived the requirement to obtain ethical approval for this study.

Results

Demographic and clinical data of AIS patients with and without significant swallowing problems.

The group of patients with dysphagia (GUSS < 15 points) was characterized by higher age (77.3 years vs 71.4; $p = 0,0000$). The occurrence of swallowing disorders was also associated with a significantly worse clinical condition – higher NIHSS on admission (15 vs 9 points; $p = 0,0000$). No significant difference was observed in the use of reperfusion methods in patients without and with significant dysphagia. The group of patients with swallowing disorders more often had to be fed through an intestinal tube (51.8% vs 0.6% and gastrostomy (10.1 vs 0%), aspiration pneumonia was more frequently observed in this group (9,9 vs 1,2%). Patients with GUSS < 15 points were also characterized by worse treatment outcomes – NIHSS on discharge (16 vs 6 points; $p = 0,0000$), and a higher risk of death (29,5 vs 4.1%; $p = 0,0000$).

The group of patients with significant swallowing disorders was characterized by higher total cholesterol, (216 mg/dL vs 204 mg/dL; $p = 0.0399$) higher white blood cell levels ($8.92 \times 10^9/L$ vs $10.4 \times 10^9/L$; $p = 0.0000$), and lower albumin levels (3.3 g/dL vs 3.7 g/dL; $p = 0.0146$). Detailed data are summarized in table I.

Risk factors for worse prognosis in patients with dysphagia.

Multivariable logistic regression analysis was performed based on the univariate logistic regression results to identify predictors of death in patients with swallowing disorders. A lower GUSS score and as-

Table I. Demographic and clinical data of AIS patients with and without significant swallowing problems. GUSS – The Gugging Swallowing Screen Scale; NIHSS - National Institutes of Health Stroke Scale; AIS – Acute Ischemic Stroke

	GUSS<15 points N=191 patients	GUSS>15 points N=676 patients	p
Age (years)	77.3±11.8	71.4±10.4	0.0000
Gender n (%)			0.2485
Male	81 (42,0)	305 (45,3)	
Female	110 (58,0)	370 (54,7)	
NIHSS on admission (points) [IQR]	15 [10-17]	9 [4-9]	0.0000
Swallowing rating scale (points) [IQR]	6 [5-6]	3 [1-5]	0.0000
GUSS (points) [IQR]	5[0-13]	19 [17-20]	0.0000
Thrombolysis n (%)	(18,7)	(19,5)	0.5948
Thrombectomy n (%)	(7,9)	(4,1)	0.1458
Route of feeding n (%)			0,0000
Orally	45 (23,7)	607 (89,9)	
Adjustment of food consistency	35 (18,7)	60 (8,9)	
Enteral tube	45 (51,8)	4 (0,6)	
Gastrostomy	19 (10,1)	0 (0,0)	
Aspiration pneumonia n (%)	19 (9,9)	6 (1,2)	0,0000
NIHSS on discharge (points) [IQR]	16 [5-18]	6 [1-7]	0.0000
Deaths n (%)	56 (29,5)	22 (4,1)	0.0000
Laboratory results Median (IQR)			
Total cholesterol mg/dL	216 [170.1-257.4]	204 [150.2-254.2]	0.0399
LDL mg/dL	109.1 [74.6-139.2]	108.9 [68.7-141.8]	0.7407
HDL mg/dL	48.6 [39.4-56.9]	47.2 [38-57]	0.3877
Triglycerides mg/dL	134.3 [85.5-164]	120.0 [82.3-147]	0.0677
Hemoglobin g/dL	13.9 [12.9-15.2]	13.6 [12.3-15]	0.0744
White blood cell count x10 ⁹ /L	8.92 [6.8-10.5]	10.4 [7.4-11.9]	0.0000
Albumin g/dL	3.3 [3.0-3.7]	3.7 [2.6-4.3]	0.0146
Calcium mmol/L	1.15 [1,12-1,19]	1.29 [1.11-1.32]	0.9378
Phosphorus mg/dL	3.70 [3.17-3.93]	3.35 [2.44-4.03]	0.0611

Mann-Whitney U-test, Fisher's exact test or chi-square test

Table II. The results of logistic regression for predictors of death in patients with dysphagia. OR—odds ratio; CI—confidence interval

	OR	95% CI		P
GUSS	-0,1905	-1,2798	-1,1011	0.0000
Aspiration pneumonia	1.0235	0,0745	1,97244	0.0345
Orally	2,9729	1,6872	4,25857	0.0000
Gastrostomy	-12,334	-14,7165	-9,95153	0.0000
Enteral tube	5,218			

Multivariable logistic regression analysis.

Aspiration pneumonia were identified as predictors of death in this group of patients. The best predictive model identified for aspiration pneumonia in patients with dysphagia, oral nutrition (OR 2.97 (1.69-4.26), *p* = 0.000). Gastrostomy feeding was a strong negative predictor of aspiration pneumonia (OR 12.33 (-14.72-9.95), *p* = 0.000). The results of the logistic regression are summarized in table II.

Discussion

The study assessed the incidence of swallowing disorders in patients with AIS and possible complications related to dysphagia. We also assessed the clinical significance of swallowing disorders and analyzed the nutritional status of patients after acute ischemic stroke.

Due to the consequences of dysphagia, both the European Stroke Organization (ESO) and the National Insti-

tute for Health and Care Excellence (NICE) recommend screening for swallowing disorders in patients with AIS as soon as possible after the start of hospitalization [12].

A Cochrane review analyzed a total of 3,953 participants who underwent 37 screening tests, but no study achieved 100% sensitivity and specificity [12]. Instrumental methods for assessing swallowing disorders, including endoscopic assessment of swallowing disorders and videofluoroscopic assessment of the act of swallowing, allow for a detailed understanding of the mechanism of dysphagia [13,14], but they are not always used due to the lack of availability. The validated GUSS (The Gugging Swallowing Screen) test was used to screen for swallowing disorders in our study. A GUSS test result of 0-9 points indicates severe dysphagia with a high risk of aspiration, a result of 10-14 points indicates dysphagia of medium severity with a moderate risk of aspiration. Of the 867 patients we analyzed, swallowing disorders detected by the GUSS test were found in 22% of people whose average GUSS test result was 5 points. Known predictors of PSD include older patient age and a higher NIHSS score at admission [15,16]. Pereira included 311 patients with AIS in his study and showed using the Pearson correlation coefficient that the NIHSS score at admission was positively correlated with the degree of dysphagia ($r = 0.783$; $p < 0.001$), age (>70 years) was also associated with a higher risk of dysphagia ($p < 0.001$) [16].

These data are consistent with the results of our study. On admission, patients with dysphagia had a higher age (77.3 vs 71.4). The occurrence of swallowing disorders was also associated with a significantly worse clinical condition – higher NIHSS on admission (15 vs 9 points; $p = 0.0000$). Other consequences associated with dysphagia include malnutrition and dehydration [17]. Proteins are of the greatest importance in assessing nutritional status. It is assumed that the concentration of this protein below 3.5 g/dl indicates malnutrition. This is confirmed by the data obtained from our analysis, patients with dysphagia had lower albumin levels (3.3 g/dl vs 3.7 g/dl).

We observed that swallowing difficulties were directly related to higher total cholesterol levels and lower white blood cell counts. According to some sources, hyperlipidemia is less common in patients with dysphagia [18]. However, according to other reports, hyperlipidemia may not be directly related to the development of PSD. Banda et al. in their meta-analysis of over 26,000 participants from 42 studies, they found that biomedical risk factors for stroke, including hyperlipidemia, may not be directly related to the development of PSD [19]. The discrepancies in the results may be due to the fact that the

analysis covered the acute period of the disease, when metabolic changes may not have been so pronounced. Data from the review show that dysphagia (not only post-stroke) lengthens hospitalization by 2.8 days, increases economic costs by 34 days and more than doubles patient mortality [13]. The relationship between dysphagia, increased mortality, unfavorable course of the disease is confirmed by numerous scientific reports [10,11]. On the day of discharge, the analyzed patients with dysphagia obtained a 10-point higher score on the NIHSS scale than those without swallowing disorders (16 vs 6 points; $p = 0.0000$). Moreover, swallowing disorders are also an independent predictor of patient death (29.5% (56) vs 4.1% (22); $p = 0.0000$). These reports are confirmed by numerous studies, e.g. Arnold et al. studied the association of dysphagia in 570 patients with AIS with pneumonia, hospitalization time, and compared 3-month mortality between patients with and without dysphagia. Dysphagia, as in our patients, was assessed using the GUSS screening test. Patients with dysphagia more often suffered from pneumonia (23.1% vs 1.1%, $p < 0.001$), required longer hospitalization (4.4 ± 2.8 vs 2.7 ± 2.4 days; $p < 0.001$) compared to those without dysphagia. After 3 months, patients with dysphagia were more likely to die (13.6% vs 1.6%; $p < 0.001$) [20].

One of the main objectives of this study was to determine the factors influencing the incidence of aspiration pneumonia in stroke patients. An important factor causing aspiration pneumonia and death in stroke patients is dysphagia. Our analysis shows that of 191 patients with swallowing disorders, almost 10% developed aspiration pneumonia (9.9% vs 1.2%). It is worth mentioning that some patients may experience the so-called silent aspiration, which does not give any visible signs during the swallowing process [21]. Silent aspiration is associated with weakening of the throat muscles, impaired laryngeal and weakened cough reflex.

Screening tests are not applicable in the case of silent aspiration because they do not assess the pharyngeal phase of swallowing; this function is well fulfilled by instrumental methods [21].

The group of patients with swallowing disorders more often had to be fed through an intestinal tube (51.8% vs 0.6% and gastrostomy (10.1 vs 0%). A gastrostomy is planned to be placed for predictable long-term (4 weeks) support of the patient's enteral nutrition [22]. It has been shown that feeding patients with AIS and dysphagia through a gastrostomy tube is more effective than a nasogastric tube (NGT). Feeding through PEG leads to an increase in albumin, and a nasogastric tube decreases its level. The results of our logistic regression clearly indicate that PEG feeding is associated with a lower risk of

patient death. In the analysis of our patients, PEG feeding was a strongly negative predictor of aspiration pneumonia (OR -12.33 (-14.72–9.95), $p = 0.000$), which was found to be a predictor of death. Such data were not obtained when analyzing patients with NGT. The obtained results may result from the fact that patients in extremely poor clinical condition and with test results that made it impossible to perform a gastrostomy procedure were fed using NGT. Based on the results of our analysis, gastrostomy can be considered as a minimally invasive method that reduces mortality in the group of AIS patients with swallowing disorders. There are studies that show that gastrostomy as an invasive procedure is associated with a higher risk of mortality [23].

Limitations

One of the greatest limitations of our study is the use of only screening methods for diagnosing swallowing

disorders. Therefore, it is important to proceed with caution when interpreting our findings.

Conclusions

Dysphagia is a common complication of cerebrovascular diseases. PSD is associated with a more severe clinical condition of patients, and its occurrence correlates with unfavorable prognosis and higher mortality among stroke patients. Aspiration pneumonia is one of the most important complications of dysphagia. Therefore, every effort should be made to reduce the risk of its occurrence. If dysphagia does not improve within the first few days, PEG placement should be considered as it minimizes the risk of aspiration pneumonia.

Funding

This research received no external funding.

Conflict of interest

None

References

- Olszewski J. Przyczyny, diagnostyka i leczenie dysfagii neurogennej jako interdyscyplinarny problem kliniczny [Causes, diagnosis and treatment of neurogenic dysphagia as an interdisciplinary clinical problem]. *Otolaryngol Pol.* 2006;60(4): 491-500.
- Diamant NE. Physiology of esophageal motor function. *Gastroenterol Clin North Am.* 1989;18(2): 179-94.
- Panebianco M, Marchese-Ragona R, Masiero S, Restivo DA. Dysphagia in neurological diseases: a literature review. *Neurol Sci.* 2020;41(11): 3067-3073.
- Dziewas R, Michou E, Trapl-Grundschober M, Lal A, Arsava EM, Bath PM et al. European Stroke Organisation and European Society for Swallowing Disorders guideline for the diagnosis and treatment of post-stroke dysphagia. *Eur Stroke J.* 2021;6(3): 89-115.
- Daniels SK, Ballo LA, Mahoney MC, Foundas AL. Clinical predictors of dysphagia and aspiration risk: outcome measures in acute stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2000;81(8): 1030-3.
- Sura L, Madhavan A, Carnaby G, Crary MA. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin Interv Aging.* 2012;7: 287-98.
- Beharry A, Michel P, Faouzi M, Kuntzer T, Schweizer V, Diserens K. Predictive Factors of Swallowing Disorders and Bronchopneumonia in Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019;28(8): 2148-2154.
- Feng MC, Lin YC, Chang YH, Chen CH, Chiang HC, Huang LC, et al. The Mortality and the Risk of Aspiration Pneumonia Related with Dysphagia in Stroke Patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2019;28(5): 1381-1387.
- Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke.* 2005;36(12): 2756-63.
- Daniels SK, Pathak S, Mukhi SV, Stach CB, Morgan RO, Anderson JA. The Relationship Between Lesion Localization and Dysphagia in Acute Stroke. *Dysphagia.* 2017;32(6): 777-784.
- Marin S, Serra-Prat M, Ortega O, Clavé P. Cost of oropharyngeal dysphagia after stroke: protocol for a systematic review. *BMJ Open.* 2018;8(12): 022775.

12. Kiekens C, Tognonato C. Which screening tool should be used for identifying aspiration risk associated with dysphagia in acute stroke? A Cochrane Review summary with commentary. *NeuroRehabilitation*. 2022;51(3):533-5.
13. Dziewas R, Warnecke T, Olenberg S, et al. Towards a basic endoscopic assessment of swallowing in acute stroke - development and evaluation of a simple dysphagia score. *Cerebrovasc Dis*. 2008;26(1):41-7.
14. Terré R. Disfagia orofaríngea en el ictus: aspectos diagnósticos y terapéuticos [Oropharyngeal dysphagia in stroke: diagnostic and therapeutic aspects]. *Rev Neurol*. 2020;70(12):444-52.
15. Leite KKA, Sassi FC, Medeiros GC, et al. Clinical swallowing prognostic indicators in patients with acute ischemic stroke. *Arq Neuropsiquiatr*. 2019;77(7):501-8.
16. Pereira VC, Fontão L, Engenheiro G, et al. Post-stroke dysphagia: Clinical characteristics and evolution in a single-primary stroke center. *NeuroRehabilitation*. 2023;52(3):507-14.
17. Yoon J, Baek S, Jang Y, et al. Malnutrition and Associated Factors in Acute and Subacute Stroke Patients with Dysphagia. *Nutrients*. 2023;15(17):3739.
18. Fandler S, Gattringer T, Eppinger S, et al. Frequency and Predictors of Dysphagia in Patients With Recent Small Subcortical Infarcts. *Stroke*. 2017;48(1):213-5.
19. Banda KJ, Chu H, Kang XL, et al. Prevalence of dysphagia and risk of pneumonia and mortality in acute stroke patients: a meta-analysis. *BMC Geriatr*. 2022;22(1):420.
20. Arnold M, Liesirova K, Broeg-Morvay A, et al. Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. *PLoS One*. 2016;11(2):0148424.
21. Daniels SK, Brailey K, Priestly DH, et al. Aspiration in patients with acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(1):14-9.
22. Burgos Peláez R, Seguro Gurrutxaga H, Bretón Lesmes I. Soporte nutricional del paciente con ictus [Nutritional support in stroke patients]. *Nutr Hosp*. 2014;29(2):57-66.
23. Rowat A. Enteral tube feeding for dysphagic stroke patients. *Br J Nurs*. 2015;24(3):138,140,142-5.

Evaluating the impact of blue light blocking glasses on patients suffering from age-related macular degeneration

Ocena wpływu okularów blokujących niebieskie światło na pacjentów cierpiących na zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem

Maciej Rzepka^{1,2}, Julia Smolska², Tomasz Siewierski², Weronika Lichota²,
Magdalena Nalepa^{3,4}, Bożena Kmak², Barbara Sławińska⁵, Sebastian Sirek^{6,7},
Dorota Pojda-Wilczek^{6,7}

¹ St. Barbara Specialized Regional Hospital No.5, Sosnowiec

² Student's Scientific Organization of Department of Ophthalmology, Faculty of Medical Sciences in Katowice,
The Medical University of Silesia in Katowice

³ The Medical University of Silesia in Katowice

⁴ Maria Skłodowska-Curie Memorial Cancer Center and Institute of Oncology, Gliwice Branch,

⁵ The Medical University of Silesia in Katowice

⁶ Department of Ophthalmology, Faculty of Medical Sciences in Katowice, The Medical University of Silesia in Katowice

⁷ Kornel Gibinski University Clinical Centre in Katowice

Abstract

Background. Age related macular degeneration (AMD) is a degenerative disease that affects the retinal pigment epithelium (RPE) and photoreceptors in the macula. AMD is a leading cause of blindness among elderly people. AMD progresses to advanced stages of the disease, atrophic AMD or in 15% of cases to neovascular AMD, associated with substantial vision loss. **Aim.** The study aimed at finding out the effectiveness of blue light blocking glasses and their impact on improving visual performance in case of phakic and pseudophakic patients suffering from age-related macular degeneration. **Methods.** To collect data, Macular Dazzling Test was performed on 54 healthy volunteers and on 76 patients suffering from AMD. Each patient was tested twice without glasses and twice with them on. Each eye was tested separately during each cycle. **Results.** According to the analyzed data, the use of blue light glasses reduced the average readaptation time among the healthy population by 3.8 seconds ($n = 108$, $CL = 99\%$, $p < 0.05$). In the population of patients suffering from age-related macular degeneration, the average time needed for retinal regeneration was reduced by 26.5 seconds ($n = 76$, $CL = 95\%$, $p < 0.05$). Increase in intraocular pressure proved to decrease time on average by 12.7 seconds ($n = 76$, $CL = 99\%$, $p < 0.05$). In the population of patients that underwent cataract surgery, the use of blue blocking glasses resulted in no apparent advantage. **Conclusions.** The results show that blue light-blocking glasses significantly decrease the time needed to complete retinal regeneration among the healthy population and patients suffering from AMD. Moreover, the studies confirmed that blue light leads to a reduction in the physiological function of the retina much more in AMD patients and that the use of glasses with blue light filters can significantly improve readaptation time among patients suffering from macular degeneration. (Gerontol Pol 2024; 32; 149-158) doi: 10.53139/GP.20243218

Keywords: age-related macular degeneration, retinal protection, blue light blocking spectacles

Streszczenie

Wstęp. Zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem (AMD) jest chorobą zwyrodnieniową, która obejmuje nabłonek barwnikowy siatkówki (RPE) oraz fotoreceptory plamki żółtej. AMD jest główną przyczyną ślepoty wśród pacjentów ge-

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Maciej Rzepka, Postgraduate Internship Department, St. Barbara Specialized Regional Hospital No.5; Medyków Square 1, 41-200 Sosnowiec ☎ (+48) 694 914 436 ✉ macrze0@gmail.com
ORCID: Maciej Rzepka 0009-0009-9005-817X, Julia Smolska 0009-0007-5755-9322, Tomasz Siewierski 0000-0003-2094-4124, Weronika Lichota 0009-0001-4943-8762, Magdalena Nalepa 0009-0008-2556-620X, Bożena Kmak 0000-0003-2112-4910, Barbara Sławińska 0009-0005-7978-9896, Sebastian Sirek 0000-0002-3138-3011, Dorota Pojda-Wilczek 0000-0002-7579-2546

riatrycznych. U większości chorych, progresja AMD do zaawansowanych stadiów choroby takich jak do zanikowego AMD lub do AMD z neowaskularyzacją siatkówki, wiąże się ze znacznym ryzykiem utraty wzroku. Cel. Badanie miało na celu ustalenie skuteczności okularów blokujących niebieskie światło i ich wpływu na poprawę wydajności widzenia w przypadku pacjentów fakijnych i pseudofakijnych cierpiących na zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem. **Materiały i metody.** W celu zebrania danych przeprowadzono test ośnienia plamkowego (MDT) u 54 zdrowych ochotników i 76 pacjentów cierpiących na AMD. Każdy pacjent został przetestowany dwukrotnie bez okularów i dwukrotnie z założonymi okularami. Każde oko było badane oddzielnie podczas każdego cyklu. **Wyniki.** Zgodnie z przeanalizowanymi danymi, zastosowanie okularów z filtrem blokującym światło niebieskie skróciło średni czas potrzebny do readaptacji siatkówki wśród osób zdrowych o 3,8 sekundy ($n = 108$, $CL = 99\%$, $p < 0,05$). W populacji pacjentów cierpiących na zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem, średni czas potrzebny na regenerację siatkówki został skrócony o 26,5 sekundy ($n = 76$, $CL = 95\%$, $p < 0,05$). Wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego skrócił czas średnio o 12,7 sekundy ($n = 76$, $CL = 99\%$, $p < 0,05$). Wśród pacjentów, którzy przeszli operację zaćmy, stosowanie niebieskich okularów blokujących nie przynosi widocznych korzyści. **Wnioski.** Wyniki pokazują, że okulary blokujące niebieskie światło znacznie skracają czas potrzebny do pełnej regeneracji siatkówki wśród osób zdrowych i pacjentów cierpiących na zwyrodnienie plamki żółtej związanej z wiekiem. Co więcej, badania potwierdziły, że niebieskie światło prowadzi do zmniejszenia fizjologicznej funkcji siatkówki w znacznie większym stopniu u pacjentów z AMD oraz że stosowanie okularów z filtrami niebieskiego światła może znacznie poprawić czas readaptacji wśród pacjentów cierpiących na zwyrodnienie plamki żółtej i tym samym poprawić ich jakość życia. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 149-158) doi: 10.53139/GP.20243218

Słowa kluczowe: zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem, ochrona siatkówki, okulary blokujące światło niebieskie

Background

Age-related macular degeneration (AMD) stands as one of the most prevalent causes of irreversible vision loss among the elderly population worldwide [1,2]. AMD primarily affects the macula, a region in the central retina responsible for detailed and central vision [3].

As life expectancy continues to rise globally [4], the negative influence of AMD on public health is expected to escalate, rendering it a significant challenge in ophthalmology and geriatric medicine [2,3]. The development of the disease is strongly associated with age [3] and is considered as a major challenge in ophthalmology of the XXI century. According to the United Nations, the share of the global population above 65 years old is projected to rise from 10 per cent in 2022 to 16 percent in 2050 [5,6].

In view of this and according to other prognosis, AMD will become a major challenge for the world's healthcare systems. In the 2020 global population suffering from AMD at any stage was projected to reach 196 million and is expected to increase up to 288 million [7]. Taking into consideration the fact 69 million Europeans and 113 million Asians are expected to suffer from AMD in 2040, in comparison to 58.78 million of Europeans and 70.68 million of Asians in 2020 [7], health institutions are needed to be properly prepared for this growth. This applies also to the United States where Centers for Disease Control and Prevention (CDC) estimate the number of patients suffering from AMD in 2019 at 19.8 million [6], and this number is estimated to grow up to 26 million in 2040 [7]. According to the CDC's report, the prevalence of AMD fluctuates, from 13.31% among people

65-69 years old to 60.35% among 95-99 years old [6]. On the other hand, residents of Latin America and Africa are, thanks to younger populations, much less threatened with respectively 38.53 in Latin America and 39.06 million in 2040, in comparison to 24.80 and 20.29 million in 2020. The least AMD cases are expected to come from The Oceania with 1.62 million in 2020 and 2.40 million in 2040 [7].

Before complete vision loss, patients suffering from AMD complain about blurry or fuzzy vision, loss of central vision which is necessary for daily activities such as reading or driving- this can be impossible even at the first stage of the disease, especially when we consider exposure to the car lights driven in the opposite direction. That can lead to abandonment of usual activities or lack of employment and can strongly affect the patient's life.

One of the most significant factors in development of AMD is blue light exposure [12]. Long term of blue light exposure frequently results in excessive production of oxygen free radicals also known as reactive oxygen species (ROS) and this leads to oxidative stress in mitochondria's of retinal pigment epithelium cells [13]. Oxidative stress occurs when an organism's natural ability to removal of produced reactive oxygen species (ROS) is inefficient, which results in accumulation of them [12,13]. Accumulation of oxygen free radicals and oxidative stress causes severe damages of the DNA and triggers mitochondria-involved death signaling pathways leading to death of retinal cells. This is especially dangerous because RPE has proven to performing vital functions for retina such as formation of outer blood-retinal barrier, transepithelial transport, maintenance of retinoid

cycle, phagocytosis, degradation of photoreceptor outer segment tips and protection against oxidative stress [13]. This is the reason why RPE damage is strongly linked [13,14] with subsequent development of dry AMD and why blue light exposure is so significant in AMD development.

Our research was conducted in order to find the possible impact of using blue-light blocking glasses among AMD population on their retina readaptation time and therefore the possible impact on their quality of life.

Materials and methods

The study was conducted at prof. K. Gibiński University Clinical Center of Medical University of Silesia in Katowice. The consent from the Bioethics Committee operating at Medical University of Silesia was obtained for the study: Resolution No.PCN/CBN/0022/KB1/140/21/22. All patients provided written informed consent before participation.

Recruitment

Fifty-nine participants with the average age of 68 from the treatment group were recruited from patients of the AMD clinic operating at prof. K. Gibiński University Clinical Center in Katowice. Out of those fifty-nine patients which mark one hundred eighteen eyes in total, seventy-six eyes met inclusion criteria and were tested. Among those seventy-six eyes that were tested, twenty-eight had undergone cataract surgery before (pseudophakic) our experiment. The control group consisted of fifty-four healthy volunteers- one hundred eight healthy eyes in total.

Inclusion criteria:

- 18 years of age or older
- Consent for taking part on every step of the experiment
- Dry AMD

Exclusion criteria:

- Refraction error of more than -4 dioptries
- Decreased clarity of optic media
- Eye diseases (excluding AMD)
- Abnormalities in the alignment and mobility of the eyeballs
- Neurological disorders
- Chronic oncological treatment
- Chronic immunosuppression

Procedures

Our experiment was done with the use of Macular Dazzling Test (MDT) [15] and was carried out in three steps: in the first step we were measuring intraocular pressure using non-contact tonometer, the second step involved evaluation of visual acuity on Snellen chart from the distance of 3 meters. During the third step a patient was instructed to look directly into the source of the light while the dazzle was produced using the ophthalmoscope located 10cm from the patient's cornea (and 1.5-2 cm from glasses when patient had them on). In this case the dazzle exposure lasted for 10 seconds. The chronometer was set in motion at the instant when the dazzle was produced. The recording of the recovery time began with the chronometer stopping when the patient regained his visual acuity as before the dazzling.

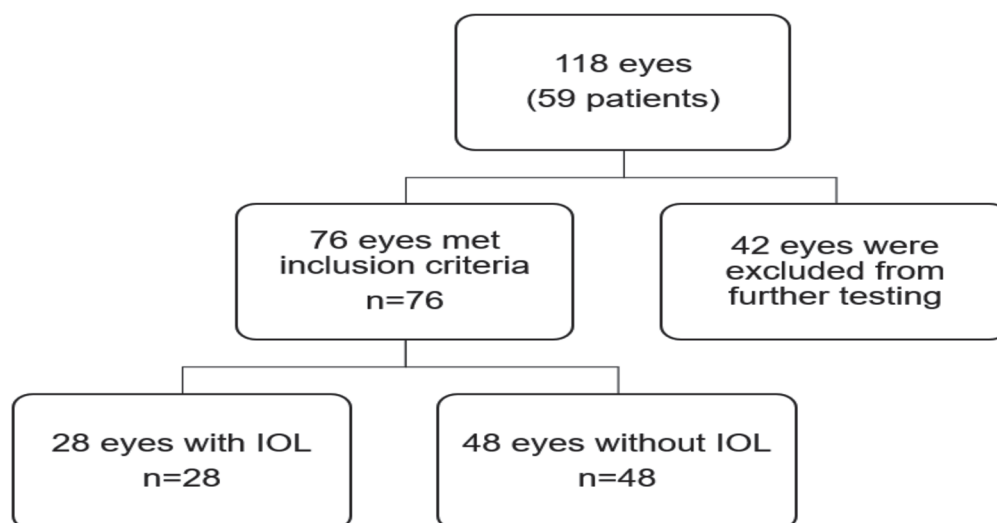


Figure 1. Analysis of participants of the study

In our experiment we used blue-light blocking lenses with the range of blockage 380-500 nm blue light spectrum, with the maximum of 50% at 400 to 500 nm.

Statistical analysis

All measurements gained during the experiment were subjected to statistical analysis. The obtained results were tested using the Shapiro-Wilk test. The aim of statistical analysis was to verify the hypothesis that the usage of blue-light blocking glasses leads to decrease in time needed for complete retina regeneration and regaining visual acuity among both healthy patients and those suffering from age-related macular degeneration.

Results

Control group

According to statistical analysis, presence of blue light blocking lenses decreased mean reaction time ne-

eded for complete retina regeneration by 3.81 seconds (CL = 99%, $p < 0.003$) for the whole control group. Interestingly, when control group is divided due to presence of refractive error, difference in reaction time is much better prominent among participants with refractive error where time after performing MDT in glasses is reduced by 5.83 (CL = 95%, $p = 0.0647$) in comparison to those without refractive error where mean reaction time was reduced by 2.87 seconds (CL = 95%, $p = 0.0647$). Presented data shows that for a healthy population, reduction of exposure to the blue light leads to the decrease of time needed for complete retina regeneration; however people with visual impairment tend to present decreased retina’s regeneration mechanisms, as their common mean time is much longer when compared to mean time of those without visual impairment. Whole comparisons of those subgroups with more statistical data is presented in table I.

It is worth mentioning that range of mean times, measured after performing MDT on a control group with

Table I. Mean reaction times [s], standard deviations and frequencies for the control group

	Statistical data	No refractive error	Refractive error	Total
Without filter	Mean	26.897308	40.762222	31.275702
	SD	11.036131	16.524819	14.473295
	Frequency	78	36	114
Blue light filter	Mean	24.017564	34.928611	27.463158
	SD	8.1189081	12.485936	10.915787
	Frequency	78	36	114
Total	Mean	25.457436	37.845417	29.36943
	SD	9.764093	14.835458	12.932183
	Frequency	156	72	228

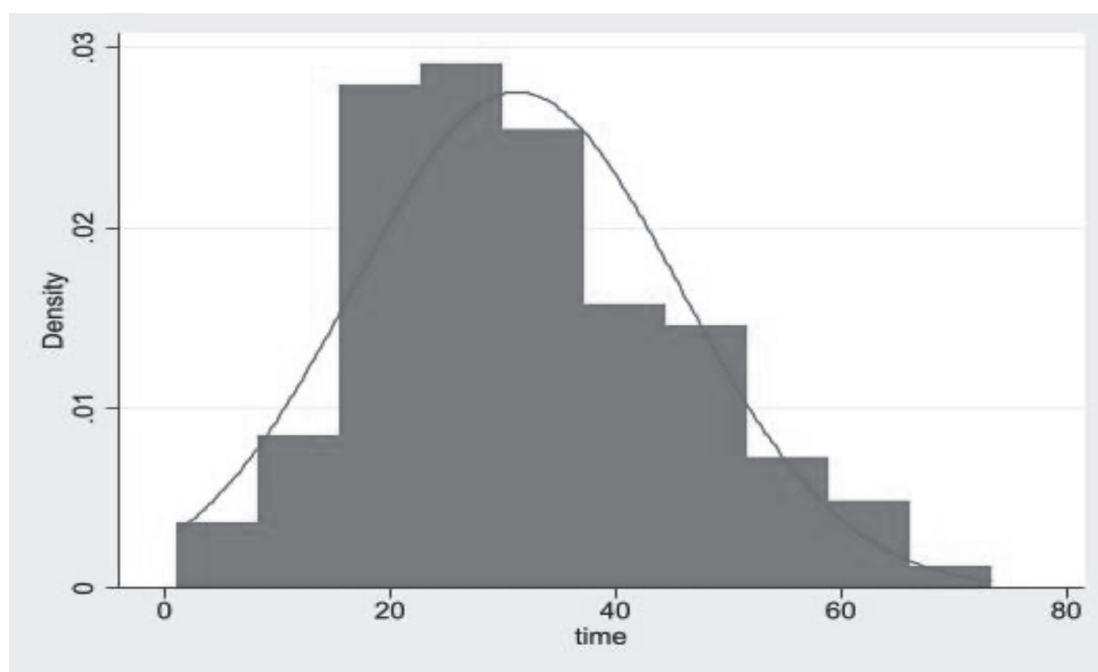


Figure 2. Distribution of the time [s] in the control group without blue light blocking lenses

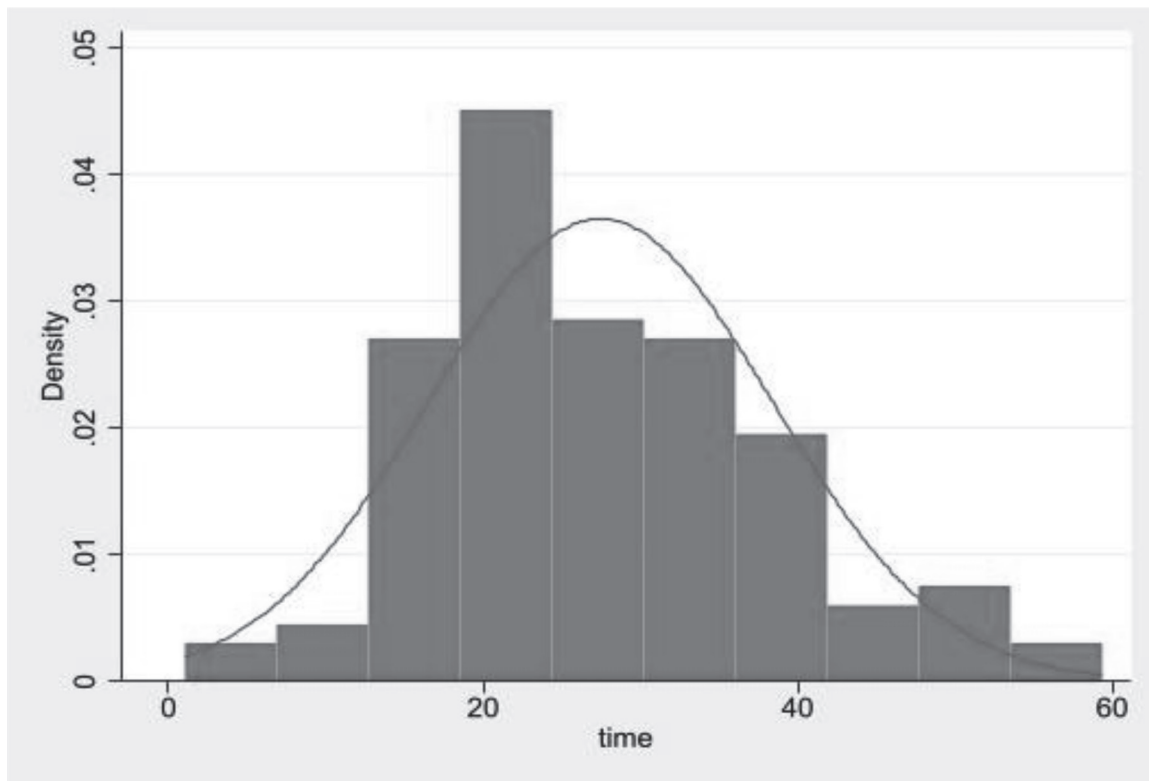


Figure 3. Distribution of the time [s] in the control group with blue light blocking lenses

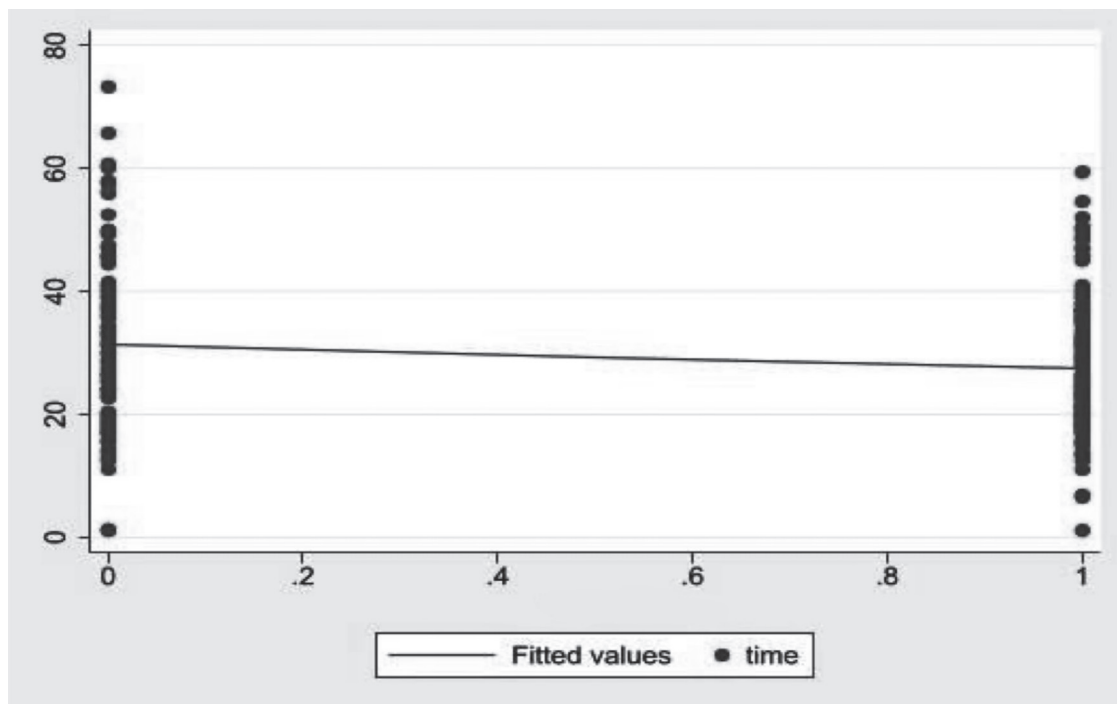


Figure 4. Changes of time [s] in control group where 0 is group tested without blue light filter and 1 is time measured with blue light filter

glasses is visibly more, narrow than this measured without them. This proves that blue light blocking glasses decrease time for the non-AMD population. Distribution of times without blue light blocking lenses is presented on figure 2 and distribution of times with them is presented on figure 3. If we compare two of these charts, we notice that the use of blue light filters reduces the

maximum time needed for retina regeneration under 60 seconds. Also, blue light filter significantly increase the amount of healthy people with reaction time within normal range (under 50 seconds). This can lead to the conclusion that use of blue light blocking glasses should be recommended to everyone.

Graphic comparison of those two subgroups is presented on figure 4. This comparison shows us narrowing the range of results and decrease in mean results after wearing glasses.

Treatment group

When we divide the treatment group between phakic and pseudophakic patients, the results differ from each other. According to statistical analysis, patients suffering from AMD without intraocular lenses have experienced a decrease in time needed for complete retina regeneration was reduced by 26.5 seconds after the use of blue light blocking glasses ($p < 0.03$). What is more interesting, statistically the use of glasses did not have any statistical influence on the reaction time among pseudophakic patients, despite the fact that their mean reaction time after test in glasses was shorter than without them.

An increase in the intraocular pressure by 1 mmHg proved to decrease the time by 12.7 seconds, which is an interesting observation (confidence level $>99\%$, $p < 0.01$).

Patients that underwent cataract surgery had less time by 75.2 seconds in comparison to those without intraocular lens ($n = 28$, confidence level = 95% , $p < 0.02$), but use of blue light blocking glasses resulted in no apparent advantage.

Distribution of times without blue light blocking lenses is presented on figure 5 and distribution of times with them is presented on figure 6.

Intraocular lenses have an impact on time distribution among those who are suffering from AMD, which is clearly shown when we compare data shown on figure 7 and figure 8. On the figure 8 is clearly visible that among patients with IOL there are significantly more

Table II. Mean reaction times [s], standard deviations and frequencies for the treatment group

	Statistical data	Without IOL	With IOL	Total
Without filter	Mean	94.493021	68.815714	
	SD	91.1234	58.173838	
	Frequency	96	56	152
Blue light filter	Mean	76.513021	61.200179	70.871447
	SD	67.061012	61.354654	65.233507
	Frequency	96	56	152
Total	Mean	85.503021	65.007946	77.952204
	SD	80.299815	59.638271	73.929962
	Frequency	192	112	304

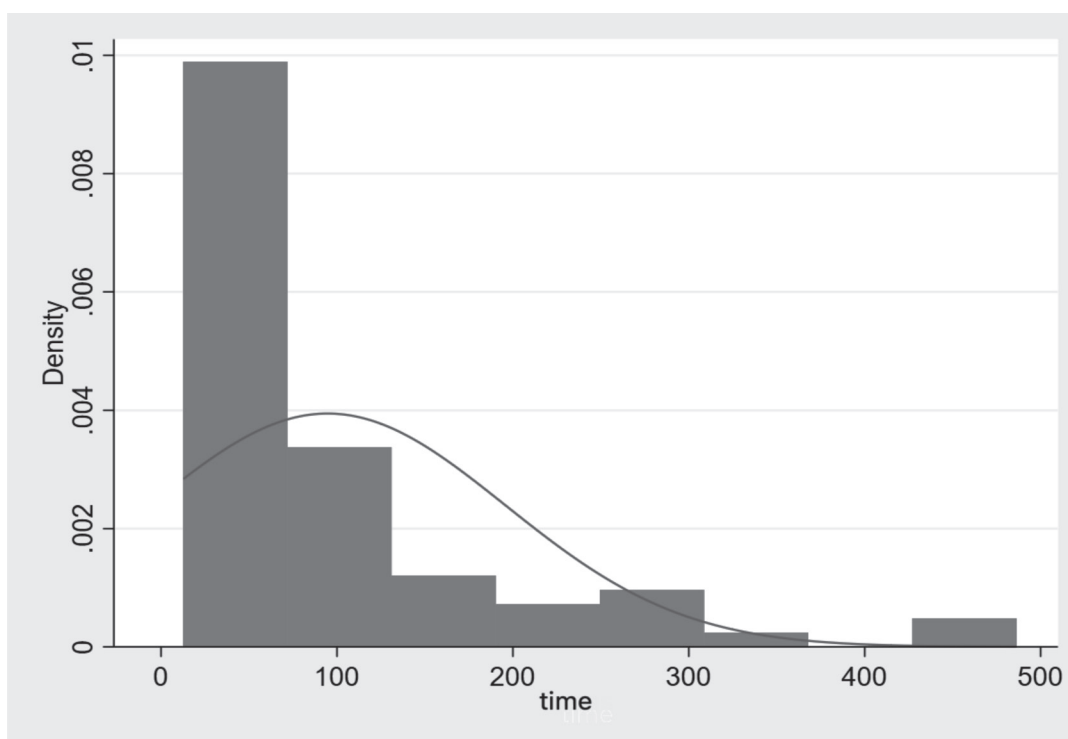


Figure 5. Distribution of the time [s] in the AMD group without blue light blocking lenses

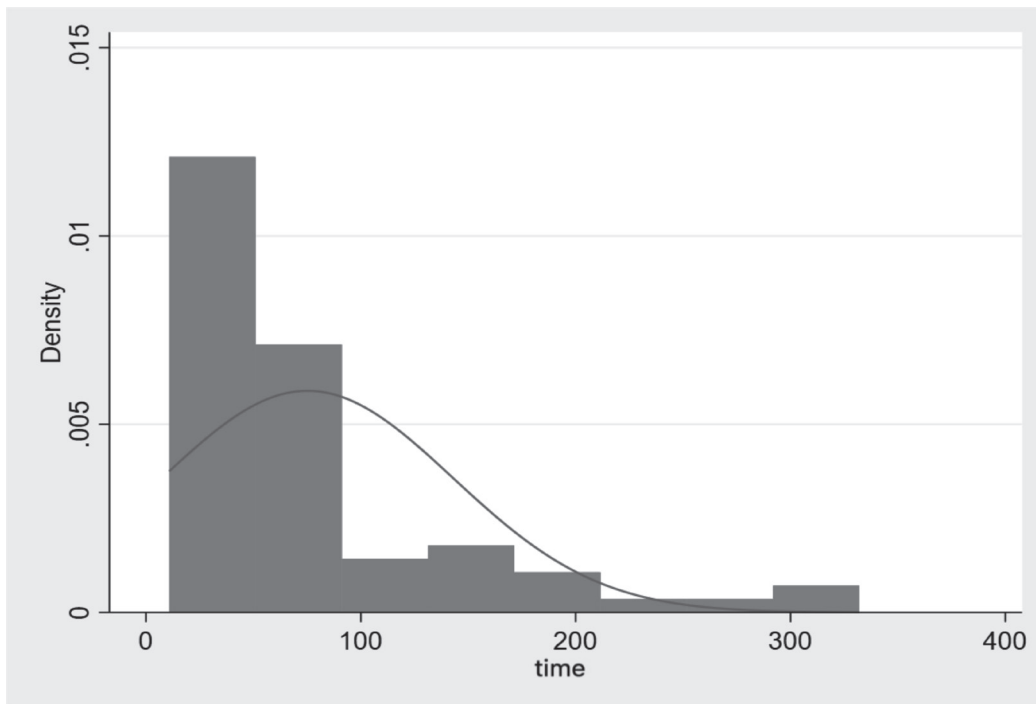


Figure 6. Distribution of the time [s] among AMD group with blue light blocking lenses

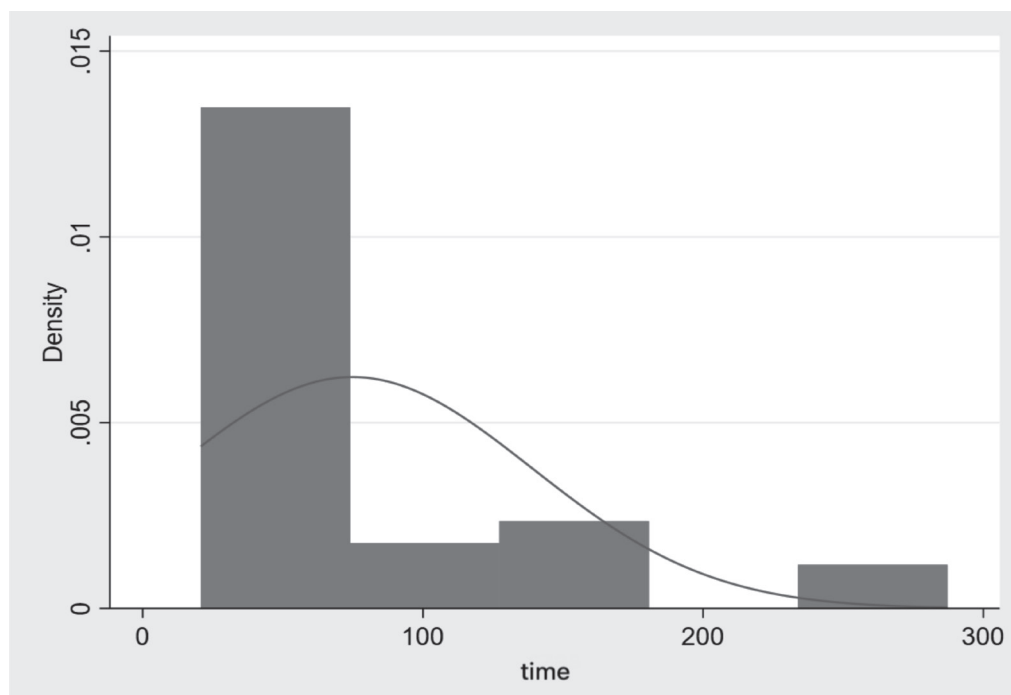


Figure 7. Distribution of the time [s] among AMD group with IOL (intraocular lens) without blue light blocking lenses

results with lower response time in comparison to figure 7 which has a much wider range of results that is also confirmed in table 2.

Figure 9 shows us a graphic comparison of reaction times before wearing blue blocking lenses and after wearing them. As we can see, the average reaction time is lower after testing with glasses, which supports the hypothesis. It is also particularly noticeable that even the highest results tested without glasses managed to significantly reduce under the influence of the blue light filter.

Discussion

Blue-blocking spectacle lenses with varying degrees of short-wavelength light attenuation were, for the long period of time, being advertised as a modern solution for modern problem- which is huge exposure to blue light by everyday technology. Blue light in the general population is responsible for dry eyes syndrome, computer vision syndrome, sleep disorders or was under suspicion of having an impact on bipolar disorder [16,17].

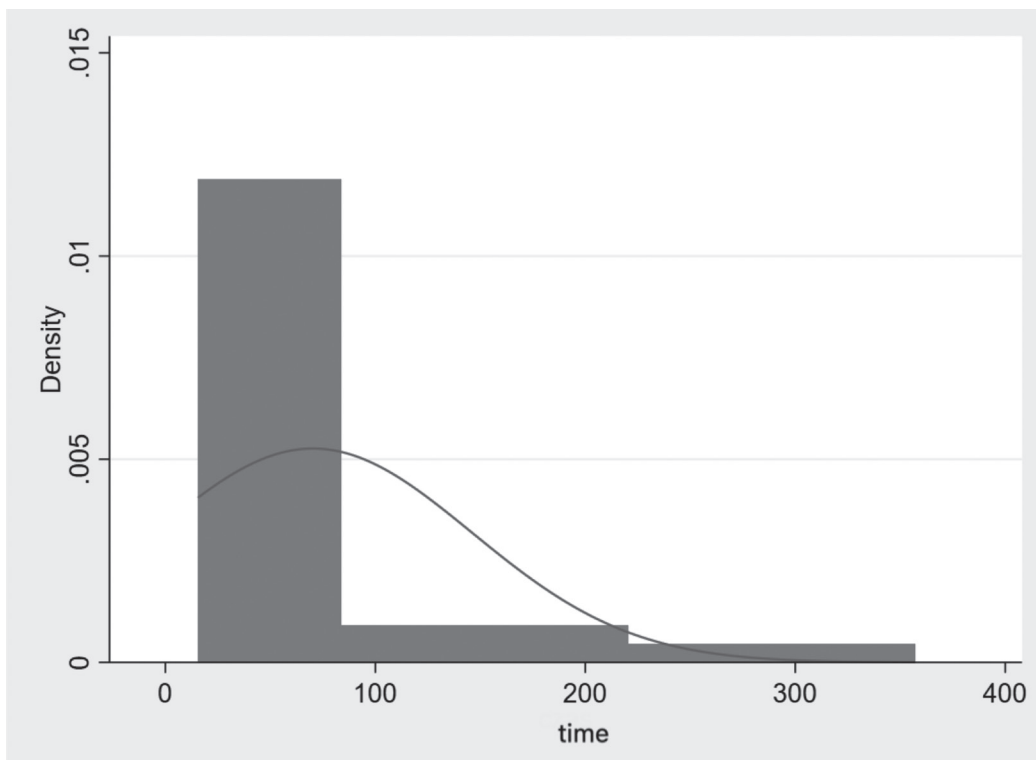


Figure 8. Distribution of the time [s] among AMD group with IOL (intraocular lens) with blue light blocking lenses

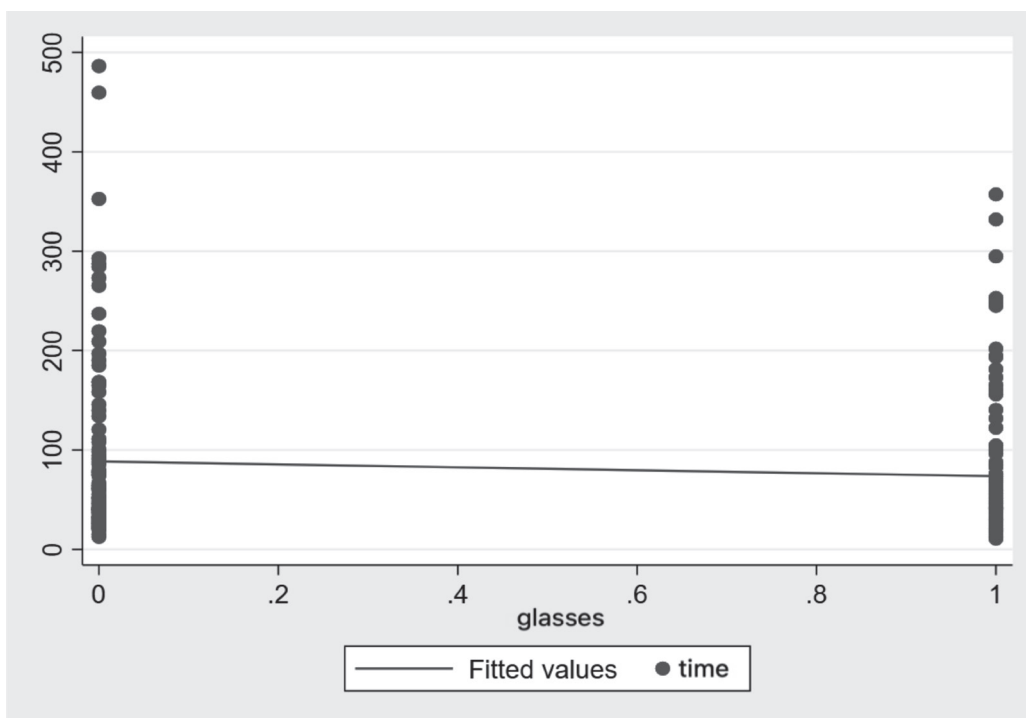


Figure 9. Changes of time [s] among AMD patients in relation to being tested without [0] and with blue light filter [1]

Our results show that blue light-blocking glasses significantly decrease the time needed to complete retinal regeneration among the healthy population by 3.81 seconds ($p < 0.003$) and patients suffering from AMD by 14.16 seconds ($p < 0.03$). The result of the control group is not spectacular, but worth mentioning is that the majority of healthy individuals are drivers- it would be ad-

vised for them to consider wearing blue light spectacles when there is a risk of blue light exposure or during nighttime rides when they are exposed to large changes in light intensity.

Our study confirmed that blue light leads to a reduction in the physiological function of the retina much more among AMD patients. This leads to the conclusion

that damaged retina presents much bigger vulnerability to the effect of blue light straightforwardly with the size of damages. Taking into consideration that AMD is considered as untreatable, blue light spectacles can be one of the major factors in AMD prevention and chronic treatment along with vitamins and VEGF agents [18].

The use of glasses with blue light filters can significantly improve readaptation time among patients suffering from macular degeneration. This can not only help in stopping disease's progression but can also be helpful for patients in various areas of life. Patients suffering from AMD are not able to do many activities when they experience a limited amount of light which makes driving or walking at night impossible even for those at the early stage of the disease. This can make blue light lenses an "game changer" for them.

It is interesting to note that blue light spectacles did not have a major impact on those pseudophakic patients. The most probable explanation is that in most artificial intraocular lenses that are used for operational treatment of cataract in polish hospitals, the manufacturer provides that filter during the production process. This would make blue light spectacles completely useless for this group and would make cataract surgery as one of AMD prevention factors. This however, requires further investigations.

Also, the impact of intraocular pressure (IOP) is also thought-provoking. Increase in IOP by 1 mmHg proved to decrease time by 12.7 seconds ($p < 0.01$), which is an interesting observation. To this day, it is proven that there is no negative impact of increased IOP or glaucoma [19] although glaucoma tends to occur more commonly among those with advanced AMD. The result is also interesting when we consider the fact that both AMD and glaucoma have common risk factors such as sleep apnoea [20,21]. There is a need for high quality studies to check that connection.

Conclusions

The results show that blue light-blocking glasses significantly decrease the time needed to complete retinal regeneration among the healthy population and patients suffering from AMD. Moreover, the studies confirmed that blue light leads to a reduction in the physiological function of the retina much more in AMD patients and that the use of glasses with blue light filters can significantly improve readaptation time among patients suffering from macular degeneration.

Konflikt interesów/ Conflict of interest

Brak / None

References

1. Thomas CJ, Mirza RG, Gill MK. Age-Related Macular Degeneration. *Med Clin North Am.* 2021;105(3):473-91. doi: 10.1016/j.mcna.2021.01.003. Epub 2021 Apr 2. PMID: 33926642.
2. Wang L, Yu X, Zhang D, Wen Y, et al. Long-term blue light exposure impairs mitochondrial dynamics in the retina in light-induced retinal degeneration in vivo and in vitro. *J Photochem Photobiol B.* 2023;240:112654. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2023.112654. Epub 2023 Jan 24. PMID: 36724628.
3. Yanhui D, Lifeng Q, Mingyan D, et al. Age-related macular degeneration: Epidemiology, genetics, pathophysiology, diagnosis, and targeted therapy. *Genes & Diseases.* 2022;9(1):62-79, ISSN 2352-3042.
4. Raftery AE, Li N, Ševčíková H, et al. Bayesian probabilistic population projections for all countries. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2012;109(35):13915-21. doi: 10.1073/pnas.1211452109. Epub 2012 Aug 20. PMID: 22908249; PMCID: PMC3435191.
5. Raftery AE, Alkema L, Gerland P. Bayesian Population Projections for the United Nations. *Stat Sci.* 2014;29(1):58-68. doi: 10.1214/13-STS419. PMID: 25324591; PMCID: PMC4196216.
6. Rein DB, Wittenborn JS, Burke-Conte Z, et al. Prevalence of Age-Related Macular Degeneration in the United States in 2019. *JAMA Ophthalmology.* 2022.
7. Wong WL, Su X, Li X, et al. Global prevalence of age-related macular degeneration and disease burden projection for 2020 and 2040: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health.* 2014;2(2):e106-16. doi: 10.1016/S2214-109X(13)70145-1. Epub 2014 Jan 3. PMID: 25104651.
8. Tao JX, Zhou WC, Zhu XG. Mitochondria as Potential Targets and Initiators of the Blue Light Hazard to the Retina. *Oxid Med Cell Longev.* 2019;2019:6435364. doi: 10.1155/2019/6435364. PMID: 31531186; PMCID: PMC6721470.
9. Mitter SK, Song C, Qi X, et al. Boulton Dysregulated autophagy in the RPE is associated with increased susceptibility to oxidative stress and AMD Autophagy, 2014;10(11):1989-2005.

10. Hanus J, Anderson C, Wang RPE S. necroptosis in response to oxidative stress and in AMD Ageing Res. Rev. 2015;24(Pt B):286-98.
11. „Oxidative Stress”. Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures. New York, NY: Springer New York. 2010:4278. doi:10.1007/978-0-387-78665-0_6275. ISBN 978-0-387-78664-3.
12. Salceda R. Light Pollution and Oxidative Stress: Effects on Retina and Human Health. Antioxidants 2024;13:362. <https://doi.org/10.3390/antiox13030362>.
13. Sies H, Berndt, C, Jones DP. Oxidative Stress. Annu. Rev. Biochem. 2017;86:715-48.
14. Sies H, Belousov VV, Chandel NS, et al. Defining Roles of Specific Reactive Oxygen Species (ROS) in Cell Biology and Physiology. Nat. Rev. Mol. Cell Biol. 2022;23:499-515.
15. Gomez-Ulla F, Louro O, Mosquera M. Macular dazzling test on normal subjects. Br J Ophthalmol. 1986;70(3):209-13. doi: 10.1136/bjo.70.3.209. PMID: 3954979; PMCID: PMC1040969.
16. Lawrenson JG, Hull CC, Downie LE. The effect of blue-light blocking spectacle lenses on visual performance, macular health and the sleep-wake cycle: a systematic review of the literature. Ophthalmic Physiol Opt. 2017;37(6):644-54. doi: 10.1111/opo.12406. PMID: 29044670.
17. Singh S, McGuinness MB, Anderson AJ, Downie LE. Interventions for the Management of Computer Vision Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. Ophthalmology. 2022;129(10):1192-215. doi: 10.1016/j.ophtha.2022.05.009. Epub 2022 May 18. PMID: 35597519.
18. Evans JR, Lawrenson JG. Antioxidant vitamin and mineral supplements for slowing the progression of age-related macular degeneration. Cochrane Database Syst Rev. 2012;11:CD000254. doi: 10.1002/14651858.CD000254.pub3. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jul 31;7:CD000254. PMID: 23152201.
19. Mergen B, Ramsey DJ. Underdiagnosis of glaucoma in patients with exudative age-related macular degeneration. Eye (Lond). 2021;35(12):3350-7. doi: 10.1038/s41433-021-01417-0. Epub 2021 Feb 3. PMID: 33536592; PMCID: PMC8602274.
20. Sharma D, Zachary I, Jia H. Mechanisms of Acquired Resistance to Anti-VEGF Therapy for Neovascular Eye Diseases. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2023;64(5):28. doi: 10.1167/iovs.64.5.28. PMID: 37252731; PMCID: PMC10230445.
21. Seo JH, Lee Y. Causal Associations of Glaucoma and Age-Related Macular Degeneration with Cataract: A Bidirectional Two-Sample Mendelian Randomisation Study. Genes (Basel). 2024;15(4):413. doi: 10.3390/genes15040413. PMID: 38674349; PMCID: PMC11049509.

Ocena potrzeb pacjentów – zastosowanie Zintegrowanej Skali Wyników Opieki Paliatywnej (IPOS) w geriatric

Assessment of patients' needs – the use of the Integrated Palliative Care Outcome Scale (IPOS) in geriatrics

Monika Grochowicka^{1,2}, Małgorzata Reysner^{1,2}, Wojciech Leppert^{2,3},
Sylwia Kropińska⁴, Tomasz Reysner^{1,2}, Grzegorz Kowalski^{1,2,5},
Katarzyna Wieczorowska-Tobis^{1,2}

¹ Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

² Uniwersytecki Szpital Kliniczny w Poznaniu

³ Katedra Medycyny Paliatywnej, Instytut Nauk Medycznych, Collegium Medicum, Uniwersytet Zielonogórski

⁴ Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

⁵ Oddział Intensywnej Terapii, Szpital Miejski im. Józefa Strusia w Poznaniu

Streszczenie

Wprowadzenie. Skala IPOS (Integrated Palliative care Outcomes Scale) służy do oceny najważniejszych dla pacjenta objawów i monitorowania wyników leczenia w opiece paliatywnej. Jest to proste w użyciu narzędzie. **Cel.** Celem naszych badań było zastosowanie IPOS u pacjentów starszych z ograniczeniami samodzielności (wynik w skali Barthel: 40 do 65 punktów), którzy zostali zakwalifikowani do usprawniania. **Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 94 seniorów (wiek 60 i więcej lat), którzy wypełnili IPOS. Skalę wypełniał również opiekun pracujący w placówce. Skala daje możliwość samodzielnego wymienienia najbardziej dokuczliwych objawów/problemów, ale też ustosunkowania się do uciążliwości konkretnych wymienionych objawów/problemów. **Wyniki.** Badanie objęło 94 osoby (wiek: 76,8±6,8 lat). Aż 82 seniorów na pytanie o występujące problemy nie zgłosiło samodzielnie żadnego (87%). Spośród wymienionych objawów najczęściej podawano ból i niską sprawność ruchową (n=84, 91,5%). Uciążliwość wielu objawów była wyższa w ocenie opiekunów niż seniorów (duszność – p <0,05, ból – p <0,0001, zaparcia – p <0,01, ból lub suchota w jamie ustnej – p <0,01, senność – p <0,01, niska sprawność ruchowa – p <0,001). Nie zaobserwowano jednak różnic dla objawów ze strony przewodu pokarmowego (nudności, wymioty, słaby apetyt); objawy te były zgłaszane rzadko zarówno przez pacjentów jak i opiekunów. W części psychosocjalnej skali – opiekunowie wyżej oceniali niepokój z powodu choroby (p <0,05) oraz wystarczające przekazywanie choremu informacji (p <0,01). **Wnioski.** Podsumowując, pokazano różnice w ocenie dokuczliwości zgłaszanych problemów przez pacjentów i opiekunów przy pomocy skali IPOS. Skala IPOS, aby mogła być zastosowana w geriatric wymaga modyfikacji, gdyż częstość zgłaszania nudności i wymiotów jest niska, a z kolei nie zawiera częstych problemów geriatricznych (np. nietrzymanie moczu). (Gerontol Pol 2024; 32; 159-165) doi: 10.53139/GP.20243217

Słowa kluczowe: DDOM, osoby starsze, IPOS, ocena potrzeb

Abstract

Introduction. The IPOS scale (Integrated Palliative Care Outcomes Scale) is used to assess the symptoms which are the most important for a patient, and to monitor the results of treatment in palliative care. It is an easy-to-use tool. **Aim.** The aim of our research was to use IPOS in elderly patients with limitations in independence (Barthel scale score: 40 to 65 points), who were qualified for rehabilitation. **Material and Methods.** The study involved 94 seniors (age 60 and over), who completed IPOS. IPOS was also completed by a caregiver working at the facility. The scale allows you to independently list the most troublesome symptoms/problems, but also to respond to the severity of the specific symptoms/problems mentioned. **Results.** The study included 94 people (age: 76.8±6.8 years). As many as 82 seniors did not report

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Monika Grochowicka, Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu; Os. Rusa 55, 61-245 Poznań ☎ (+48 61) 873 83 27 ✉ monikagrochowicka@gmail.com
ORCID: Monika Grochowicka 0000-0002-1511-0750, Małgorzata Reysner 0000-0002-9067-0969, Wojciech Leppert 0000-0003-0852-2535, Sylwia Kropińska 0000-0003-0518-5852, Tomasz Reysner 0000-0003-4565-9880, Grzegorz Kowalski 0000-0002-3206-4426, Katarzyna Wieczorowska-Tobis 0000-0003-4017-3013

any problems when asked about existing problems (87%). Of the symptoms mentioned, the most frequently reported were pain and low mobility ($n=84$, 91.5%). The burdensomeness of many symptoms was higher as assessed by caregivers than by seniors (shortness of breath – $p < 0.05$, pain – $p < 0.0001$, constipation – $p < 0.01$, pain or dry mouth – $p < 0.01$, sleepiness – $p < 0.01$, low mobility – $p < 0.001$). However, no differences were observed for gastrointestinal symptoms (nausea, vomiting, poor appetite); these symptoms were reported rarely by both patients and caregivers. In the psychosocial part of the scale, caregivers rated higher anxiety due to the disease ($p < 0.05$) and sufficient information provided to the patient ($p < 0.01$). **Conclusions.** To sum up, differences in the assessment of the bothersomeness of reported problems by patients and caregivers using the IPOS scale were shown. The IPOS scale requires modification to be used in geriatrics because the frequency of reporting nausea and vomiting is low, and it does not include common geriatric problems (e.g. urinary incontinence). (*Gerontol Pol* 2024; 32; 159-165) doi: 10.53139/GP.20243217

Keywords: DDOM, elderly people, IPOS, needs assessment.

Wstęp

Starzenie się społeczeństwa jest nieodwracalną tendencją globalną i staje się ważnym wyzwaniem dla systemów opieki zdrowotnej [1]. Wiąże się ono bowiem ze zwiększeniem ryzyka chorób przewlekłych i pogorszeniem jakości życia [2 3], a w związku z tym z koniecznością dostosowywania systemów opieki do potrzeb osób starszych. Z pewnością też konieczna jest edukacja personelu w związku z wymaganiami komunikacji z osobami starszymi, ale też konieczności holistycznego podejścia [4].

W medycynie paliatywnej, która dedykowana jest postępującym nieuleczalnym chorobom zagrażającym życiu [5] zbieranie wywiadu również wymaga specyficznych umiejętności. Ważne są tu nie tylko dokuczliwe objawy wiążące się z cierpieniem, ale też sytuacja psychospołeczna warunkująca poczucie bezpieczeństwa pacjenta. W związku z tym, że wywiad powinien być możliwie krótki i nieobciążający pacjenta dla oceny potrzeb pacjentów o profilu paliatywnym w 2016 roku stworzono skalę IPOS (ang. **I**ntegrated **P**alliative care **O**utcomes Scale) [6]. Pozwala ona na skoncentrowanie się na najważniejszych dla pacjenta objawach i problemach, ale też na monitorowaniu wyników leczenia. Co więcej, ponieważ równolegle ocenia się perspektywę pacjenta i personelu/opiekuna, jej wykorzystanie pozwala na zestawienie tych dwóch punktów widzenia. Narzędzie zostało zwalidowane początkowo w angielskiej wersji językowej [7]. Jest proste i łatwe w użyciu, a więc zyskało szybko akceptację na świecie o czym świadczy wiele dostępnych wersji językowych [8]. Zwalidowana została również wersja polskojęzyczna, dla której pokazano dobre właściwości psychometryczne [9].

Dobra akceptacja skali IPOS w opiece paliatywnej skłoniła do podjęcia badań mierzących do wprowadzenia modyfikacji umożliwiających jej zastosowanie w wybranych grupach pacjentów. Modyfikacje te są związane ze specyfiką objawów w poszczególnych

dziedzinach medycyny, a także specyfiką sprawowanej opieki. Powstało więc narzędzie do oceny potrzeb u pacjentów z zaawansowaną chorobą nerek – IPOS-Renal [10 11]. Chorzy ci w wielu krajach są kwalifikowani do leczenia paliatywnego [12] i wskazuje się na niedocenianie przez klinicystów cierpienia pacjenta wynikającego z występujących objawów. Inna modyfikacja to IPOS-Neuro czyli skala IPOS przeznaczona dla pacjentów z przewlekłymi chorobami neurodegeneracyjnymi, które w stadiach zaawansowanych mieszczą się w kategorii chorób postępujących zagrażających życiu [13]. Na bieżąco publikowane są coraz to nowe zastosowania skali – np. u pacjentów z niewydolnością serca [14]. W bieżącym roku pokazano też nowe zastosowanie skali u pacjentów starszych (w grupie wiekowej co najmniej 75 lat) ze złym rokowaniem zgłaszających się z nagłych wskazań do izby przyjęć [15].

Ponieważ w niektórych dziedzinach medycyny komunikacja z pacjentem jest trudna lub wręcz niemożliwa powstały też narzędzia dedykowane tylko opiekunom. Do takich należy IPOS-COV dla opiekunów pacjentów z ciężkim przebiegiem COVID-19, którzy nie są w stanie udzielać wiarygodnych odpowiedzi na zadawane pytania [16] czy też IPOS-DEM dla opiekunów pacjentów z zaawansowanym otępieniem objętych opieką długoterminową [17].

Wspólnym mianownikiem wszystkich pacjentów, u których rekomendowane jest zastosowanie skali IPOS jest występowanie dokuczliwych objawów i problemy z ich opanowywaniem oraz związane z tym cierpienie niekorzystnie wpływające na jakość życia. Ważne jest u nich szerokie spojrzenie na funkcjonowanie również przez pryzmat problemów psychospołecznych.

Według naszej wiedzy dotychczas nikt nie zastosował skali IPOS u pacjentów ze złożoną wieloelementową wielochorobowością z dużym ryzykiem pogorszenia samodzielnego funkcjonowania w życiu codziennym [18]. Mają oni wiele cech wspólnych w tymi chorymi, u których zastosowanie IPOS daje dobre wyniki. Najważniej-

sze z nich to niedodiagnozowanie wielu występujących objawów oraz cierpienie wynikające z niesamodzielności pogarszające jakość życia.

Wobec powyższego celem naszych badań było zastosowanie skali IPOS u pacjentów starszych zakwalifikowanych do usprawniania w Dziennym Domu Opieki Medycznej (DDOM). Pacjenci ci charakteryzowali się ograniczeniem samodzielności w zakresie czynności dnia codziennego mierzonych wynikiem w skali Barthel od 40 do 65 punktów.

Material i metody

Badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (828/22).

W badaniu wzięli udział pacjenci jednego z Dziennych Domów Opieki Medycznej (DDOM) w Wielkopolsce. Celem działania DDOM była optymalizacja sprawności funkcjonalnej pacjentów podejmowana w okresie 6 tygodni przez zespół terapeutyczny złożony z lekarza geriatry, pielęgniarki, fizjoterapeuty, terapeuty zajęciowego, psychologa, dietetyka i opiekuna medycznego. DDOMy były finansowane ze środków projektowych w ramach działań dedykowanych deinstytucjonalizacji. Do badania włączono jedynie osoby z pełnym logicznym kontaktem.

W celu określenia potrzeb zdrowotnych pacjentów poproszono ich o wypełnienie formularza skali IPOS w ciągu pierwszych 3 dni po przyjęciu do placówki. Wstępnie pacjentów zapoznano z ankietą (kwestionariuszem) oraz z celem podjętego badania. Wszyscy badani wyrazili zgodę na udział. Równocześnie z pacjentami arkusz wypełniał opiekun pracujący w placówce. W badaniu zastosowano kwestionariusz skali IPOS wcześniej zwalidowany w polskiej wersji językowej [10].

Narzędzie badawcze

Skala IPOS zawiera dziesięć pytań. Pierwsze pytanie ma charakter otwarty, w którym pacjent ma możliwość wymienienia trzech najbardziej dokuczliwych objawów/niepokoju/nurtujących problemy.

W pytaniu drugim wymieniono konkretne 10 problemów somatycznych (ból, duszność, osłabienie, nudności, wymioty, brak apetytu, zaparcia, ból/suchość jamy ustnej, senność oraz niska sprawność ruchowa) i pacjent zaznacza w pięciopunktowej skali dokuczliwość danego objawu – 0 (brak/wcale) do 4 (w ogromnym stopniu). Na końcu pytania drugiego dodatkowo istnieje możliwość dopisania przez pacjenta/opiekuna jeszcze innych,

nie wymienionych objawów a dokuczliwych dla pacjenta.

Pytania od 3 do 9 są pytaniami dotyczącymi sfery psychosocjalnej. Również w tej części skali odpowiedzi są punktowane od 0 do 4.

Ostatnie pytanie dotyczy tylko pacjenta, który wypowiada się w jaki sposób została wypełniona ankieta: samodzielnie przez pacjenta czy przy pomocy: personelu, przyjaciela/rodziny.

Analiza statystyczna

W badaniu oceniano ogólny uzyskany wynik przez każdego z respondentów oraz niezależnie oceniano każdy z objawów (w ocenie pacjenta i personelu).

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej wykorzystując w tym celu program statystyczny STATISTICA 13.0 (StatSoft). W związku z brakiem normalności rozkładu większości zmiennych dane przedstawiono jako średnie \pm odchylenie standardowe, ale uwzględniono również mediany i zakresy ocenianych parametrów. Do analiz statystycznych wykorzystano test Manna-Whitneya.

Za poziom istotności statystycznej przyjęto wartości współczynnika $p < 0,05$.

Wyniki

Badanie objęło 94 pacjentów, w tym 65 kobiet (69%). Średni wiek badanych to $76,8 \pm 6,8$ lat (mediana: 76 lat; zakres: 63-94 lata). Wiek kobiet i mężczyzn był porównywalny (odpowiednio: $77,0 \pm 6,7$ lat [77,0; 63-94] i $76,3 \pm 7,2$ lat [75,0; 67-91]). Kwestionariusz został wypełniony przez wszystkich pacjentów przy pomocy personelu DDOM.

Badani rzadko zgłaszali problemy samodzielnie (pytanie 1). Aż 82 respondentów nie zgłosiło żadnego problemu (87%); 5 osób podawało, że niepokoi się „co będzie po wyjściu z DDOM” czy „zakończeniu rehabilitacji”, a 3 martwiły się o kogoś bliskiego (syn lub wnuki) w związku z sytuacją zdrowotną. Również 3 osoby zgłaszały dolegliwości bólowe. Pozostałe objawy/problemy zgłaszały pojedyncze osoby badane (nieuregulowane nadcisnienie tętnicze, słabość i potliwość, śmierć osoby bliskiej).

W tabeli I przedstawiono średnie wyniki dla poszczególnych objawów skali IPOS w perspektywie respondentów i opiekunów. Średnie wyniki dla objawów somatycznych były porównywalne w ocenie pacjentów i opiekunów ($9,1 \pm 4,0$ [9; 0-20] vs. $10,8 \pm 4,7$ [11; 0-24]), ale dla wielu objawów opiekunowie ocenili wyżej niż osoby starsze ich uciążliwość (duszność $p < 0,05$, ból

$p < 0,0001$, zaparcia $p < 0,01$, ból lub suchość w jamie ustnej $p < 0,01$, senność $p < 0,01$, niska sprawność ruchowa $p < 0,001$).

Nie zaobserwowano różnic dla objawów ze strony przewodu pokarmowego (nudności, wymioty, słaby apetyt). Zwraca też uwagę, że objawy te były zgłaszane rzadko zarówno przez pacjentów jak i opiekunów; wyraźnie rzadziej od pozostałych – szczególnie wymioty i nudności.

Średnie wyniki powyżej 2 (czyli wartości środkowej skali) stwierdzono tylko dla dwóch objawów ocenianych przez opiekunów: ból i niska sprawność ruchowa, a w przypadku osób starszych dla żadnego, jednak również w ocenie osób starszych ból i niska sprawność ruchowa były oceniane najwyżej ze wszystkich objawów (tabela I). Te dwa objawy zgłaszane też były najczęściej przez badanych – podawało je 86 starszych respondentów i tyle samo opiekunów (91,5%).

Zaobserwowano również różnice pomiędzy oceną pacjentów i opiekunów w części psychosocjalnej skali (tabela II). Wyższe wartości uzyskano w ocenie opiekunów dla niepokoju z powodu choroby ($p < 0,05$) oraz wyczerpującego przekazywania choremu informacji ($p < 0,01$). Sumaryczna ocena części psychosocjalnej także była wyższa w ocenie opiekunów niż samych badanych ($11,0 \pm 3,7$ [11; 0-21] vs. $10,3 \pm 3,0$ [11; 0-18]; $p < 0,05$), co wpłynęło na wyższe sumaryczne oceny w pełnej skali ($21,7 \pm 7,3$ [22; 4-42] vs. $19,4 \pm 6,1$ [19; 0-34] $p < 0,0001$).

Dyskusja

Nasze badanie jest pierwszym pokazującym użyciu skali IPOS u pacjentów geriatrycznych z niesprawnością funkcjonalną i ryzykiem dalszego jej narastania. Uzasadnieniem jej zastosowania w tej grupie chorych

Tabela I. Wyniki skali IPOS w odniesieniu do poszczególnych objawów w opinii pacjentów i personelu ($n=94$); n – odnosi się do liczby osób zgłaszających poszczególne objawy

Table I. Results IPOS scale for individual symptoms in the opinion of patients and staff ($n=94$); n – refers to the number of people reporting individual symptoms

	Pacjent		Opiekun		Analiza statystyczna
	n	Średnia \pm SD	n	Średnia \pm SD	
Ból	86	1,8 \pm 0,8 (2; 0-4)	86	2,2 \pm 1,0 (2; 0-4)	$p < 0,0001$
Duszność	35	0,5 \pm 0,7 (0; 0-3)	40	0,7 \pm 0,9 (0; 0-3)	$p < 0,05$
Oslabienie lub brak energii	72	1,2 \pm 0,8 (1; 0-3)	73	1,3 \pm 0,9 (1; 0-3)	$p < 0,0544$
Nudności	8	0,1 \pm 0,4 (0; 0-3)	11	0,2 \pm 0,5 (0; 0-2)	0,2249
Wymioty	4	0,1-0,4 (0; 0-3)	3	0,0-0,3 (0; 0-2)	0,3613
Słaby apetyt	29	0,4 \pm 0,7 (0; 0-3)	29	0,4 \pm 0,6 (0; 0-2)	0,8361
Zaparcia	53	0,9-1,0 (1;0-4)	53	1,1-1,2 (1;0-4)	$p < 0,01$
Ból lub suchość w jamie ustnej	70	1,3 \pm 1,0 (1; 0-3)	70	1,5 \pm 1,1 (1; 0-4)	$p < 0,01$
Senność	77	1,2 \pm 0,8 (1; 0-4)	79	1,3 \pm 0,8 (1; 0-3)	$p < 0,01$
Niska sprawność ruchowa	86	1,8 \pm 0,9 (2; 0-4)	86	2,2 \pm 1,0 (2; 0-4)	$p < 0,001$

Tabela II. Wyniki psychosocjalnej części skali IPOS w ocenie pacjentów i personelu ($n=94$); n – odnosi się do liczby osób zgłaszających poszczególne objawy

Table II. Results of the psychosocial part of the IPOS scale in the assessment of patients and staff ($n=94$); n – refers to the number of people reporting individual symptoms

	Pacjent		Opiekun		Analiza statystyczna
	n	Średnia \pm SD	n	Średnia \pm SD	
Czy odczuwał niepokój z powodu choroby czy leczenia	83	1,5 \pm 0,9 (2; 0-4)	81	1,7 \pm 1,0 (2; 0-4)	$p < 0,05$
czy ktokolwiek z rodziny lub przyjaciół martwił się o Pana	91	3,0 \pm 0,9 (3; 0-4)	91	3,0 \pm 0,9 (3; 0-4)	
czy miał stany przygnębienia	81	1,5 \pm 0,8 (2; 0-4)	81	1,6 \pm 0,9 (2; 0-3)	0,1499
Czy czuł się spokojny	79	1,3 \pm 0,9 (1; 0-4)	77	1,3 \pm 0,9 (1; 0-4)	0,9696
Czy był w stanie podzielić się z rodziną lub przyjaciółmi tym co czuje, w takim stopniu w jakim tego oczekiwał,	80	1,6 \pm 1,1 (1; 0-4)	77	1,7 \pm 1,2 (2; 0-4)	0,4352
czy był informowany w takim stopniu w jakim oczekiwał	40	0,7 \pm 1,1 (0; 0-4)	53	1,2 \pm 1,4 (1; 0-4)	$p < 0,01$
czy zajęto się jakimikolwiek problemami praktycznymi	50	0,6 \pm 0,7 (1; 0-3)	43	0,5 \pm 0,7 (0; 0-3)	0,2954

jest koncentracja skali na objawach najdokuczliwych, a to w podejściu do pacjentów ze złożoną wielochorobowością jest najważniejsze [18]. Według naszej wiedzy, jedyna dostępna w literaturze praca prezentująca zastosowanie IPOS u osób starszych dotyczy pacjentów starszych (w wieku co najmniej 75 lat) ze złym rokowaniem, które z przyczyn nagłych trafili na ostry dyżur, i z których 1/3 zmarła podczas hospitalizacji lub w okresie do 6 miesięcy od przyjęcia do szpitala [15]. Jest to zatem nieco inna grupa chorych w stosunku do naszych respondentów, których stan kliniczny był stabilny.

W naszym badaniu najczęściej zgłaszanymi, zarówno przez pacjentów jak i opiekunów, problemami były ból i niska sprawność ruchowa. Przewlekły ból jest częstą dolegliwością zgłaszaną przez osoby starsze. W wykonanym na reprezentatywnej dla polskich seniorów grupie osób starszych badaniu PolSenior 2 zgłaszało go prawie 50% respondentów [1]; ból był zgłaszany znacznie częściej przez osoby z ograniczeniami w poruszaniu – np. w przypadku respondentów poruszających się samodzielnie o dwóch kulach zgłaszało go aż 82% badanych. Podkreśla to powiązania dolegliwości bólowych i niskiej sprawności ruchowej, zgłaszanych często wspólnie przez badanych przez nas seniorów. Jeśli chodzi o ból to pomimo od lat publikowanych rekomendacji co do leczenia bólu u osób starszych [19,20] nadal problem ten jest niedodiagnozowany, a więc i niedoleczony w tej grupie chorych [21].

W naszych badaniach profil objawów zgłaszanych przez osoby starsze i opiekunów nie różnił się znacząco. Jednak w przypadku wielu objawów opiekunowie podawali ich większą uciążliwość dla pacjentów niż sami pacjenci. Na inną ocenę potrzeb przez personel i osoby starsze zwracają uwagę prezentowane wyniki badań [22,23]. Podkreśla się jednak głównie inne spektrum zgłaszanych problemów. Może to wynikać z różnych stosowanych narzędzi badawczych, ale też różnych pytań o dolegliwości osób starszych opiekunów, którzy dokonują subiektywnej oceny.

Największe różnice w ocenie pomiędzy opiekunami i osobami starszymi zaobserwowano dla parametru o informowaniu osób starszych w takim stopniu w jakim oni oczekują. Opiekunowie uważali, że informacja była udzielana w znacznie bardziej wyczerpującym zakresie w stosunku do osób starszych. Ta obserwacja zwraca uwagę na konieczność poprawy komunikacji z pacjentami, którzy nie zawsze rozumieją przekazywane informacje, a więc gorzej oceniają udzielane im informacje.

Niewątpliwie specyfika objawów zależy od dziedziny medycyny, której dedykowany jest kwestionariusz co jest podkreślane z nowotworzonych wersjach narzędzi dla szczególnych grup pacjentów. W skali IPOS-COV

[16] zwrócono uwagę na efekt sufitu w przypadku objawów ze strony przewodu pokarmowego, gdyż objawy te są obecne u prawie wszystkich pacjentów [24,25]. W naszych badaniach obserwowaliśmy odwrotny efekt w przypadku tych objawów – było one zgłaszane bardzo rzadko. Można zatem mówić – w ich przypadku – o efekcie podłogi [26]. Nudności i wymioty również były zgłaszane najrzadziej we wspomnianych wcześniej badaniach osób starszych w izbie przyjęć z zastosowaniem skali IPOS – zgłaszała je jednak ponad 1/4 badanych [15]. Wobec zdecydowanie mniejszej częstości występowania tych problemów u pacjentów geriatrycznych warto by zatem było zadać pytanie o inne objawy/problemy typowe dla tych pacjentów np. upadki czy nietrzymanie moczu.

Niestety osoby starsze – w części otwartej kwestionariusza – nie zgłosiły praktycznie żadnych dodatkowych objawów. Zwraca się uwagę, że zbieranie wywiadu medycznego od osób starszych powinno różnić się od tego zbieranego od młodszych dorosłych ponieważ na pytanie o istnienie dolegliwości innych niż będące przyczyną bezpośredniego zgłoszenia się do lekarza negują ich występowanie. Tymczasem zapytani wprost o nietrzymanie moczu czy upadki potwierdzają ich istnienie [27]. Konieczne jest zatem celowane zadawanie pytań o występowanie wielkich zespołów geriatrycznych. W przypadku skali IPOS należy zatem sprawdzić czy – w miejsce objawów ze strony przewodu pokarmowego, które są zgłaszane rzadko, nie powinno się umieścić pytań o występowanie wielkich zespołów geriatrycznych, których nie ma w IPOS w tym m.in. nietrzymania moczu, czy upadków.

Niewątpliwym ograniczeniem naszego modelu badawczego jest stosunkowo mała grupa osób starszych objętych badaniem. Wynika to ze specyfiki funkcjonowania DDOM i krótkiego okresu działania placówki, w której prowadzono badania wynikającego z finansowania ze środków projektowych. Według naszej wiedzy podobne placówki obecnie nie działają. Innym ograniczeniem jest jednorazowe zastosowanie skali niepozwalające na ocenę na ile podejmowane działania odpowiadają na potrzeby pacjentów.

Z drugiej strony mocną stroną badań jest zastosowanie skali IPOS u nowej grupy pacjentów oraz zwrócenie uwagi na specyficzne jej potrzeby i konieczność wprowadzenia dedykowanej tym chorym modyfikacji.

Wnioski

Stwierdzono znaczne różnice w ocenie dokuczliwości zgłaszanych problemów przez pacjentów i opiekunów przy pomocy skali IPOS. Skala IPOS, aby mogła

być zastosowana w geriatrici wymaga modyfikacji, gdyż częstość zgłaszania obecnych w niej objawów ze strony przewodu pokarmowego jest bardzo niska, a z kolei problemy geriatryczne takie jak nietrzymanie moczu czy upadki są w niej nieobecne.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak / None

Piśmiennictwo / References

1. Błędowski P, Grodzicki T, Mossakowska M (red). PolSenior2. Badanie poszczególnych obszarów stanu zdrowia osób starszych, w tym jakości życia związanej ze zdrowiem. Gdański Uniwersytet Medyczny; Gdańsk 2021.
2. Tenchov R, Sasso JM, Wang X, Zhou QA. Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement. *ACS Chem Neurosci*. 2023;15(1):1-30.
3. Noto S. Perspectives on Aging and Quality of Life. *Healthcare*. 2023;11(15):2131.
4. Pruszyński JJ, Cianciara D. Starzejące się społeczeństwo – wybrane wyzwania polityki zdrowotnej i społecznej. *Gerontol Pol*. 2021;29(1):19-29.
5. Zasowska-Nowak A. Kierunki rozwoju opieki paliatywnej na podstawie literatury. *Medycyna paliatywna*. 2022;14(2):57-65.
6. Schildmann EK, Groeneveld EI, Denzel J i wsp. Discovering the hidden benefits of cognitive interviewing in two languages: The first phase of a validation study of the Integrated Palliative care Outcome Scale. *Palliat Med*. 2016;30(6):599-610.
7. Murtagh FE, Ramsenthaler C, Firth A, et al. A brief, patient- and proxy-reported outcome measure in advanced illness: Validity, reliability and responsiveness of the Integrated Palliative care Outcome Scale (IPOS). *Palliat Med*. 2019;33(8):1045-57.
8. <https://pos-pal.org/maix/ipos-translations.php>.
9. Szeliga M, Kotlińska-Lemieszek A, Jagielski P, et al. Psychometric validation and cross-cultural adaptation of the Integrated Palliative care Outcome Scale in Polish (IPOS-POL). *Palliat Support Care*. 2022;20:687-93.
10. Raj R, Ahuja K, Frandsen M, Murtagh FEM, Jose M. Validation of the IPOS-Renal Symptom Survey in Advanced Disease: A Cross-sectional Study. *J Pain Symptom Manage*. 2018; 56(2): 281-287.
11. van der Willik EM, Meuleman Y, Prantl K, et al. Patient-reported outcome measures: selection of a valid questionnaire for routine symptom assessment in patients with advanced chronic kidney disease - a four-phase mixed methods study. *BMC Nephrol*. 2019;20(1):344.
12. Murtagh FE, Bausewein C, Verne J, et al. How many people need palliative care? A study developing and comparing methods for population-based estimates. *Palliat Med*. 2014;28(1):49-58.
13. Wilson R, Hapgul N, Soha RA, et al. Symptom dimensions in people affected by long-term neurological conditions: a factor analysis of a patient-centred palliative care outcome symptom scale. *Sci Rep*. 2019;9:4972-47.
14. Neo SH, Tan JY, Ng ES, Yoon S. Facilitators and barriers to implementation of a patient and staff reported measure for screening of palliative concerns of patients with heart failure: a qualitative analysis using the Consolidated Framework for Implementation Research. *Palliat Care Soc Pract*. 2023;17:26323524231214814.
15. Johnston BM, Miller M, Normand C, et al. Primary data on symptom burden and quality of life among elderly patients at risk of dying during unplanned admissions to an NHS hospital: a cohort study using EuroQoL and the integrated palliative care outcome scale. *BMC Palliat Care*. 2024;23(1):46.
16. Hocaoglu MB, Murtagh FE, Walshe C, et al. Adaptation and multicentre validation of a patient-centred outcome scale for people severely ill with COVID (IPOS-COV). *Health Qual Life Outcomes*. 2023;21(1):29.
17. Ellis-Smith C, Evans CJ, Murtagh FE, et al. Development of a caregiver-reported measure to support systematic assessment of people with dementia in long-term care: The Integrated Palliative care Outcome Scale for Dementia. *Palliat Med*. 2017;31(7):651-60.
18. Wieczorowska-Tobis K. Ocena pacjenta starszego. *Geriatrics*. 2010;4(4):247-51.
19. Borsheski R, Johnson QL. Pain management in the geriatric population. *Mo Med*. 2014;111(6):508.
20. Asad A, Arif AW, Bhan C i wsp. Managing chronic pain in the elderly: an overview of the recent therapeutic advancements. *Cureus*. 2018;10(9):e3293.
21. Nowak T, Neumann-Podczaska A, Deskur-Śmielecka E, et al. Pain as a challenge in nursing home residents with behavioral and psychological symptoms of dementia. *Clin Interv Aging*. 2018;13:1045-51.
22. Wieczorowska-Tobis K, Talarska D, Kropińska S, et al. The Camberwell Assessment of Need for the Elderly questionnaire as a tool for the assessment of needs in elderly individuals living in long-term care institutions. *Arch Gerontol Geriatr*. 2016;62:163-8.

23. Fernandes L, Goncalves-Pereira M, Leuschner A, et al. Validation study of the Camberwell Assessment of Need for the Elderly (CANE) in Portugal, *Int Psychogeriatr.* 2009;21(1):94-102.
24. Zhang J, Garrett S, Sun J. Gastrointestinal symptoms, pathophysiology, and treatment in COVID-19. *Genes Dis.* 2021;8:385-400.
25. Heckroth M, Luckett RT, Moser C, et al. Nausea and vomiting in 2021: a comprehensive update. *J Clin Gastroenterol.* 2021;55(4):279-99.
26. Bartneck C, Cochrane T, Nokes R, et al. Godspeed Questionnaire Series: Translations and Usage. W: *International Handbook of Behavioral Health Assessment.* Krägeloh CU, Medvedev ON, Alyami M (red). Springer: Berlin/Heidelberg 2023:1-35.
27. Kropińska S. Wybrane zagrożenia dla sprawnej starości w ocenie osób starszych. *Geriatrics.* 2019;13(4):239-43.

Non-pharmacological methods for chronic pain treatment in the elderly – literature review

Niefarmakologiczne metody leczenia przewlekłego bólu u osób starszych – przegląd literatury

Aleksandra Czernicka¹, Dariusz Łaszczych¹, Karolina Żurawska², Jakub Husejko¹, Kornelia Kędziora-Kornatowska¹

¹Department of Geriatrics, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland

²Faculty of Medicine, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

Streszczenie

Ból przewlekły ma istotny wpływ na jakość życia pacjentów. Zwiększa niepełnosprawność i zależność społeczną osób starszych. Leczenie bólu u osób starszych jest wyzwaniem i wymaga podejścia multimodalnego. Zaburzenia funkcji poznawczych, słabość, polipragmazja, choroby współistniejące, związane z wiekiem zmiany zarówno w farmakokinetyce, jak i dynamice leków przeciwbólowych wpływają na skuteczność i bezpieczeństwo farmakologicznego leczenia bólu. Dlatego interwencje niefarmakologiczne są obiecującą metodą wspomagającą/uzupełniającą u pacjentów w podeszłym wieku. W tej pracy dokonano przeglądu roli różnych metod niefarmakologicznych w leczeniu bólu przewlekłego u osób starszych. Wyniki badań klinicznych oceniających skuteczność i przydatność interwencji niefarmakologicznych u osób starszych są obiecujące. Oprócz działania przeciwbólowego, interwencje te zapewniają wielowymiarowy wpływ na pacjentów w podeszłym wieku, obejmujący aspekty zdrowia psychicznego, społecznego, psychicznego i behawioralnego. Szczególnie w tej grupie chorych należy szeroko propagować niefarmakologiczne metody przeciwbólowe. Podkreślamy również rolę przyszłych badań w tej dziedzinie w celu oceny bezpieczeństwa, protokołów leczenia, opłacalności i długoterminowych skutków tych interwencji. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 166-173) doi: 10.53139/GP.20243219

Słowa kluczowe: leczenie bólu, farmakoterapia, starzenie się społeczeństwa, terapia przeciwbólowa

Abstract

Chronic pain has a significant impact on a patient's quality of life. It increases disability and social dependency of older adults. Pain management in the elderly is challenging and requires a multimodal approach. Cognitive impairment, frailty, polypharmacy, comorbidities, and age-related changes in both pharmacokinetic and dynamics of analgesic drugs affect the effectiveness and safety of pharmacological pain management. Therefore, non-pharmacological interventions are promising adjuvant/supplementary approaches in elderly patients. In this paper, we review the role of various non-pharmacological methods in the treatment of chronic pain in the elderly. Apart from analgesic effects, these interventions provide multidimensional effects on elderly patients including psychological, social, mental, and behavioral aspects of health. Non-pharmacological analgesic methods should be widely promoted especially in this group of patients. We also emphasize the role of future investigations in this area to evaluate the safety, treatment protocols, cost-effectiveness, and long-term effects of these interventions. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 166-173) doi: 10.53139/GP.20243219

Keywords: chronic pain, non-pharmacological intervention, elderly, aging population, analgesic therapy, complementary therapy

Introduction

Society aging is a global phenomenon. It is estimated that by 2030 the number of people over 60 years old will

increase to 1.4 billion. This poses a significant challenge for the healthcare system and is an emerging social problem. Aging is associated with an increased prevalence of chronic diseases. Multimorbidities in the elderly lead

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Dariusz Łaszczych, Department of Geriatrics, Collegium Medicum in Bydgoszcz Nicolaus Copernicus University in Torun; M. Curie Skłodowskiej 9 street, 85-094 Bydgoszcz ☎ (+48 52) 585 49 00 ✉ laszczychdariusz@gmail.com
ORCID: Aleksandra Czernicka 0009-0006-3772-8152, Dariusz Łaszczych 0009-0004-4459-5293, Karolina Żurawska 0000-0001-9510-5988, Jakub Husejko 0000-0002-9217-298X, Kornelia Kędziora-Kornatowska 0000-0003-4777-5252

to disability, social dependence, and reduction of the quality of life (QoL) [1].

Chronic pain refers to the pain which lasts or recurs for more than 3 months. Chronic pain is one of the major issues in older adults. In people over 65 years of age, the occurrence of chronic pain reaches up to 60%. The most common causes of chronic pain include pain associated with degenerative diseases (affecting the low back and neck), musculoskeletal conditions, and neuropathic pain as a result of diabetes or postherpetic neuralgia [2].

Analgesic therapy in the elderly group is challenging. Frequently, it is difficult to assess the pain level reported by the patient because of cognitive impairment. Pharmacological methods including nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), acetaminophen, and opioids remain the first line of treatment. However, their use is associated with an increased risk of side effects due to age-related changes in drug pharmacokinetics and pharmacodynamics i.e. impairment in kidney and liver function. Elderly patients are also at increased risk of drug-drug interactions because of frequent polypharmacy [3]. Currently, there is a growing interest in using non-pharmacological methods alongside traditional approaches for managing chronic pain in older patients.

Non-pharmacological analgesic methods in the elderly

Non-pharmacological therapy includes e.g. physical therapy, acupuncture therapy, massage therapy, osteopathic medicine, pain education, virtual reality therapy, and psychological therapy. One of the most beneficial advantages of non-pharmacological methods is the decreased consumption of analgesic agents lowering the risk of adverse events [4]. A non-pharmacological approach is associated with the increased threshold of pain tolerance, improving pain control, and strengthening the self-reliance of patients. So far, the efficacy and safety of non-pharmacological methods have been reported for several chronic conditions such as low back pain, neck pain, knee osteoarthritis (KOA), migraine and tension headaches, diabetic neuropathy, cancer pain, or rheumatoid arthritis [5]. The non-pharmacological approach in chronic pain seems to be especially indicated in elderly patients who often suffer from frequent comorbidities [6]. Non-pharmacological methods are safe, relatively cheap, and widely available therefore they should be an indispensable part of pain management in older patients.

In this paper, we review selected non-pharmacological analgesic approaches and their clinical significance in elderly patients based on novel scientific reports. We summarized our findings in table I.

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)

TENS is a noninvasive neuromodulation technique that delivers low-intensity electrical stimulation through the skin. Electrophysiological studies indicate that the analgetic effects of TENS are associated with the inhibition of central nociceptive neurons, activation of descending inhibitory systems, and inhibition of the primary somatosensory cortex [23].

A recent meta-analysis of fourteen studies (age range 54-84) shows that TENS is associated with significant pain relief, decreased disability, and improved walking ability in patients with KOA. Moreover, combining TENS with other analgesic methods was associated with better outcomes in the long-term function ability compared to other methods alone [7]. In a recent double-blinded, randomized trial it has been demonstrated that a combination of TENS and standard postoperative treatment after gamma-nail surgical fixation of hip fracture is associated with significantly decreased pain during walking and increased walking distance in elderly patients (mean age of participants 79,3 years) [8].

TENS is a promising, non-invasive alternative method in pain management. However, the significance of this method among elderly patients is inconclusive mostly due to a lack of high-quality studies. TENS safety and long-term effectiveness in chronic pain management in older patients require further investigations.

Virtual reality

Virtual reality (VR) is a modern, rapidly growing technology with multiple possible implementations in healthcare. In recent years VR technology has been intensively studied as a potential non-invasive adjuvant therapy in chronic pain. The analgesic effect of VR is associated with pain distraction, modification of pain perception, and visuomotor stimulation [24]. VR therapy also improves cognitive function and neural efficiency making this method particularly beneficial in pain management in older adults [25].

Recently, Stamm et al. showed that VR therapy improves the capacity of activities of daily living like mobility and personal hygiene in older people with chronic back pain. Moreover, VR therapy reduces the fear of movement/kinesiophobia. VR therapy is also associated with a reduction in pain intensity however with no statistical significance [9].

Sarkar et al. showed that VR meditation therapy decreases the pain intensity in the elderly with chronic KOA. VR meditation intervention is associated with a

Table I. Use of selected non-pharmacological methods for treating chronic pain in the elderly. TENS- Transcutaneous electrical nerve stimulation, VR- Virtual reality, NIBS- Non-invasive brain stimulation, KOA- Knee osteoarthritis

Method	Condition	Effect	Source	Ref.
TENS	KOA	Pain relief, decrease of disability, improvement of gait ability	Meta-analysis	[7]
	Femoral fracture treated with gamma-nail fixation	Decrease in pain level during walking, an increase in walking distance	Double-blinded, randomized clinical trial	[8]
VR	Chronic back pain	Improvement in the capacity of daily living activities, reduction of kinesiophobia and pain intensity	Randomized controlled clinical trial	[9]
	KOA	Decrease in pain intensity, reduction in pain interference related to mood, work, sleep, and daily activities, improvement of psychological functioning, reduction of negative feelings	Interventional clinical trial	[10]
NIBS	Musculoskeletal pain	Pain relief, the reduced area affected by pain, improvement of physical and emotional wellness, reduction of depression and anxiety symptoms	Multicenter, single-blinded, randomized controlled clinical trial	[11]
	KOA	Increase of both pressure and punctate mechanical pain threshold, reduction in pain sensation	Open-label, single-arm clinical trial	[12]
Electroacupuncture	Low back pain	Reduction in pain intensity, improvement in emotional functioning (no statistical significance), decrease in functional disability, no superiority to manual acupuncture and placebo	Triple-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial	[13]
Acupuncture	Low back pain, knee pain	Significant reduction in both back and knee pain levels after 10 sessions of acupuncture, relief in symptoms of insomnia, palpitation, anxiety, and fatigue, reduction in the number of used painkillers	Single-arm clinical trial	[14]
Pilates	N/A	Improvement of emotional health, dynamic balance, flexibility, quality of sleep, and memory, reduction in the risk of falls, increases in muscle strength and lung capacity in the elderly	Meta-analysis	[15]
Pet-assisted therapy	Chronic pain (any cause)	Facilitation the implementation of evidence-based pain self-management strategies including mood, relaxation and distraction, physical activity, behavioral activation, social activation	Open-label, clinical trial	[16]
	Elderly patients with depression and anxiety	Moderate decrease in pain level (no statistical significance)	Single-center, randomized controlled clinical trial	[17]
	Arthritis	Significant decrease in pain in shoulders, back, and hips after 6 weeks of equine-assisted therapy	Randomized controlled clinical trial	[18]
Music therapy	Low back pain	Listening to patient-preferred music regulates the activity of brain regions responsible for pain sensation; the potential pain-relieving effect of short-term music therapy	Single-center, open-label, single-arm, longitudinal clinical trial	[19]
	Chronic pain	Music therapy may be the potential complementary non-pharmacological analgesic method in the elderly; most of the reviewed studies demonstrate only the short-term effect of music therapy; music-induced analgesic effect requires further investigations	Systematic review	[20]
Tai Chi	KOA, low back pain	Reduction of pain level, improvement of patient self-efficacy, reduction in fall risk, decrease in blood pressure; neuromodulation of cerebral cortex activity	Meta-analysis	[21]
	Chronic pain	No advantages of Tai Chi over conventional physical activity forms; improvement of balance, reduction in risk of falls	Meta-analysis	[22]

significant decrease in pain interference related to mood, work, sleep, and daily activities. VR meditation also improves the psychological functioning of patients through a reduction of negative feelings [10].

Non-invasive brain stimulation

Chronic pain can be perceived as a disorder of neuroplasticity caused by disruption of pain processing pathways. A dysregulation between excessive stimulation and inhibition of these pathways characterizes chronic pain. Non-invasive brain stimulation (NIBS) appears to be a helpful supplementary method due to regulating this imbalance [26].

NIBS involves neurostimulation of a selected brain area by applying a current directly or by creating an electric field on the scalp surface. With repeated neuro-modulations of the cerebral cortex to reduce or increase its excitability, NIBS can be used for therapeutic purposes. NIBS methods include e.g. transcranial magnetic stimulation (TMS), transcranial direct current stimulation (TDCS), and transcranial alternative current stimulation (TACS) [27].

Recent studies using TDCS in the treatment of chronic musculoskeletal pain show that this method has a positive effect on pain relief and physical wellness in the elderly. Additionally, TDCS improves emotional functioning, reduces catastrophic thinking, and symptoms of depression and anxiety, along with a reduction of the area affected by pain [11]. TDCS has also been used in studies of chronic pain in KOA. KOA is common among older patients and is associated with an increased disability rate and impaired QoL. The use of neurostimulation increased the excitability threshold and reduced the perception of pain in patients suffering from KOA [12].

Acupuncture

Acupuncture is a non-pharmacological analgesic method used since ancient times. It involves inserting a thin needle and manipulating it to stimulate specific anatomical points. It provides clinically relevant and persistent effects. Results suggest that acupuncture is promising adjunctive therapy in the case of chronic musculoskeletal, headaches and osteoarthritis pain [28]. Acupuncture and its intensified form electroacupuncture (EA) seem to be helpful in the treatment of back pain. EA has many advantages because it allows stimulation of a larger area for a shorter time and is characterized by easy modulation of parameters such as stimulus frequency, duration, and intensity of the treatment. It has been demonstrated

that a 5-week course of EA is associated with a significant reduction in pain intensity among elderly patients. However, results suggest that EA is not superior to manual acupuncture and placebo [13].

Notable, acupuncture may relieve symptoms of insomnia, anxiety, and fatigue. Additionally, the effective analgesic effect of acupuncture may reduce the number of analgesic drugs used by the elderly and decrease the risk of drug-related adverse events [14]. Currently, there is an ongoing clinical trial determining the effectiveness of 3-6 months of acupuncture courses in improving the score of pain in elderly with chronic low back pain. 807 patients aged +65 years old are enrolled in this clinical trial [29].

Pilates

Another important non-invasive non-pharmacological method for treating chronic pain in the elderly is exercise activity. Results of a recent meta-analysis demonstrate that pilates is the most effective activity in the treatment of low back pain. Pilates has the most significant impact on both the reduction of pain-related disability and the number of used analgesic drugs [30].

Pilates is based on concentration, posture, and breathing control while activating the abdominal muscles that are involved in stabilizing the lumbopelvic section. In this type of exercise, emphasis is placed on the correct positioning of the shoulder and pelvic girdle, maintaining natural curves, and relieving the feet in a standing position [31]. Pilates has been proven to bring many benefits to the elderly, improving their emotional health, balance, and flexibility while reducing the risk of falls. Additionally, it has been noticed that pilates increases the muscle strength of the limbs and lung capacity, and improves the quality of sleep and memory in people with short-term memory deficits in this age group [15].

Pet-assisted therapy

When looking for methods of non-invasive non-pharmacological treatment of persistent pain in older people, a multi-pronged and creative approach should be taken into account. Interaction with pets in older people in several domains of health including behavioral, psychosocial, physiological, and mental aspects. Animal-assisted therapy reduces feelings of loneliness, increases self-esteem, has a beneficial effect on physical health, and improves cognitive abilities and QoL of the elderly [32].

Recently, it has been demonstrated that the presence of a pet in the life of an elderly person may play a key

role in pain self-management strategies. Pet ownership is associated with enhanced mood, companionship, and emotional support. Pets are also a source of joy and laughter. These positive activities may favor resilience of persistent pain. Pet ownership is also a kind of distraction from the pain and may provide relaxation to the elderly. Notable, dog or cat ownership is associated with increased physical activity which is one of the essential non-pharmacological methods in the management of chronic pain. What is important, pets may promote interpersonal interactions and enhance relationships in the community. Since chronic, limiting pain may lead to social isolation, pet-associated promotion of social activation may be of particular importance in the elderly. Moreover, patients report that animals themselves react to pain and take actions to increase the owner's comfort [16].

Depression is a common mood disorder in the elderly and significantly decreases the QoL. Depression often coexists with chronic pain and these two factors may have a synergetic impact on pre-frailty and frailty in the elderly [33]. It has been demonstrated that dog-assisted therapy (DAT) significantly reduces the symptoms of depression in the elderly. Notable, DAT exhibited a slight/not sizeable relief in pain reported by the elderly (no significance). In addition, DAT may facilitate interpersonal and social interactions resulting in an improvement of the QoL [17].

Hippotherapy (HT), also known as equine-assisted therapy is a form of animal-assisted intervention based on the interaction between humans and horses. HT has a beneficial impact on the social, mental, and physical aspects of health. The potential analgesic mechanism of HT is associated with the improvement of patient balance, coordination, and range of motion. In addition, HT may affect the activity of several brain regions including the prefrontal cortex. HT is associated with an increase in serotonin and a decrease in cortisol levels [34]. Recently, White-Lewis et al. showed that HT may decrease pain levels in the elderly with arthritis. In addition, HT improves the range of motion and patient QoL. Authors suggest that the analgesic effect of HT may be associated with an improvement in muscle strength, however, to fully elucidate the analgesic effect of HT more research is needed [18].

Music therapy

Music therapy is a potential non-invasive non-pharmacological analgesic intervention consisting of songwriting, music performance, and music listening. The mechanisms underlying the possible analgesic effect of

music therapy are not yet elucidated. Music therapy influences the activity of the brain regions associated with nociception. It has been demonstrated that listening to 20 minutes of preferred music twice daily for four days reduces the activity of primary motor and somatosensory cortices in patients aged 65 years or older suffering from chronic low back pain. In addition, music stimuli may promote the release of β -endorphins, inhibiting nociceptive stimuli procession [19].

A recently published systematic review of 8 studies indicates that music therapy may be a potential adjuvant analgesic approach in older adults. In addition, music reduces levels of anxiety and depression which often coexist with chronic pain. Music therapy may improve QoL due to the reduction of helplessness and suicidal thoughts. The authors also emphasize the role of nurses in the promotion of music interventions in long-term care for elderly patients. However, due to a lack of high-quality studies investigating the analgesic effectiveness of music therapy in elderly patients, there are no evidence-based protocols for music interventions in this group of patients. Therefore we expect further studies investigating the role of music therapy in chronic pain management among the geriatric population [20].

Tai Chi

Tai Chi is a Chinese martial art practiced as a form of exercise and meditation. Tai Chi is practiced worldwide due to its beneficial impact on human health. Tai Chi relieves stress and enhances physical function including gait and dynamic balance. The potential pain-relieving effects of Tai Chi result from improving proprioception and muscular strength, alleviating inflammatory processes, and reducing joint mechanical stress. In addition, Tai Chi improves the cognitive abilities of the elderly which may also contribute to its analgesic effect [35].

In a recent meta-analysis of 7 randomized control trials, it has been demonstrated that long-term practice of Tai Chi (>8 weeks) can be an effective non-invasive complementary therapy in elderly with KOA and chronic low back pain. In addition, Tai Chi improves self-efficacy, reduces the risk of falls, and has a hypotensive effect. Notable, long-term Tai Chi affects the activity of several brain regions including the precentral gyrus, amygdala-medial prefrontal cortex, insular sulcus, and middle frontal sulcus. Therefore the analgesic effect of Tai Chi may be associated with its neuromodulatory impact on the cerebral cortex, however, to fully understand the underlying mechanism more research is needed in this area [21]. Interestingly, 12 weeks of Tai Chi increases the serum concentration of programmed death 1

Table II. Clinical trials of Tai Chi in chronic pain in middle-aged and elderly. KOA- knee osteoarthritis

Objectives	Disease	Study type	Age group	Phase	Sample size	Duration	Status	chictr.org.cn
Tai Chi vs physical therapy	Low back pain	Interventional	50-80	0	120	52 weeks	Prospective registration, not yet recruiting	ChiC-TR2000029723
Comparison of different weekly frequency of Tai Chi	Low back pain	Interventional	60-80	1	34	24 weeks	Prospective registration, not yet recruiting	ChiC-TR2200058190
Tai Chi vs health education effect on pain and physical function	KOA	Interventional	>40	0	50	18 weeks	Prospective registration, not yet recruiting	ChiC-TR2300069339
Tai Chi effect on pain level, lumbar range of motion, and insomnia	Low back pain	Interventional	60-75	0	36	40 weeks	Prospective registration, not yet recruiting	ChiC-TR2200064977

(PD-1) protein and decreases interferon-gamma (IFN- γ) in patients with KOA. In addition, Tai Chi affects both the opioidergic pain modulation pathway and the dopaminergic reward/motivation system. Results suggest that the pain-relieving effect of Tai Chi may be associated with the modulation of ongoing inflammation and regulation of activity of brain areas linked with opioidergic and dopaminergic systems [36].

The meta-analysis published by Zhu et al. this year seems to confirm the significance of Tai Chi as an adjuvant analgesic therapy in the elderly, however, the authors indicate that Tai Chi has no advantage over the traditional form of physical exercise including aerobic and strengthening exercises. Tai Chi practice, compared to conventional exercises, is associated with improved balance and reduced risk of falls in the elderly [22].

Currently, the efficacy of Tai Chi exercises in the elderly with KOA and chronic low back pain is undergoing investigation in four randomized controlled trials (according to data from the Chinese Clinical Trial Registry) (table II) [37-40].

Conclusions

Chronic pain is one of the major issues affecting a significant part of elderly patients. Chronic pain is associated with disability, social dependency, and decreased QoL. In addition, chronic pain frequently coexists with depression and somatic comorbidities such as neurodegenerative, cardiovascular, and pulmonary diseases.

Management of chronic pain in the elderly is challenging and associated with several clinical issues. Cognitive impairment, frailty, polypharmacy, age-related changes in metabolism, pharmacodynamics, and safety profile of common analgesic drugs are some of the ma-

ior factors affecting the effectiveness and safety of pain-relieving therapy in elderly patients.

Currently, experts emphasize the role of a multimodal approach in analgesic therapy including both pharmacological and non-pharmacological methods. In this paper, we reviewed novel scientific reports regarding the role of non-pharmacological analgesic approaches in elderly patients. This review underscores the necessity of implementing an interdisciplinary approach to pain management that includes non-pharmacological interventions to address the physiological, psychological, and social dimensions of pain in older adults.

Non-pharmacological methods are promising adjuvant approaches in the elderly due to their multidirectional effects including analgesic activity and beneficial impact on psychological, social, and behavioral domains. Notably, these methods also decrease the risk of age-related conditions such as falls, depression, kinesiophobia, or hypertension. Non-pharmacological methods may also reduce the amount of painkillers used by elderly patients. Results also emphasize the role of a personalized and integrative approach while planning non-pharmacological interventions in older patients. However, more research is needed to evaluate the safety, cost-effectiveness, and long-term effects of these methods. In addition, there is an urgent need for evidence-based disease-specific protocols of non-pharmacological analgesic methods in the elderly. Future research may refine non-pharmacological methods, confirming they are suitable and beneficial to the elderly and supported by evidence-based medicine.

Conflict of interest

None

References

1. Aguiar ARSA, Ribeiro-Samora GA, Pereira LSM, Godinho LB, Assis MG. Disability in older adults with acute low back pain: the study Back Complaints in the Elderly – (Brazil). *Braz J Phys Ther.* 2017;21(5):365-71. doi:10.1016/j.bjpt.2017.06.008.
2. Tinnirello A, Mazzoleni S, Santi C. Chronic Pain in the Elderly: Mechanisms and Distinctive Features. *Biomolecules.* 2021;11(8):1256. doi:10.3390/biom11081256.
3. Schwan J, Sclafani J, Tawfik VL. Chronic Pain Management in the Elderly. *Anesthesiol Clin.* 2019;37(3):547-60. doi:10.1016/j.anclin.2019.04.012.
4. Whedon JM, Uptmor S, Toler AWJ, Bezdjian S, MacKenzie TA, Kazal LA. Association between chiropractic care and use of prescription opioids among older medicare beneficiaries with spinal pain: a retrospective observational study. *Chiropr Man Ther.* 2022;30:5. doi:10.1186/s12998-022-00415-7.
5. Shi Y, Wu W. Multimodal non-invasive non-pharmacological therapies for chronic pain: mechanisms and progress. *BMC Med.* 2023;21(1):372. doi:10.1186/s12916-023-03076-2.
6. Foley HE, Knight JC, Ploughman M, Asghari S, Audas R. Association of chronic pain with comorbidities and health care utilization: a retrospective cohort study using health administrative data. *PAIN.* 2021;162(11):2737. doi:10.1097/j.pain.0000000000002264.
7. Wu Y, Zhu F, Chen W, Zhang M. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in people with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2022;36(4):472-85. doi:10.1177/02692155211065636.
8. Elboim-Gabyzon M, Andrawus Najjar S, Shtarker H. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on acute postoperative pain intensity and mobility after hip fracture: A double-blinded, randomized trial. *Clin Interv Aging.* 2019;14:1841-50. doi:10.2147/CIA.S203658.
9. Stamm O, Dahms R, Reithinger N, Ruß A, Müller-Werdan U. Virtual reality exergame for supplementing multimodal pain therapy in older adults with chronic back pain: a randomized controlled pilot study. *Virtual Real.* 2022;26(4):1291-1305. doi:10.1007/s10055-022-00629-3.
10. Sarkar TD, Edwards RR, Baker N. The feasibility and effectiveness of virtual reality meditation on reducing chronic pain for older adults with knee osteoarthritis. *Pain Pract.* 2022;22(7):631-41. doi:10.1111/papr.13144.
11. Harvey MP, Martel M, Houde F, Daguet I, Riesco E, Léonard G. Relieving Chronic Musculoskeletal Pain in Older Adults Using Transcranial Direct Current Stimulation: Effects on Pain Intensity, Quality, and Pain-Related Outcomes. *Front Pain Res Lausanne Switz.* 2022;3:817984. doi:10.3389/fpain.2022.817984.
12. Suchting R, Kapoor S, Mathis KB, Ahn H. Changes in Experimental Pain Sensitivity from Using Home-Based Remotely Supervised Transcranial Direct Current Stimulation in Older Adults with Knee Osteoarthritis. *Pain Med Off J Am Acad Pain Med.* 2020;21(11):2676-83. doi:10.1093/pm/pnaa268.
13. Torres SF, de Macedo ACB, Sakai RY, Bressan GCS, Dos Santos MBR, Marques AP. Effect of Different Frequencies of Electroacupuncture on Chronic Low Back Pain in Older Adults: A Triple-blind, Placebo-controlled, Randomized Clinical Trial. *Pain Physician.* 2023;26(2):161-73.
14. Çevik C, Anil A, İşeri SÖ. Effective chronic low back pain and knee pain treatment with acupuncture in geriatric patients. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2015;28(3):517-20. doi:10.3233/BMR-140550.
15. Pereira MJ, Mendes R, Mendes RS, et al. Benefits of Pilates in the Elderly Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Investig Health Psychol Educ.* 2022;12(3):236-68. doi:10.3390/ejihpe12030018.
16. Janevic MR, Shute V, Connell CM, Piette JD, Goesling J, Fynke J. The role of pets in supporting cognitive-behavioral chronic pain self-management: Perspectives of older adults. *J Appl Gerontol Off J South Gerontol Soc.* 2020;39(10):1088. doi:10.1177/0733464819856270.
17. Ambrosi C, Zaiantz C, Peragine G, Sarchi S, Bona F. Randomized controlled study on the effectiveness of animal-assisted therapy on depression, anxiety, and illness perception in institutionalized elderly. *Psychogeriatrics.* 2019;19(1):55-64. doi:10.1111/psyg.12367.
18. White-Lewis S, Johnson R, Ye S, Russell C. An equine-assisted therapy intervention to improve pain, range of motion, and quality of life in adults and older adults with arthritis: A randomized controlled trial. *Appl Nurs Res.* 2019;49:5-12. doi:10.1016/j.apnr.2019.07.002.
19. Sorkpor SK, Montero-Hernandez S, Miao H, Pollonini L, Ahn H. Assessing the impact of preferred web app-based music-listening on pain processing at the central nervous level in older black adults with low back pain: An fNIRS study. *Geriatr Nur (Lond).* 2023;54:135-43. doi:10.1016/j.gerinurse.2023.09.005.
20. Hsu HF, Chen KM, Belcastro F. The effect of music interventions on chronic pain experienced by older adults: A systematic review. *J Nurs Scholarsh Off Publ Sigma Theta Tau Int Honor Soc Nurs.* 2022;54(1):64-71. doi:10.1111/jnu.12712.

21. Wen YR, Shi J, Wang YF, et al. Are Mind-Body Exercise Beneficial for Treating Pain, Function, and Quality of Life in Middle-Aged and Old People With Chronic Pain? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Aging Neurosci.* 2022;14:921069. doi:10.3389/fnagi.2022.921069.
22. Zhu GC, Chen KM, Belcastro F. Effects of Different Mind-body Exercises in Managing Chronic Pain of Older Adults: A Network Meta-analysis of Randomized Trials. *Geriatr Nur (Lond).* 2024;55:183-90. doi:10.1016/j.gerinurse.2023.11.009.
23. Vance CGT, Dailey DL, Chimenti RL, Van Gorp BJ, Crofford LJ, Sluka KA. Using TENS for Pain Control: Update on the State of the Evidence. *Medicina (Mex).* 2022;58(10):1332. doi:10.3390/medicina58101332.
24. Teh JJ, Pascoe DJ, Hafeji S, et al. Efficacy of virtual reality for pain relief in medical procedures: a systematic review and meta-analysis. *BMC Med.* 2024;22(1):64. doi:10.1186/s12916-024-03266-6.
25. Liao YY, Tseng HY, Lin YJ, Wang CJ, Hsu WC. Using virtual reality-based training to improve cognitive function, instrumental activities of daily living and neural efficiency in older adults with mild cognitive impairment. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020;56(1):47-57. doi:10.23736/S1973-9087.19.05899-4.
26. Xiong HY, Zheng JJ, Wang XQ. Non-invasive Brain Stimulation for Chronic Pain: State of the Art and Future Directions. *Front Mol Neurosci.* 2022;15:888716. doi:10.3389/fnmol.2022.888716.
27. Kesikburun S. Non-invasive brain stimulation in rehabilitation. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2022;68(1):1-8. doi:10.5606/tftrd.2022.10608.
28. Vickers AJ, Vertosick EA, Lewith G, et al. Acupuncture for chronic pain: update of an individual patient data meta-analysis. *J Pain Off J Am Pain Soc.* 2018;19(5):455-74. doi:10.1016/j.jpain.2017.11.005.
29. Kaiser Permanente. Pragmatic Trial of Acupuncture for Chronic Low Back Pain in Older Adults. [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov/study/NCT04982315); 2024. Accessed January 1, 2024. <https://clinicaltrials.gov/study/NCT04982315>.
30. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, et al. Best Exercise Options for Reducing Pain and Disability in Adults With Chronic Low Back Pain: Pilates, Strength, Core-Based, and Mind-Body. A Network Meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2022;52(8):505-21. doi:10.2519/jospt.2022.10671.
31. Elik M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Zeńczak-Praga K. Application of Pilates-based exercises in the treatment of chronic non-specific low back pain: state of the art. *Postgrad Med J.* 2019;95(1119):41-5. doi:10.1136/postgradmedj-2018-135920.
32. Chang SJ, Lee J, An H, Hong WH, Lee JY. Animal-Assisted Therapy as an Intervention for Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis to Guide Evidence-Based Practice. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2021;18(1):60-7. doi:10.1111/wvn.12484.
33. Liu M, Hou T, Nkimbeng M, et al. Associations between symptoms of pain, insomnia and depression, and frailty in older adults: A cross-sectional analysis of a cohort study. *Int J Nurs Stud.* 2021;117:103873. doi:10.1016/j.ijnurstu.2021.103873.
34. Kocyigit BF, Adilbekov E, Zharmenov S, Akyol A, Yessirkepov M. Evaluating the efficacy of hippotherapy: a promising intervention in rheumatology, pain medicine, and geriatrics. *Rheumatol Int.* 2023;43(12):2185-91. doi:10.1007/s00296-023-05451-x.
35. You T, Leveille SG, Yeh GY, Wayne PM. Is Tai Chi beneficial for multisite pain syndrome in older adults? *Aging Clin Exp Res.* 2023;35(7):1443-8. doi:10.1007/s40520-023-02439-2.
36. Liu J, Chen L, Chen X, et al. Modulatory effects of different exercise modalities on the functional connectivity of the periaqueductal grey and ventral tegmental area in patients with knee osteoarthritis: a randomised multimodal magnetic resonance imaging study. *Br J Anaesth.* 2019;123(4):506-18. doi:10.1016/j.bja.2019.06.017.
37. Wang R, Zhu D, Wang L, et al. Tai Chi Quan Versus Physical Therapy on Pain and Cognitive Performance for Elderly People With Chronic Low Back Pain: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Front Aging Neurosci.* 2022;14:900430. doi:10.3389/fnagi.2022.900430.
38. Wan R, Shi J, Hu K, et al. Effect of different weekly frequencies of Chen-style Tai Chi in elders with chronic non-specific low back pain: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2022;23:951. doi:10.1186/s13063-022-06909-2.
39. Yue H, Li Y, Ma J, et al. Effect of Tai Chi on knee pain and muscle strength in middle-aged and older adults with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial protocol. *BMC Complement Med Ther.* 2023;23:256. doi:10.1186/s12906-023-04070-0.
40. Zhang F, Zhang B, Wang X, Huang C, Hu B. Effects of Tai Chi on insomnia in elderly people with chronic non-specific low back pain: A study protocol for a randomized controlled trial. *Front Psychol.* 2023;14:1105359. doi:10.3389/fpsyg.2023.1105359.

Otyłość sarkopeniczna u osób starszych w świetle nowych wytycznych diagnostycznych ESPEN/EASO – rozpowszechnienie i podłoże patofizjologiczne

Sarcopenic obesity in the elderly according to new ESPEN/EASO diagnostic guidelines – prevalence and pathophysiological background

Marika Murawiak, Roma Krzywińska-Siemaszko, Katarzyna Wieczorowska-Tobis

Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

W 2022 roku eksperci ESPEN i EASO opublikowali konsensus dotyczący definicji i diagnostyki otyłości sarkopenicznej (ang. sarcopenic obesity, SO). Celem było ujednoczenie praktyk klinicznych oraz standardów badawczych dotyczących tego zagadnienia. SO zdefiniowano jako stan kliniczno-funkcjonalny, charakteryzujący się jednoczesnym występowaniem otyłości (wysoki procent tkanki tłuszczowej) oraz sarkopenii (niska masa i funkcja mięśni). Złożone interakcje między tkanką tłuszczową i mięśniami, szczególnie w kontekście zmian składu ciała związanych z procesem starzenia, stanowią podłoże patofizjologiczne SO. Skutkuje to wysokim rozpowszechnieniem tego zaburzenia w populacji osób starszych i prowadzi do synergistycznego wzrostu ryzyka niekorzystnych następstw zdrowotnych w tej grupie. Algorytm diagnostyczny ESPEN/EASO obejmuje trzy etapy: badanie przesiewowe, diagnozę oraz ocenę zaawansowania choroby. Nowe, ujednoczone wytyczne umożliwiają bardziej precyzyjną diagnostykę i leczenie SO, co stanowi istotny postęp w pogłębianiu wiedzy na temat tego złożonego schorzenia. (Gerontol Pol 2024; 32; 174-182) doi: 10.53139/GP.20243220

Słowa kluczowe: starzenie, otyłość sarkopeniczna, konsensus ESPEN/EASO

Abstract

In 2022, ESPEN and EASO experts published a consensus of opinion on the definition and diagnosis of sarcopenic obesity (SO). The aim was to standardize clinical practices and research standards in this field. SO was defined as a clinical-functional condition characterized by the coexistence of obesity (high body fat percentage) and sarcopenia (low muscle mass and function). The complex interactions between adipose tissue and muscles, particularly in the context of body composition changes associated with aging, form the pathophysiological basis of SO. Consequently, this condition is highly prevalent among the elderly, leading to a synergistic increase in the risk of adverse health outcomes. The ESPEN/EASO diagnostic algorithm comprises three stages: screening, diagnosis, and assessment of disease severity. The new standardized guidelines enable more precise diagnosis and treatment of SO, marking a significant advancement in the understanding of this complex disorder. (Gerontol Pol 2024; 32; 174-182) doi: 10.53139/GP.20243220

Keywords: aging, sarcopenic obesity, ESPEN/EASO consensus

Wprowadzenie

Starzenie się społeczeństwa oraz epidemia otyłości to dwa globalne trendy, które wywierają istotny wpływ na zdrowie publiczne i wymagają zintegrowanych działań w tym zakresie. Zgodnie z raportem Organizacji Narodów Zjednoczonych z 2023 roku, liczba osób w wieku

65 lat i starszych na świecie ma wzrosnąć z 761 milionów w 2021 roku do 1,6 miliarda w roku 2050 [1]. Otyłość, będąca najpowszechniejszą chorobą niezakaźną, dotyka obecnie około 13% populacji, czyli ponad miliard osób na całym świecie [2]. Również wśród osób starszych obserwuje się wzrost częstości występowania otyłości, a jej globalne rozpowszechnienie w tej grupie

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Marika Murawiak, Katedra i Klinika Medycyny Paliatywnej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu; os. Rusa 55, 61-245 Poznań ☎ (+48) 698 646 869 ✉ marikamurawiak87@gmail.com
ORCID: Marika Murawiak 0000-0002-8799-6896, Roma Krzywińska-Siemaszko 0000-0002-6770-7321, Katarzyna Wieczorowska-Tobis 0000-0003-4017-3013

wiekowej oszacowano na około 35% [3]. Podobne tendencje można zauważyć także w Polsce, gdzie w 2022 roku odsetek osób w wieku 60 lat i więcej wyniósł 25,9%, a częstość występowania otyłości osiągnęła niemal 40% w grupie wiekowej ≥ 65 lat [4,5].

Otyłość sarkopeniczna (ang. *sarcopenic obesity*, SO), stan patologiczny będący efektem dwóch narastających problemów – starzejącej się populacji oraz wzrastających wskaźników otyłości, stanowi poważne obciążenie zdrowotne [6,7]. Sarkopenia i otyłość w mechanizmie błędnego koła nasilają wzajemnie swoje negatywne efekty, a konsekwencje kliniczne obejmują m.in. powikłania kardiometaboliczne, zespół słabości, zwiększone ryzyko upadków, niepełnosprawność oraz podwyższone ryzyko śmiertelności [6,7].

Brak powszechnie przyjętej definicji i kryteriów diagnostycznych SO stanowił dotychczas istotną przeszkodę w rozwoju wiedzy oraz opracowywaniu efektywnych strategii profilaktyki i leczenia tego schorzenia [8]. Europejskie Towarzystwo Żywienia Klinicznego i Metabolizmu (ang. *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*, ESPEN) oraz Europejskie Stowarzyszenie Badań nad Otyłością (ang. *European Association for the Study of Obesity*, EASO) uznały SO za priorytet, co doprowadziło do opublikowania konsensusowej definicji oraz ujednoczonych kryteriów diagnostycznych, zalecanych do stosowania w praktyce klinicznej [9]. Nowe wytyczne umożliwiają bardziej precyzyjną identyfikację SO, szczególnie w populacji starzejącej się, stanowiąc istotny krok milowy w pogłębianiu wiedzy na temat tego zaburzenia.

Celem niniejszego opracowania jest szczegółowe omówienie konsensusu ESPEN/EASO w zakresie definicji, algorytmu diagnostycznego oraz metod i narzędzi rekomendowanych w diagnostyce SO. Ponadto, praca ta przedstawia charakterystykę epidemiologiczną oraz patofizjologiczną tego schorzenia, co pozwala wypełnić lukę w polskim piśmiennictwie naukowym, w którym to obecnie dostępne są jedynie krótkie doniesienia na ten temat.

Otyłość sarkopeniczna – konsensusowa definicja i algorytm diagnostyczny wg ESPEN/EASO

W lutym 2022 roku zespół ekspertów ESPEN oraz EASO opublikował konsensus dotyczący definicji i kryteriów diagnostycznych SO [9].

Proces powstawania konsensusu

Prace nad konsensusem były prowadzone zgodnie z procedurami ESPEN dla wytycznych i dokumentów konsensusowych. W proces ten zaangażowano 38 międzynarodowych badaczy, w tym ekspertów ds. otyłości, sarkopenii, dietyki oraz geriatrici z 16 krajów na czterech kontynentach. Procedura konsensusu wykorzystywała czteroetapowy proces Delphi z rundami kwestionariuszy internetowych. Pierwsza runda odbyła się na początku 2020 roku, po sformułowaniu pytań badawczych, a kolejne rundy opierały się na wynikach z poprzednich głosowań online. Eksperti oceniali każde stwierdzenie na 5-punktowej skali Likerta i uzasadniali swoje wybory. Stwierdzenia, które uzyskały ponad 75% akceptacji (zgadzam się lub zdecydowanie się zgadzam), przechodziły do kolejnego etapu. Po czterech rundach osiągnięto wysoką zgodność (93,6%) dla globalnej propozycji obejmującej definicję SO, badanie przesiewowe, diagnozę oraz ocenę zaawansowania, wraz z algorytmem decyzyjnym wspierającym identyfikację pacjenta i procedurą diagnostyczną [9].

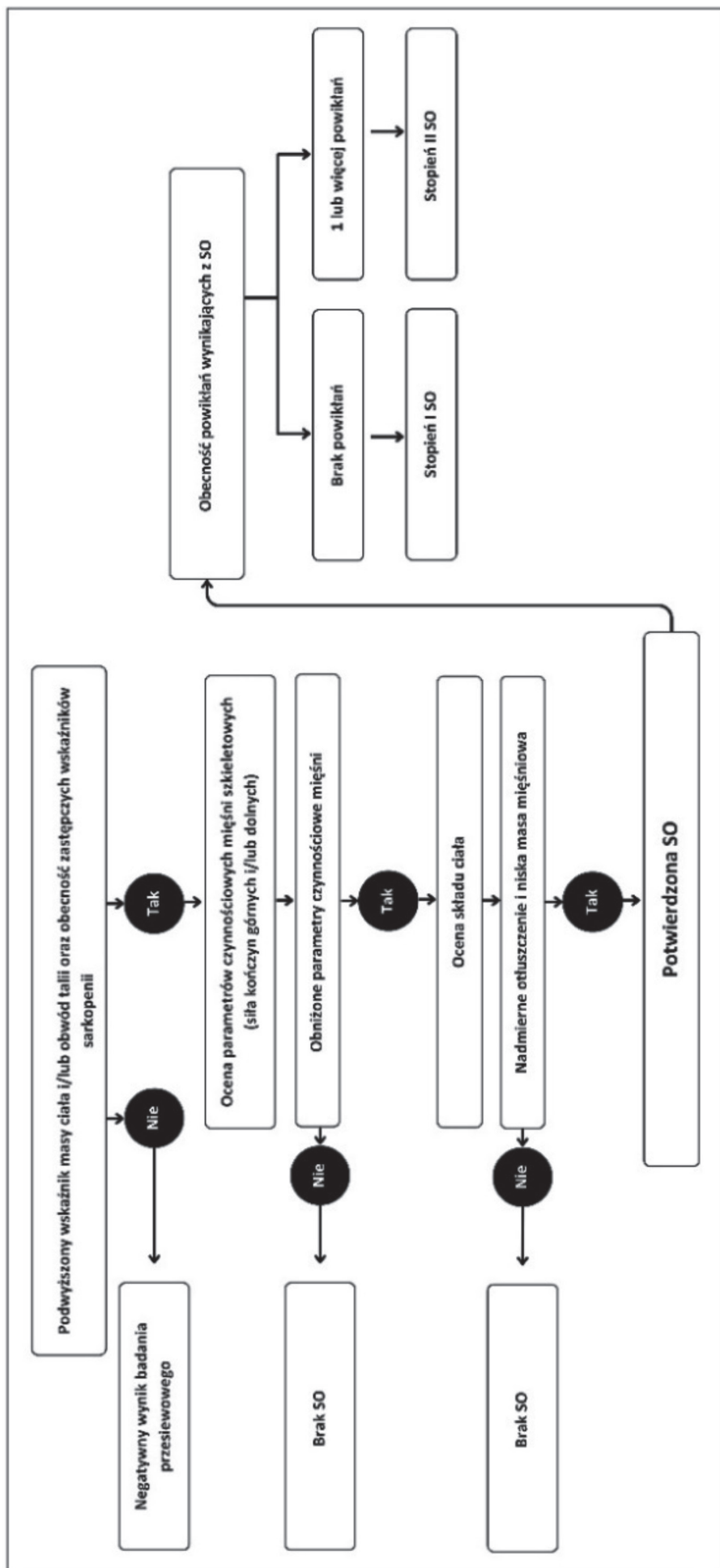
Definicja otyłości sarkopenicznej ESPEN/EASO

SO została zdefiniowana jako jednoczesne występowanie otyłości (wysoki procent tkanki tłuszczowej) i sarkopenii (niska masa i funkcja mięśni szkieletowych). Konsensus ESPEN/EASO przedstawił sarkopenię i otyłość jako odrębne fenotypy, podkreślając jednocześnie, że obecne izolowane definicje tych stanów nie powinny być automatycznie stosowane do definiowania SO. SO jest stanem kliniczno-funkcjonalnym, różniącym się od samej otyłości lub sarkopenii, ze względu na dwukierunkową patofizjologiczną interakcję między nadmiernym nagromadzeniem tkanki tłuszczowej, a utratą masy i funkcji mięśni szkieletowych [9].

Ścieżka diagnostyczna. Proponowany algorytm diagnostyczny uwzględnia trzyetapową procedurę: badanie przesiewowe, diagnozę oraz ocenę zaawansowania choroby na podstawie obecności lub braku powikłań klinicznych [9].

Badanie przesiewowe

Kryteria przesiewowe dla SO obejmują podwyższony wskaźnik masy ciała (ang. *Body Mass Index*, BMI) lub obwód talii (ang. *Waist Circumference*, WC) z punktami odcięcia specyficznymi dla różnych grup etnicznych oraz współistnienie pośrednich wskaźników sarkopenii takich jak: objawy kliniczne, czynniki ryzyka (m.in. przewlekłe choroby, niedawno przebyte ostre choroby, długotrwałe unieruchomienie, radykalne zmiany



Rycina 1. Algorytm diagnostyczny SO wg ESPEN/EASO
 Figure 1. SO diagnostic algorithm according to ESPEN/EASO

masy ciała w niedawnym okresie) lub zweryfikowane kwestionariusze (np. SARC-F) [9]. Wytyczne ESPEN/EASO zalecają stosowanie wartości odcięcia BMI według Światowej Organizacji Zdrowia (ang. *World Health Organization*, WHO) [10] oraz wartości obwodu talii podanych przez Narodowy Instytut Zdrowia (ang. *National Institutes of Health*, NIH) [11] oraz Misra i in. [12] odpowiednio dla osób rasy białej i azjatyckiej. Każda osoba powyżej 70. roku życia z nadwagą bądź otyłością powinna być uznawana za narażoną na SO ze względu na dodatkowe ryzyko sarkopenii związanej z wiekiem. Dalsza diagnostyka może być kontynuowana po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania przesiewowego [9].

Diagnoza

Rozpoznanie SO wymaga potwierdzenia zmienionych parametrów czynnościowych mięśni szkieletowych oraz zmienionego składu ciała. Analiza parametrów czynnościowych mięśni jest przeprowadzana w pierwszej

kolejności, obejmując dla kończyn górnych: ocenę siły uścisku dłoni (ang. *Hand Grip Strength*, HGS), oraz/ lub dla kończyn dolnych: ocenę siły prostowników kolana lub test wstawania z krzesła (5-krotny test siadania i wstawania lub 30-sekundowy test wstawania z krzesła) [9]. Ekspertki rekomendują przyjęcie wartości granicznych podanych przez Dodds i in. [13] oraz Chen i in. [14] dla HGS (odpowiednio dla populacji kaukaskiej i azjatyckiej). Dokładne wartości przedstawiono w Tabeli I. Obecność niskich parametrów czynnościowych mięśni szkieletowych jest podstawą do dalszej diagnostyki i oceny składu ciała. Potwierdzenie rozpoznania SO opiera się na stwierdzeniu obniżonej masy mięśni szkieletowych oraz nadmiernej zawartości tkanki tłuszczowej (ang. *% Fat Mass*, %FM). Sarkopenia i otyłość są diagnozowane jako odrębne fenotypy, a nie za pomocą zintegrowanych wskaźników [9]. Preferowaną metodą oceny masy mięśniowej przy wykorzystaniu absorpcjometrii rentgenowskiej podwójnej energii (ang. *Dual-energy X-ray Absorptiometry*, DXA) jest wskaźnik

Tabela I. Wartości odcięcia dla wskaźników i testów wykorzystywanych w badaniach przesiewowych oraz diagnostyce SO wg ESPEN/EASO [9]

Table I. Cut-off values for indicators and tests used in screening and diagnosis of SO according to ESPEN/EASO [9]

Badanie przesiewowe	Parametr	Wartości odcięcia
	Otyłość wg BMI	≥30 kg/m ²
Otyłość wg WC	≥102 cm dla mężczyzn ≥88 cm dla kobiet	
Diagnoza SO	Funkcja mięśni szkieletowych	
	Niski HGS	<27 kg dla mężczyzn <16 kg dla kobiet
	Niska siła wyprostu kolana [siła/masa ciała (kg/kg)]	<0,40 dla mężczyzn; <0,31 dla kobiet
	Test 5-krotnego wstawania z krzesła	≥17 sekund
	Test 30-sekundowego wstawania z krzesła (liczba prób)	Wiek 60-64: <15 dla kobiet, <17 dla mężczyzn Wiek 65-69: <15 dla kobiet, <16 dla mężczyzn Wiek 70-74: <14 dla kobiet, <15 dla mężczyzn Wiek 75-79: <13 dla kobiet, <14 dla mężczyzn Wiek 80-84: <12 dla kobiet, <13 dla mężczyzn Wiek 85-89: <11 dla kobiet i dla mężczyzn Wiek 90-94: <9 dla kobiet i dla mężczyzn
	Skład ciała	
	Otyłość wg procentowej zawartości tkanki tłuszczowej w ciele	Wiek 20-39: >39% dla kobiet, >26% dla mężczyzn Wiek 40-59: >41% dla kobiet >29% dla mężczyzn; Wiek 60-79: >43% dla kobiet, >31% dla mężczyzn;
	Niska masa mięśniowa SMM/W (BIA lub DXA)	KLASA I sarkopenii (1-2 SD): 31,5-37% dla mężczyzn; 22,1-27,6% dla kobiet; KLASA II sarkopenii (< 2 SD): <31,5% dla mężczyzn; <22,1% dla kobiet
Niska masa mięśniowa ALM/W (DXA)	<25,7% dla mężczyzn <19,4% dla kobiet	

Skróty: **ALM** (*appendicular lean mass*) – masa mięśniowa kończyn, **BIA** (*bioelectrical impedance analysis*) – analiza impedancji bioelektrycznej, **BMI** (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała, **DXA** (*dual-energy X-ray absorptiometry*) – absorpcjometria rentgenowska o podwójnej energii, **HGS** (*hand grip strength*) – siła uścisku ręki, **SMM** (*skeletal muscle mass*) – masa mięśni szkieletowych, **SO** (*sarcopenic obesity*) – otyłość sarkopeniczna, **W** (*weight*) – masa ciała, **WC** (*waist circumference*) – obwód talii.

ALM/W (ang. *Appendicular Lean Mass to Weight ratio*) czyli stosunek beztłuszczowej masy kończyn do masy ciała. Alternatywnie, przy użyciu analizy impedancji bioelektrycznej (ang. *Bioelectrical Impedance Analysis*, BIA) rekomenduje się również zastosowanie wskaźnika SMM/W (ang. *Skeletal Muscle Mass to Weight ratio*), który wyraża stosunek masy mięśni szkieletowych do masy ciała [9]. Zespół ekspertów sugeruje przyjęcie punktów odcięcia podanych przez Gallagher i in. [15] dla %FM, przez Batsis i in. [16] dla ALM/W oraz przez Janssen i in. [17] dla SMM/W. Dokładne wartości przedstawiono w tabeli I. Algorytm ESPEN/EASO rekomenduje normalizację masy mięśniowej do całkowitej masy ciała, co wprowadza ważną koncepcję, uwzględniającą fakt, że prawidłowa masa mięśniowa według zakresów referencyjnych w populacji nieotyłej, może być niewystarczająca do zrównoważenia nadmiaru tkanki tłuszczowej u osób z otyłością [9].

Ocena stopnia zaawansowania SO

Po etapie diagnozy algorytm ESPEN/EASO uwzględnia również dwustopniową klasyfikację SO. Stopień I charakteryzuje się brakiem powikłań wynikających ze zmienionego składu ciała i parametrów czynnościowych mięśni szkieletowych. Stopień II obejmuje obecność co najmniej jednego powikłania związanego ze zmienionymi parametrami składu ciała i czynnością mięśni szkieletowych, w tym zaburzeń metabolicznych, chorób sercowo-naczyniowych i oddechowych oraz niepełnosprawności. Proponowana klasyfikacja ma na celu podział pacjentów na podgrupy na podstawie ciężkości objawów klinicznych oraz identyfikację przypadków wymagających bardziej agresywnego leczenia i dalszego monitorowania [9].

Ocena składu ciała

Grupa ekspertów poparła ocenę składu ciała za pomocą DXA lub jako alternatywy drugiego wyboru – BIA [9]. Tomografia komputerowa (ang. *computed tomography*, CT) i rezonans magnetyczny (ang. *magnetic resonance imaging*, MRI) są złotymi standardami oceny składu ciała, umożliwiającymi dokładną analizę tkanki tłuszczowej i masy mięśniowej, ale DXA jest zalecana do celów badawczych ze względu na jej przystępność cenową, dostępność i dokładność diagnostyczną [9]. BIA jest prostą, nieinwazyjną i niedrogą metodą, ale jej dokładność zależy m.in. od stanu nawodnienia badanego, aktywności fizycznej poprzedzającej pomiar oraz innych czynników [18]. Ponadto, duża zawartość tkanki tłuszczowej w ciele (tj. BMI >34 kg/m²) może wpływać na niedoszacowanie masy tłuszczowej i przeszacowywa-

nie masy beztłuszczowej u badanych osób, co stanowi szczególnie problem w diagnostyce SO [19].

Częstość występowania SO

Brak jednolitych kryteriów diagnostycznych utrudniał do tej pory wiarygodną ocenę rozpowszechnienia SO oraz porównanie wyników badań dotyczących częstości stawiania tej diagnozy. Analiza Batsis i in. [20] z 2013 roku, obejmująca osiem różnych definicji SO u osób starszych (≥ 60 lat), wykazała, że częstość występowania tego schorzenia wahała się 19-krotnie u mężczyzn i 26-krotnie u kobiet w zależności od przyjętej definicji badawczej. Donini i in. [8], w przeglądzie systematycznym zidentyfikowali odpowiednio 19 i 10 różnych metod oceny sarkopenii i otyłości, a wysokie zróżnicowanie tych metod pogłębiały dodatkowo różne punkty odcięcia dla tych samych pomiarów [8]. Metaanaliza Gao i in. [21] (50 badań, n = 86 285) wykazała, że częstość występowania SO wahała się od 0,1% do 48%, a łączne globalne rozpowszechnienie tego zaburzenia oszacowano na 11% (95%CI 10–13%) z istotnie wysoką heterogenicznością pomiędzy badaniami (I² = 99,5%; p <0,001). Z kolei w niedawnej metaanalizie Liu i in. [22] (106 badań, n = 167 151) częstość występowania SO oceniono na 9%, jednak analiza obejmowała osoby w wieku ≥ 50 lat.

Dotychczas jedynie kilka badań oceniło rozpowszechnienie SO z wykorzystaniem algorytmu diagnostycznego ESPEN/EASO. W niemieckim badaniu KORA (*Co-operative Health Research in the Region of Augsburg*, n = 998; 498 kobiet), obejmującym uczestników w wieku 65 lat i starszych (średni wiek 75,6 lat), całkowita częstość występowania SO wynosiła 4,5% (5,0% u mężczyzn, 4,0% u kobiet) [23]. Z kolei w badaniu Gortan i in. [24] osób >65 lat z Włoch (n = 76), rozpowszechnienie SO wyniosło 9%. Stan ten potwierdzono u 7 z 61 osób z pozytywnym wynikiem badania przesiewowego, podczas gdy u żadnej osoby z negatywnym wynikiem badania przesiewowego nie stwierdzono SO [24].

SO występuje częściej u osób starszych z powodu zmian w składzie ciała związanych z procesem starzenia, nie jest to jednak stan ograniczony wyłącznie do geriatricznej. SO może występować także u osób otyłych w młodszym i średnim wieku, w przebiegu ostrych i przewlekłych chorób, a także radykalnych wahań masy ciała [9]. W badaniu Poggiogalle i in. [25] w próbie 727 uczestników z otyłością (141 mężczyzn, 586 kobiet; średni wiek odpowiednio: 45,6 ± 13,5 i 45,8 ± 13,6 lat) częstość występowania SO (sarkopenia definiowana jako ALM/W <2 SD od średniej wartości odniesienia specyficznej dla płci młodej populacji, otyłość jako BMI

$\geq 30 \text{ kg/m}^2$), wyniosła 34,8% u mężczyzn i 50,1% u kobiet.

Pomimo niespójnej metodologii, analizy dotyczące rozpowszechnienia SO, wskazują na jej częste występowanie, szczególnie w populacji geriatrycznej. Podkreśla to konieczność implementacji badań przesiewowych oraz wczesnej diagnostyki SO w grupie osób starszych, w celu umożliwienia szybkich interwencji i minimalizacji negatywnych skutków zdrowotnych. Konsensusowe kryteria opracowane przez ESPEN/EASO mają na celu przewyższenie istniejących ograniczeń metodologicznych, co umożliwi bardziej precyzyjne oszacowanie częstości występowania SO w przyszłych badaniach i jej efektywniejsze diagnozowanie.

Podłoże patofizjologiczne SO

Patofizjologia SO jest złożona i wieloczynnikowa. Zmiany składu ciała związane z procesem starzenia, obecność chorób współistniejących oraz czynniki stylu życia takie jak brak aktywności fizycznej i nieodpowiednia dieta, sprzyjają rozwojowi zarówno sarkopenii, jak i otyłości. Oba te stany są ściśle powiązane na poziomie biochemicznym, a kluczowe mechanizmy obejmują modyfikacje metaboliczne, hormonalne oraz nerwowo-mięśniowe [6,7,26]. SO rozwija się wskutek nieprawidłowych interakcji między tkanką tłuszczową a mięśniami szkieletowymi, prowadząc do kaskady zdarzeń prozapalnych, które nasilając się wzajemnie, powodują stopniowy przyrost masy tłuszczowej oraz utratę masy beztłuszczowej i siły mięśni [26-28].

Proces starzenia wiąże się z fizjologiczną utratą masy mięśniowej. Szczytową masę mięśni osiąga się około 3. dekady życia, po czym obserwuje się jej stopniowy, ale postępujący ubytek [27]. Ta redukcja masy beztłuszczowej wraz z wiekiem jest częściowo odpowiedzialna za obniżenie podstawowej przemiany materii (ang. *Basal Metabolic Rate*, BMR) [6,26]. Osoby z SO często prowadzą siedzący tryb życia, co powoduje, że nawet niewielkie zmiany w masie mięśniowej mogą istotnie wpływać na codzienny wydatek energetyczny [29]. W badaniu Aggio i in. [29] wykazano, że czas spędzony w pozycji siedzącej był nieznacznie związany ze zwiększonym ryzykiem SO niezależnie od aktywności fizycznej (OR 1,18 [95% CI 0,99, 1,40]). Dodatkowo, spadek aktywności fizycznej, może prowadzić do przyrostu tkanki tłuszczowej trzewnej, co z kolei skutkuje zwiększonym wydzielaniem cytokin prozapalnych i zaostża błędne koło metaboliczne [26,27,29].

Utrata siły mięśni następuje 2–5 razy szybciej niż utrata masy mięśniowej. Szacuje się, że szczytowa siła mięśniowa zmniejsza się średnio o 20–40% między 30.

a 80. rokiem życia [27,30]. Wraz z wiekiem następuje redukcja jakości mięśni szkieletowych i maksymalnej zdolności generowania siły, a otyłość dodatkowo nasila degradację funkcji mięśni szkieletowych [30,31]. Nie wszystkie analizy potwierdzają synergistyczny wpływ starzenia się i otyłości na obniżenie parametrów funkcjonalnych mięśni. Niektóre badania wykazują wzrost bezwzględnej siły mięśni szkieletowych u starszych osób otyłych, co jest przypisywane zwiększonemu obciążeniu układu mięśniowo-szkieletowego [32]. Jednak bez względu na absolutną zdolność generowania siły, stosunek siły do masy ciała jest znacznie niższy u starszych osób otyłych w porównaniu do osób o prawidłowej masie ciała, co negatywnie wpływa na ich mobilność [30-32].

Do około 7. dekady życia obserwuje się wzrost udziału tkanki tłuszczowej w organizmie [26]. Nadmiar tkanki tłuszczowej wpływa negatywnie na homeostazę metaboliczną mięśni szkieletowych oraz ich masę i wydajność, zmniejszając funkcję skurczową poprzez hamowanie sygnalizacji wapniowej i aktywności kinazy białkowej [26-28]. Hiperplazja i hipertrofia adipocytów skutkuje ektopową akumulacją wolnych kwasów tłuszczowych w mięśniach szkieletowych, zwiększając produkcję reaktywnych form tlenu (ang. *Reactive Oxygen Species*, ROS) i stres oksydacyjny, co prowadzi do dysfunkcji adipocytów i progresywnego upośledzenia adipogenezy [27,28]. Preadipocyty mogą ulegać transdiferencjacji do komórek podobnych do makrofagów, charakteryzujących się zwiększoną ekspresją cytokin prozapalnych oraz zmniejszoną zdolnością do adipogenezy w odpowiedzi na bodźce zapalne, co tworzy błędne koło zapalenia, lipolizy i włóknienia [27,28]. Stan zapalny o niewielkim stopniu nasilenia związany z otyłością zwiększa poziomy cytokin prozapalnych i markerów przewlekłego zapalenia, w tym białka C-reaktywnego (ang. *C-Reactive Protein*, CRP) i interleukiny-6 (IL-6). Te prozapalne zmiany wynikające z nadmiernego odtłuszczenia oraz śródmięśniowego odkładania adipocytów prowadzą do dysregulacji mięśniowej, skutkując pogorszeniem jakości i funkcji tkanki mięśniowej [27,28]. Z wiekiem tkanka tłuszczowa preferencyjnie gromadzi się trzewnie i ektopowo, a nie podskórną, co jest nasilane przez brak aktywności fizycznej, zmiany hormonalne i oporność na leptynę. Ektopowa lokalizacja adipocytów nie tylko zaburza homeostazę włókien mięśniowych, ale również inicjuje sekrecję adipokin, które wywołują silną odpowiedź prozapalną, prowadząc do dysfunkcji miocytów i ich apoptozy [27,28].

Zmiany w składzie ciała są częściowo determinowane przez wahania poziomu hormonów związane z wiekiem – estrogenem u kobiet i testosteronem u mężczyzn. U ko-

biet menopauza skutkuje wzrostem masy ciała i trzewnej tkanki tłuszczowej oraz redukcją masy beztłuszczowej. Estrogen może łagodzić te zmiany, modulując odpowiedź zapalną w mięśniach szkieletowych poprzez aktywację komórek satelitarnych. U mężczyzn testosteron stymuluje regenerację mięśni przez aktywację komórek satelitarnych, co jest związane ze zwiększoną syntezą białek mięśniowych [6]. Spadek poziomu testosteronu o około 1% rocznie wraz z wiekiem, negatywnie wpływa na masę mięśniową i rozkład tłuszczu [33]. Badania Choi i in. [34] wykazały, że niski poziom wolnego testosteronu był istotnie związany z wyższym ryzykiem otyłości, sarkopenii oraz SO. W patofizjologii SO istotną rolę odgrywają również inne hormony, takie jak hormon wzrostu, insulina i hormony insulinopodobne oraz grelina, miostatyna i adiponektyna [6,28]. Insulina jest kluczowym sygnałem anabolicznym regulującym metabolizm białek. Oporność na insulinę u osób otyłych nasila katabolizm mięśniowy i przyczynia się do utraty masy mięśniowej lub sarkopenii. Zarówno produkcja, jak i wydajność insuliny zmniejszają się wraz z wiekiem. Chroniczny stan zapalny o niskim stopniu nasilenia oraz wzmożona synteza cytokin prozapalnych dodatkowo obniżają wrażliwość tkanek na insulinę, a równoczesna utrata masy mięśniowej pogłębia insulinoporność tworząc błędne koło, sprzyjające zarówno sarkopenii, jak i otyłości [6,7,27,28,35].

Wiele szlaków zapalnych jest wspólnych dla mięśni i tkanki tłuszczowej. Otyłość aktywuje układ immunologiczny, co prowadzi do stanu zapalnego o niskim stopniu nasilenia [6,7,27,28,36]. W wyniku tej aktywacji dochodzi do wydzielania czynników indukujących insulinoporność m.in. czynnika martwicy nowotworu (ang. *Tumor Necrosis Factor*, TNF- α) i leptyny. Działająca prozapalnie leptyna, stymuluje dalszą produkcję cytokin takich jak IL-6, interleukina-12 (IL-12) i TNF- α , co osłabia anaboliczne działanie insulinopodobnego czynnika wzrostu 1 (IGF-1) i nasila procesy zapalne. Stężenie leptyny w osoczu koreluje dodatnio z masą tkanki tłuszczowej, której nadmiar dodatkowo indukuje także leptynoporność. Tkanki stają się mniej wrażliwe na działanie leptyny, co może skutkować zmniejszoną zdolnością mięśni szkieletowych do oksydacji tłuszczu i gromadzeniem lipidów wewnątrz mięśni oraz ich ektopowe odkładaniem [27,28,37]. Ponadto adiponektyna, która przeciwdziała efektom leptyny, wykazuje odwrotną korelację z wiekiem i otyłością. SO charakteryzuje się również brakiem równowagi między układem antyoksydacyjnym a jednostkami utleniającymi, co prowadzi do akumulacji ROS, typowych dla stresu oksydacyjnego. ROS wpływają na dysfunkcję i biogenezę mitochon-

driów, co może indukować sygnalizację kataboliczną, prowadzącą do degradacji mięśni [27,28,37].

Redukcja masy mięśniowej i siły w SO wynika także z szeregu złożonych mechanizmów miokomórkowych, takich jak hipotrofia włókien mięśniowych typu II, degeneracja neuronów ruchowych, redukcja liczby komórek satelitarnych w mięśniach, akumulacja kolagenu i martwica włókien mięśniowych [27,28,37]. Dodatkowo, mięsień jest dotknięty również naciekiem tłuszczowym. Nadmiar lipidów może gromadzić się w mięśniach szkieletowych w postaci tkanki tłuszczowej międzymięśniowej (ang. *Intramuscular Adipose Tissue*, IMAT), tkanki tłuszczowej śródmięśniowej oraz wewnątrzkomórkowych kropelek lipidowych (ang. *Intramyocellular Lipid*, IMCL) [27,28,37,38]. Ektopowa infiltracja tłuszczu w mięśniach szkieletowych, określana jako miosteatatoza, nasila się wraz z wiekiem i wykazuje negatywną korelację z masą mięśniową, siłą, mobilnością oraz prawidłowym metabolizmem [38,39]. Lipidy mogą akumulować się w przestrzeniach wcześniej zajmowanych przez włókna mięśniowe, co upośledza także procesy regeneracji oraz proliferacji nowej tkanki mięśniowej. Regeneracja komórek mięśniowych zachodzi za pośrednictwem satelitarnych komórek progenitorowych, których liczba zmniejsza się wraz z wiekiem, co znacząco przyczynia się do pogorszenia funkcji mięśniowej. Zdolność oksydacyjna i potencjał regeneracyjny mięśni są upośledzone, co może sprzyjać ich włóknieniu, prowadząc do nasilenia insulinoporności. Synergiczne oddziaływanie naciekania tłuszczu i utraty mięśni może inicjować i pogłębiać rozwój SO [38,39].

Podsumowanie

Wprowadzenie konsensusowej definicji oraz algorytmu diagnostycznego opracowanego przez ekspertów ESPEN i EASO umożliwi dokładniejszą identyfikację SO, co znacząco zwiększa możliwości w zakresie profilaktyki i terapii tego złożonego zaburzenia. Precyzyjna diagnostyka SO jest szczególnie istotna w kontekście starzejącej się populacji i rosnącej liczby osób otyłych. Zrozumienie i uwzględnienie złożonych mechanizmów patofizjologicznych SO jest kluczowe dla rozwoju skutecznych strategii interwencyjnych, które mogą znacząco przyczynić się do poprawy zdrowia publicznego i jakości życia osób starszych. W konsekwencji, wdrożenie holistycznego podejścia terapeutycznego może prowadzić do bardziej trwałych i znaczących efektów zdrowotnych.

Konflikt interesów/ Conflict of interest

Brak / None

Piśmiennictwo / References

1. World Social Report 2023: Leaving No One Behind in an Ageing World. United Nations Department of Economic and Social Affairs 2023. <https://social.desa.un.org/publications/undesa-world-social-report-2023>.
2. Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(3):231-40.
3. Malenfant JH, Batsis JA. Obesity in the geriatric population – a global health perspective. *J Glob Health Rep.* 2019;3:e2019045.
4. Dane GUS (Główny Urząd Statystyczny): Główny Urząd Statystyczny, 2023. Sytuacja osób starszych w Polsce w 2022 roku. Analizy statystyczne. Warszawa, Białystok.
5. Puzianowska-Kuznicka M, Kuryłowicz A, Wierucki L, et al. Obesity in Caucasian Seniors on the Rise: Is It Truly Harmful? Results of the PolSenior2 Study. *Nutrients.* 2022;14(21):4621.
6. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(9):513-37.
7. Wei S, Nguyen TT, Zhang Y, et al. Sarcopenic obesity: epidemiology, pathophysiology, cardiovascular disease, mortality, and management. *Front Endocrinol.* 2023; 30;14:1185221.
8. Donini LM, Busetto L, Bauer JM, et al. Critical appraisal of definitions and diagnostic criteria for sarcopenic obesity based on a systematic review. *Clin Nutr.* 2020;39(8):2368-88.
9. Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, et al. Definition and Diagnostic Criteria for Sarcopenic Obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. *Obes Facts.* 2022;15(3):321-35.
10. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 2000;894:i-253.
11. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults-The Evidence Report. National Institutes of Health [opublikowana korekta znajduje się w: *Obes Res* 1998 Nov;6(6):464]. *Obes Res.* 1998;6 Suppl 2:51S-209S.
12. Misra A, Vikram NK, Gupta R, et al. Waist circumference cutoff points and action levels for Asian Indians for identification of abdominal obesity. *Int J Obes.* 2006; 30(1):106–11.
13. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PLoS One.* 2014;9(12):e113637.
14. Chen LK, Woo J, Assantachai P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 Consensus Update on Sarcopenia Diagnosis and Treatment. *J Am Med Dir Assoc.* 2020; 21(3):300–7.
15. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, et al. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72(3):694–701.
16. Batsis JA, Barre LK, Mackenzie TA, et al. Variation in the prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in older adults associated with different research definitions: dual-energy X-ray absorptiometry data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(6):974-80.
17. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *J Am Geriatr Soc.* 2002; 50(5):889–96.
18. Marra M, Sammarco R, De Lorenzo A, et al. Assessment of Body Composition in Health and Disease Using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) and Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DXA): A Critical Overview. *Contrast Media Mol Imaging.* 2019;2019:3548284.
19. Becroft L, Ooi G, Forsyth A, et al. Validity of multi-frequency bioelectric impedance methods to measure body composition in obese patients: a systematic review. *Int J Obes.* 2019; 43(8):1497–507.
20. Batsis JA, Barre LK, Mackenzie TA, et al. Variation in the prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in older adults associated with different research definitions: dual-energy X-ray absorptiometry data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(6):974-80.
21. Gao Q, Mei F, Shang Y, et al. Global prevalence of sarcopenic obesity in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2021;40(7):4633-41.
22. Liu C, Wong PY, Chung YL, et al. Deciphering the “obesity paradox” in the elderly: A systematic review and meta-analysis of sarcopenic obesity. *Obes Rev.* 2023;24(2):e13534.
23. Schluessel S, Huemer MT, Peters A, et al. Sarcopenic obesity using the ESPEN and EASO consensus statement criteria of 2022 – Results from the German KORA-Age study. *Obes Res Clin Pract.* 2023;17(4):349-52.

24. Gortan Cappellari G, Semolic A, Zanetti M, et al. Sarcopenic obesity in free-living older adults detected by the ESPEN-EASO consensus diagnostic algorithm: Validation in an Italian cohort and predictive value of insulin resistance and altered plasma ghrelin profile. *Metabolism*. 2023;145:155595.
25. Poggiogalle E, Lubrano C, Sergi G, et al. Sarcopenic Obesity and Metabolic Syndrome in Adult Caucasian Subjects. *J Nutr Health Aging*. 2016;20(9):958-63.
26. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, et al. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2008;18(5):388-95.
27. Li CW, Yu K, Shyh-Chang N, et al. Pathogenesis of sarcopenia and the relationship with fat mass: descriptive review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(2):781-94.
28. Zamboni M, Mazzali G, Brunelli A, et al. The Role of Crosstalk between Adipose Cells and Myocytes in the Pathogenesis of Sarcopenic Obesity in the Elderly. *Cells*. 2022;11(21):3361.
29. Aggio DA, Sartini C, Papacosta O, et al. Cross-sectional associations of objectively measured physical activity and sedentary time with sarcopenia and sarcopenic obesity in older men. *Prev Med*. 2016;91:264-72.
30. Tallis J, Shelley S, Degens H, Hill C. Age-Related Skeletal Muscle Dysfunction Is Aggravated by Obesity: An Investigation of Contractile Function, Implications and Treatment. *Biomolecules*. 2021;11(3):372.
31. Choi SJ, Files DC, Zhang T, et al. Intramyocellular Lipid and Impaired Myofiber Contraction in Normal Weight and Obese Older Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(4):557-64.
32. Maffiuletti NA, Jubeau M, Munzinger U, et al. Differences in quadriceps muscle strength and fatigue between lean and obese subjects. *Eur J Appl Physiol*. 2007;101(1):51-9.
33. Yeap BB Are declining testosterone levels a major risk factor for ill-health in aging men? *Int. J. Impot*. 2009;21:24-36.
34. Choi S, Chon J, Yoo MC, et al. The Association of Free Testosterone with Sarcopenic Obesity in Community-Dwelling Older Men: A Cross-Sectional Study. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(5):754.
35. Hong SH, Choi KM. Sarcopenic Obesity, Insulin Resistance, and Their Implications in Cardiovascular and Metabolic Consequences. *Int J Mol Sci*. 2020;21(2):494.
36. Mazurkiewicz Ł, Czernikiewicz K, Grygiel-Górniak B. Immunogenetic Aspects of Sarcopenic Obesity. *Genes (Basel)*. 2024;15(2):206.
37. Zhu Y, Hu Y, Pan Y, et al. Fatty infiltration in the musculoskeletal system: pathological mechanisms and clinical implications. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1406046.
38. Correa-de-Araujo R, Addison O, Miljkovic I, et al. Myosteatosis in the Context of Skeletal Muscle Function Deficit: An Interdisciplinary Workshop at the National Institute on Aging. *Front Physiol*. 2020;7(11):963.
39. Dondero K, Friedman B, Rekant J, et al. The effects of myosteatosis on skeletal muscle function in older adults. *Physiol Rep*. 2024;12(9):e16042.

Długowieczność człowieka – aktualny stan badań przeciw procesom starzenia

Human longevity – the current state of research against the aging process

Zbigniew Dobrzański^{1,3}, Wojciech Witkiewicz², Alicja Kowalczyk¹,
Katarzyna Rogowska-Sobota³

¹Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

²Ośrodek Badawczo-Rozwojowy, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny we Wrocławiu

³Otwarty Uniwersytet Trzeciego Wieku, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Streszczenie

Przedstawiono definicje podstawowych terminów gerontologicznych jak: długowieczność i starzenie się, podano aktualne dane statystyczne dot. oczekiwanej długości życia w różnych krajach oraz liczebność stulatków i superstulatków w świecie. Omówiono następnie wybrane teorie starzenia się (genowa, telomerowa, przyspieszone starzenie) oraz najnowsze wyniki badań medycznych nad możliwością prognozowania długowieczności, wykorzystując niektóre biomarkery krwi. Zwrócono uwagę na możliwość spowolnienia procesów starzenia poprzez terapie senolityczne, m.in. CAR-T, ale brakuje jeszcze wyników badań klinicznych. Także odkrycie roli białka mitochondrialnego Bcl-xL w ludzkim genomie poprawiłoby stan zdrowia wielu starszych osób, gdyby łatwa była jego aktywacja. W końcowej części przedstawiono fenomen „niebieskich stref” długowieczności na przykładzie Sardynii i Okinawy. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 183-190) doi: 10.53139/GP.20243222

Słowa kluczowe: długowieczność, teorie starzenia, biomarkery krwi, senolityki

Abstract

Definitions of basic gerontological terms, such as longevity and aging, are presented, current statistical data on life expectancy in various countries and the number of centenarians and supercentenarians in the world are given. Then, selected theories of aging (gene, telomere, accelerated aging) and the latest results of medical research on the possibility of predicting longevity using some blood biomarkers are discussed. Attention is paid to the possibility of slowing down the aging process through senolytic therapies, i.a. CAR-T, but clinical trials are still missing. Also, the discovery of the role of the Bcl-xL protein in the human genome would improve the health of many older people if it were easy to activate. In the final part, the phenomenon of “blue zones of longevity” is presented on the example of Sardinia and Okinawa. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 183-190) doi: 10.53139/GP.20243222

Keywords: longevity, theories of aging, blood biomarkers, senolytics

Wprowadzenie

Długowieczność człowieka to temat, który fascynuje naukowców i zwykłych ludzi. Jest to inaczej długość życia wyższa od oczekiwanej, a wpływ na nią mają różne czynniki, głównie są to uwarunkowania genetyczne, które odpowiadają za 20-30% długowieczności, ale także przebyte choroby, styl życia, dieta oraz klimat danego kraju [1]. Długowieczność człowieka jest efektem biologicznych procesów starzenia się organizmu. Stopniowe obniżanie się aktywności biologicznej organizmu rozpoczyna się już ok. 30. roku życia; za początek starości przyjmuje się umownie 60.–65. rok życia, kiedy to proces ten jest wyraźnie nasilony; przyczyny starzenia się nie są w pełni poznane, chociaż istnieje wiele teorii i hipotez [2].

Adres do korespondencji / Correspondence address: ✉ Alicja Kowalczyk, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu; ul. Chełmońskiego 38C, 51-630 Wrocław ☎ (+48 76) 320 24 86 ✉ alicja.kowalczyk@upwr.edu.pl
ORCID: Zbigniew Dobrzański: 0009-0009-7593-1866, Wojciech Witkiewicz: 0000-0002-4194-1160, Alicja Kowalczyk: 0000-0003-1908-2942, Katarzyna Rogowska-Sobota: 0009-0009-6865-7328

Aktywność biologiczna człowieka jest związana z wiekiem. Wiek chronologiczny (metrykalny) jest określany przez czas, który upłynął od urodzenia, podczas gdy wiek biologiczny to pojęcie określające stopień “zużycia” naszego organizmu, jako efekt biologicznego starzenia się komórek, tkanek i narządów danej osoby. Zrozumienie i zmierzenie różnicy między wiekiem chronologicznym a biologicznym umożliwia epigenetyka. Jest to nauka zajmująca się badaniem modyfikacji ekspresji genów, które nie powodują zmian sekwencji nukleotydów w DNA. Mechanizmy epigenetyczne obejmują oddziaływanie wielu czynników środowiskowych, do których zalicza się dietę, aktywność fizyczną, silny stres, promieniowanie jonizujące itd. [3].

Długość życia na świecie

Organizacja Narodów Zjednoczonych (ONZ) publikuje corocznie statystyczne dane z prawie wszystkich krajów świata, dotyczące średniej oczekiwanej długości życia. Przedstawione są w tabeli I i dotyczą roku 2023. Wynika z nich, że najdłużej żyją mieszkańcy Hongkongu – 85,83 i Japonii 84,95 lat. W krajach europejskich prym wiodzie Szwajcaria (84,38) oraz Włochy (84,27) i Hiszpania (84,05 lat). W Polsce wskaźnik ten wynosi

78,6 lat (54 miejsce w świecie) i nieznacznie jest niższy w porównaniu z Turcją, USA czy Chinami. W afrykańskich krajach średnia długość życia w ostatnich latach wzrosła, ale często nie przekracza 55 lat. Średnia długość życia ludzi w świecie wyniosła 73,4 lat, ale dla kobiet 76,0 a mężczyzn 70,8 lat [4].

We wszystkich krajach kobiety żyją znacznie dłużej niż mężczyźni. Największa różnica (prawie 10 lat) dotyczy mieszkańców Rosji. Generalnie długość życia kobiet jest wyższa niż mężczyzn, głównie ze względu na różnice genetyczne i fizjologiczne. Np. stwierdzono, że mutacje w mitochondrialnym DNA (m-DNA) zwiększają tempo starzenia się mężczyzn, obniżając w ten sposób ich oczekiwaną długość życia. Jednak te same mutacje u kobiet nie wpływają na starzenie. A co ciekawe, m-DNA u kobiet nie jest przekazywane synom, a tylko córkom. Innym czynnikiem jest produkcja hormonów płciowych. Żeński hormon płciowy – estrogen obniża poziom LDL i podnosi poziom cholesterolu, tj. lipoprotein o dużej gęstości (HDL), zmniejszając w ten sposób ryzyko rozwoju chorób sercowo-naczyniowych. Z kolei męski hormon steroidowy, testosteron, podnosi poziom lipoprotein o niskiej gęstości (LDL), co sprzyja tworzeniu się blaszek miażdżycowych w tętnicach, zwiększając ryzyko chorób serca i udaru mózgu. Stąd większa zapalność na te choroby i śmiertelność męż-

Tabela. I. Kraje świata (wybrane) uszeregowane według średniej długości życia*

Table. I. Countries (selected) ranked by mean life expectancy*

Nr	Kraj	Średnia (obie płcie)	Kobiety	Mężczyźni
1	Hongkong	85,83	88,66	83,00
3	Japonia	84,95	87,97	81,91
4	Szwajcaria	84,38	86,05	82,63
6	Włochy	84,27	86,13	82,15
8	Hiszpania	84,05	86,68	81,35
16	Francja	83,35	86,08	80,50
12	Szwecja	83,65	85,22	82,08
24	Niderlandy	82,58	84,02	81,10
30	Wielka Brytania	82,31	83,97	80,61
31	Niemcy	82,16	82,18	79,90
41	ZEA	80,46	82,57	79,03
46	Rep. Czeska	79,82	82,58	77,02
47	USA	79,74	82,23	77,27
52	Chiny	78,79	81,52	76,18
53	Turcja	78,68	81,67	75,62
54	Polska	78,60	82,26	74,89
70	Węgry	77,09	80,27	73,76
100	Rosja	74,57	79,29	69,52
197	Płd. Sudan	56,51	57,07	53,38
200	Nigeria	53,87	54,24	53,51
201	Czad	53,68	55,41	52,01

*Pełna lista (201 krajów świata) dostępna na stronie internetowej: [https://Oczekiwana długość życia według krajów i świata \(2024\) – Worldometer \(worldometers.info](https://Oczekiwana_długość_zycia_według_krajów_i_świata_(2024) – Worldometer (worldometers.info)

czyn. Kobiety dysponują sprawniejszym systemem odpornościowym. Np. wraz ze starzeniem się mężczyzn tempo spadku liczby określonych limfocytów (limfocytów B, limfocytów T i komórek NK) jest szybsze niż u kobiet. Zwiększenie tempa spadku liczby czerwonych krwinek jest również widoczne u starszych mężczyzn, ale nie u kobiet. To tylko kilka ważnych różnic biologicznych, istnieje też wiele innych przyczyn dłuższego życia kobiet, w porównaniu z mężczyznami, ale wymagało by to osobnego omówienia [5,6].

Miarą długowieczności jest liczba stulatków. Stany Zjednoczone mają najwyższą bezwzględną liczbę stulatków na świecie – 97 tys. mieszka w tym kraju. Japonia jest na drugim miejscu z 79 tys. Japończyków, którzy mają 100 lat lub więcej. Japonia jest krajem o najwyższym wskaźniku stulatków, wynoszącym 6 na każde 10 000 osób, czyli ok. 0,06%. Przypadkami skrajnej długowieczności są tzw. superstulatkowie, czyli osoby, które przekroczyły 110 lat. Wiek ten osiąga ok. jeden na tyśiąc stulatków, a na całym świecie żyje ich ok. 300–450, ok. 70 jest zweryfikowanych przez GRG (*Gerontology Research Group*) w oparciu o dane z książki rekordów Guinnessa. Najwięcej ich żyje w USA, a następnie także w Japonii [7]. Warto wspomnieć, iż organizacja ta (GRG) publikuje corocznie od 1978 r. listy superstulatków z całego świata, także daty ich zgonów [8]. Jak długo może żyć człowiek? Obecnie ocenia się, że najdłuższy możliwy czas trwania życia, czyli MLS (*Maximum Life Span*) dla człowieka wynosi 122 lata [9].

Teorie starzenia się

Teorii (i hipotez) starzenia jest wiele, według niektórych źródeł – nawet trzysta. Warto jednak przypomnieć kilka podstawowych: teorię genową, telomerową i starzenia przyspieszonego.

Teoria genowa

Czynniki genetyczne przyczyniają się do starzenia się i długowieczności człowieka poprzez modulację szlaków biologicznych, ale do tej pory udało się udowodnić niewiele powiązań między długowiecznością a genami. Długość życia człowieka ma bowiem niską odziedziczalność (h^2). W badaniach holenderskich [10] wartość h^2 oszacowano w granicach 12-25%. Inni genetycy [11] twierdzą, że ok. 40% oczekiwanej długości życia człowieka jest dziedziczone z pokolenia na pokolenie, a w ciągu ostatnich dziesięcioleci zidentyfikowano wiele genów, mechanizmów genetycznych i ścieżek metabolicznych związanych z długością życia. Wymienieni badacze opracowali tabelę z wykazem 51 takich genów,

a kilka z nich (APOE, Sirt 1, p53) zostało omówionych pod kątem ich wpływu na regulację procesu starzenia się i długości życia. Niektórzy badacze twierdzą, że kluczową rolę w procesach starzenia organizmu odgrywają uszkodzenia DNA, wywołane głównie procesami metylacji, gdyż prowadzą one do mutacji genów [12]. Wiele uwagi, i to już od 30 lat, poświęcają genetycy molekularni strukturom mitochondriów (organelle komórkowe, posiadające swoje DNA i produkujące energię w postaci ATP), głównie u stulatków, gdyż jak twierdzą, w nich leży tajemnica długowieczności. Zidentyfikowali bowiem mitochondrialne białko antyapoptotyczne (Bcl-xL), które odgrywa istotną rolę w regulacji genów i ochronie mtDNA przed uszkodzeniami, związanymi z wiekiem [13].

Mimo ogromnych postępów w badaniach antropogenetycznych pozostaje mało prawdopodobne, aby pojedynczy gen (lub nawet rodzina genów) były uniwersalnym biomarkerem długowieczności. Uważamy, że długowieczność jest kwestią wieloczynnikową, a procesy starzenia niezwykle skomplikowane. Natomiast wiele genów może przyczyniać się do pomyślnego starzenia się i długowieczności (superstulatkowie), ale ich identyfikacja i aktywacja, stanowi nie lada wyzwanie dla następnych pokoleń biologów, bioinformatyków, lekarzy-geriatrów, etc.

Teoria telomerowa

Została sformułowana w 1973 r. i była próbą wyjaśnienia mechanizmów starzenia się. Telomer – to fragment chromosomu, zlokalizowany na jego końcu, który zabezpiecza go przed uszkodzeniem podczas kopiowania. Telomer skraca się podczas każdego podziału komórki. Proces ten, będący „licznikiem podziałów”, równocześnie z każdym skróceniem zwiększa ryzyko nowotworzenia oraz przekłada się na proces starzenia [14]. Skracanie się długości telomerów jest szybsze u mężczyzn w porównaniu z kobietami, co prowadzi do wyższej długowieczności u kobiet, chociaż zależność tę niektórzy genetycy kwestionują. Długość telomerów zależy od aktywności enzymu – telomerazy. Niestety, jej aktywność zmniejsza się z wiekiem, co łączy się ze starzeniem komórek. W komórkach nowotworowych aktywność telomerazy zwykle (poza niektórymi nowotworami w późnych stadiach) jest podwyższona. Znaczne ilości telomerazy występują w limfocytach i makrofagach [15].

Badania naukowe sugerują, że pewne substancje mogą wpływać na długość telomerów i aktywność telomerazy. Należą do nich kurkuma (i kurkuminy), znane z właściwości przeciwzapalnych i przeciwutleniających,

które mogą pośrednio wpływać na zdrowie komórek. Badania nad wpływem kurkumy na telomery są nadal w toku i nie ma jednoznacznych dowodów, że może ona bezpośrednio wpływać na długość życia [16,17]. Badania przeprowadzone na grupie 2000 kobiet wykazały, że u tych które miały wyższy poziom witaminy D występowało mniej zmian w DNA związanych z procesami starzenia. Osoby z wyższym poziomem witaminy D mają dłuższe telomery i starzeją się wolniej. Podobnie działają kwasy omega-3 oraz kwas foliowy [18].

Teoria przyspieszonego starzenia

Istnieją choroby uwarunkowane genetycznie (powodowane mutacją danego genu), które przyspieszają procesy starzenia się organizmu. Wymienić należy choćby progerię (zespół Hutchinsona-Gilforda), w której przyspieszonego procesu starzenia nie możemy powstrzymać, a objawy pojawiają się we wczesnym dzieciństwie. Innym przykładem jest zespół Wernera, który jest skutkiem mutacji w genie kodującym białko WRN (w chromosomie 8). Białko to jest helikazą DNA, czyli enzymem rozkręcającym podwójną nić DNA. W związku z tym DNA osób chorych zawiera znacznie więcej uszkodzonych miejsc, co przyczynia się do objawów przedwczesnego starzenia. Większość osób cierpiących na zespół Wernera umiera między 40. a 60. rokiem życia. Do grupy tych chorób też zalicza się: zespół de Barys'ego zespół Blooma, zespół Cockayne'a, zespół Downa, zespół Wiedemanna-Rautenstraucha, zespół Willimasa-Beurena i in. Więcej informacji o tych rzadkich chorobach uwarunkowanych genetycznie, dostępnych jest na stronie internetowej Online Mendelian Inheritance in Man [19].

Dieta a długowieczność

Żywność i odżywianie mają istotny wpływ na ogólną śmiertelność i zachorowalność; a ich rola w wydłużaniu średniej długości życia była (i jest) przedmiotem szeroko zakrojonych badań naukowych. Wciąż poszukuje się cudownej diety czy eliksirów młodości, tj. substancji lub produktów żywnościowych, zapobiegających chorobom i przedłużającym życie [20,21]. Badania chińskie z 2023 r. wykazały, że dieta bogata w owoce, orzechy i rośliny strączkowe, warzywa i produkty pełnoziarniste wiąże się z niższym ryzykiem przedwczesnej śmierci. Naukowcy obserwowali wzorce żywieniowe ponad 120 000 osób przez ponad 30 lat. I odkryli, że ci, którzy jedli więcej tych pokarmów (roślinnego pochodzenia), byli mniej narażeni na śmierć z powodu raka lub chorób serca, chorób neurodegeneracyjnych i układu oddechowego [22].

Opierając się na metaanalizach wyników wielu prac naukowych i danych z badań GBD (*Global Burden of Disease*) [23], badacze norwescy [24] zastosowali metodologię tablic trwania życia, aby oszacować, jak długość życia zmienia się wraz z utrzymującymi się zmianami w spożyciu owoców, warzyw, produktów pełnoziarnistych, rafinowanych ziaren, orzechów, roślin strączkowych, ryb, jaj, mleka/nabiału, czerwonego mięsa, przetworzonego mięsa i napojów słodzonych cukrem u obywateli USA. Przejście z typowej diety zachodniej na dietę zoptymalizowaną (wyższe spożycie produktów pełnoziarnistych, roślin strączkowych, ryb, owoców, warzyw, orzechów, przy ograniczeniu czerwonego i przetworzonego mięsa, napojów słodzonych cukrem i rafinowanego ziarna) w grupie 60-latków zwiększyło by długość życia średnio o 8,0 lat dla kobiet i 8,8 lat dla mężczyzn, a 80-latkowie zyskaliby 3,4 roku (kobiety) i 3,8 lat (mężczyźni).

O roli diety w zachowaniu długiego i zdrowego życia piszemy też w przedostatnim podrozdziale („niebieskie strefy”).

Biomarkery krwi a długowieczność

W 2023 r. opublikowano wyniki badań szwedzkiego zespołu [25], porównującego biomarkery krwi osób w podobnym wieku (64-99 lat), które dożyły stu lat oraz krócej żyjących rówieśników. Udało się zbadać związek między wskaźnikami krwi a szansą na dożycie stu lat. Badanie objęło 44 tys. Szwedów, których parametry zdrowia były oceniane w ciągu 35 lat. Spośród wszystkich obserwowanych 1224 osoby (2,7 proc.) dożyło stu lat, 85 proc. z nich stanowiły kobiety.

W badaniu uwzględniono 12 biomarkerów krwi związanych ze stanem zapalnym, metabolizmem, funkcjonowaniem wątroby i nerek, potencjalnym niedożywieniem oraz anemią. Biomarkerem związanym ze stanem zapalnym był kwas moczowy, ponadto przyjrzeni się również funkcjom metabolicznym organizmu, w tym poziomowi cholesterolu całkowitego oraz glukozy, a także markerom wątroby (ALT, AST, GGT, ALP i LGH). Zbadano również całkowitą zdolność wiązania żelaza (TIBC), poziom kreatyniny, żelaza oraz albumin w surowicy krwi.

Osoby, które dożyły setnych urodzin, po ukończeniu 60 lat miały niższy poziom glukozy, kreatyniny oraz kwasu moczowego. Natomiast osoby z najniższym poziomem cholesterolu całkowitego oraz żelaza miały najmniejsze szanse na dożycie stu lat, tak samo, jak pacjenci z wysokimi wartościami glukozy, kreatyniny, kwasu moczowego i markerów wątroby. Autorzy doszli do ważnego wniosku, tj. wyższy poziom cholesterolu całkowitego i żelaza oraz niższy poziom glukozy, kreatyniny, kwasu

moczowego, AST, GGT, ALP, TIBC i LDH wiązały się z większym prawdopodobieństwem zostania stulatkiem.

Co ciekawe, okazało się, że profile metaboliczne stulatków zostały ustalone wiele lat wcześniej – w wieku 65 lat, czyli na 35 lat przed osiągnięciem setki. Wyniki tych badań wywołały w świecie medycznym wiele różnych komentarzy, jednak ogromny materiał, długi okres badań, zaawansowane obliczenia statystyczne, logiczne wnioskowanie nie dają podstaw do kwestionowania tych wyników [25].

Podobnych, kohortowych badań populacyjnych jest więcej. Autorzy amerykańscy w 2024 r. opublikowali wyniki badań, których celem było ustalenie bezpośrednich przyczyn długowieczności na podstawie danych dostępnych z medycznego punktu widzenia. Autorzy zbadali 186 zmiennych czynników i ich związki z przeżyciem przez 27 lat 1507 uczestników w wieku ≥ 71 lat. W sumie okazało się, że wystarczy analiza 17 czynników, które są związane z przeżyciem 2, 5 lub 10 lat. Okazało się, że wyższa zawartość lipoprotein o dużej gęstości (HDL, tzw. „dobry” cholesterol), młodszy wiek i mniejsza liczba wypalanych papierosów były najsilniejszymi determinantami długowieczności z przeżyciem dodatkowym 2, 5 i 10 lat. Sprawność fizyczna była ważnym predykatorem długowieczności we wszystkich horyzontach czasowych [26].

Terapie senolityczne

Terapie senolityczne to najnowsze trendy w geriatrici i biologii molekularnej. To ukierunkowana, selektywna eliminacja komórek starczych w celu opóźnienia starzenia się i chorób związanych z wiekiem. Dotychczasowe badania nad senolitykami sugerują, że zmniejszają one istotnie liczbę komórek starczych i likwidują częściowo stany zapalne. Obecnie trwają badania kliniczne u osób z objawami cukrzycy, idiopatycznego zwłóknienia płuc, choroby Alzheimera, COVID-19, choroby zwyrodnieniowej stawów, osteoporozy, chorób oczu i po zabiegach przeszczepu szpiku kostnego z wykorzystaniem senolityków. Należą do nich leki senolityczne: dazatynib i nawitoklask (chemioterapeutyki) oraz kwercetyna i fisetyna (antyutleniacze), a także terapie immunologiczne z zastosowaniem szczepionek senolitycznych, tzw. preparatów sprzężonych (przeciwciało-lek) oraz komórek CAR-T [27-29]. Szczególnie ta ostatnia technologia medyczna budzi duże zainteresowanie. Amerykańscy uczeni w Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL, NY, USA) opracowali zmodyfikowane genetycznie limfocyty T do leczenia chorób z obszaru immuno-onkologii (w tym nowotworów krwi). Nazwali ją terapią CAR-T (*Chimeric Antigen Receptor*). Z najnowszych doniesień

naukowych z CSHL wynika, że limfocyty T tak można przeprogramować, aby przeciwdziałały one procesom starzenia, poprzez atakowanie i niszczenie komórek starzejących się, które jak wiadomo, odpowiedzialne są za wiele chorób w późniejszym życiu i śmierć. Badania przeprowadzono na zwierzętach doświadczalnych (myszy), ale mechanizmy działania tych limfocytów (senolitycznych) są już poznane. U młodych myszy zahamowano procesy starzenia, a u starszych wystąpiły procesy „odmładniania” [30]. Wyniki tych badań wywołały one duży odzew w świecie nauki, medycyny i mediów.

Metoda CAR-T jest jedną z najbardziej obiecujących terapii w badaniach nad rakiem (leczenie nowotworów hematologicznych), a możliwość rozszerzenia jej na obszar starzenia się i innych chorób związanych z wiekiem staje się dużym wyzwaniem nie tylko dla medycyny [31,32].

Warto dodać, że terapia komórkowa i genowa CAR-T, chociaż należy do jednych z najdroższych procedur medycznych na świecie, jest już stosowana i refundowana w Polsce.

Fenomen „niebieskich stref”

W świecie jest 5 oaz długowieczności (tzw. „niebieskich” stref), w których wielu mieszkańców dożywa 100 lat, rzadko chorując. Są to: wyspa Okinawa (Japonia), wyspa Sardynia (Włochy), wyspa Ikaria (Grecja), miasto Loma Linda (Kalifornia, USA) oraz region Nocoja (Kostaryka). Mieszkańcy tych stref są obiektem badań socjologicznych i medycznych, ale nie znaleziono, jak dotychczas, biomarkerów czy innych czynników fizjologicznych wpływających na ich długowieczność [33].

Sardynia. Na Morzu Śródziemnym znajduje się ta „rajska” wyspa, o której mówi się, że ma inny rodzaj „powietrza”, zapewniając długowieczność żyjącym tam ludziom. Od wielu lat naukowcy próbują odkryć tajemnice, dlaczego tam mężczyźni i kobiety żyją tak długo. Co najmniej 371 osób z obecnej populacji Sardynii osiągnęło granicę 100 lat – analogiczny stosunek jest zdumiewająco 20 razy większy niż w USA. Sekret długiego życia Sardyńczyków jest przedmiotem badań w ramach projektu o nazwie AKeA – akronim od „A kent annos”, tradycyjnego toastu w kulturze sardyńskiej, który oznacza „Obyś żył 100 lat”. Czołowy badacz, prof. Luca Deiana z Uniwersytetu Sassari (Sardynia), odkrył, że genetyka odgrywa kluczową rolę. Surowość geograficzna tej wyspy odpychała najeźdźców przez wieki i od tego czasu niewiele było małżeństw mieszanych z obcymi, zachowując w ten sposób niektóre korzystne cechy genetyczne. Prof. L. Deiana ze swoim zespołem 25 włoskich lekarzy i biologów zidentyfikowali gen w chromosomie

Y, który może wpływać na zmniejszenie liczby zawałów serca i udarów mózgu u mężczyzn. Gen ten, przekazywany z ojca na syna, może wyjaśnić stosunek stulatków płci męskiej do żeńskiej w regionie, który wynosi ok.1:1, podczas gdy stosunek ten wynosi ogólnie 1:4 na całym świecie.

Dieta Sardyńczyków jest również uważana za kluczową, jest bogata w zdrowe składniki odżywcze ze świeżych, lokalnie uprawianych warzyw, przygotowanych z oliwą z oliwek, cytryną, czosnkiem i innymi przyprawami. Dieta ta jest szczególnie bogata w białka pochodzące z mleka i sera, a jednocześnie uboga w słodkie potrawy i mięso. Wielu z nich je mięso tylko raz lub dwa razy w tygodniu. Dania to zazwyczaj mały kawałek jagnięciny, chuda wieprzowina, tłusta ryba lub skorupiakki dużą ilością warzyw. Kieliszek wina jest uważany za niezbędny element diety w kulturze sardyńskiej, wraz z kawałkiem owczego sera lub koziej ricotty. Wreszcie, poza genetyką, jedzeniem, pogodą i stylem życia, prof. L. Deiana wierzy również, że kultura Sardynii jest również czynnikiem długowieczności ludzi [34,35].

Okinawa. Badania na japońskiej wyspie trwały ponad 25 lat. Prowadziło je kilku uczonych z Międzynarodowego Uniwersytetu na Okinawie, a także z badacze Australii i USA. Analizowali oni zarówno geny najstarszych mieszkańców, jak i styl ich życia oraz codzienną dietę. Żadnego nietypowego genu u stulatków z Okinawy nie znaleźli. Nie stwierdzili również istnienia jakiegokolwiek niezwyklego składnika mikroklimatu tej wyspy. Elixirem młodości okazała się jedynie dieta, której podstawę stanowią: soja, ryż pełnoziarnisty, słodkie ziemniaki, warzywa i owoce. Nie ma w niej mleka ani serów, ale mieszkańcom Okinawy nie brakuje wapnia. Znajdują go bowiem w soi, algach, rybach i niektórych warzywach. Na Okinawie często pije się herbatę sanpin, czyli mieszkankę herbaty zielonej z kwiatami jaśminu. Badacze twierdzą, że długowieczność na Okinawie jest związana ze zdrowym stylem życia, w szczególności z tradycyjną dietą, która jest niskokaloryczna, ale bogata w składniki odżywcze, zwłaszcza w odniesieniu do fitoskładników w postaci przeciwutleniaczy i flawonoidów [36,37].

Warto odnotować, że diety mieszkańców Sardynii jak i Okinawy należą do niskoenergetycznych (podobnie jak i w pozostałych trzech „niebieskich oazach”), co ma istotne znaczenie fizjologiczne. Potwierdzają to m.in. wieloletnie badania kohortowe mieszkańców Japonii, prowadzone w latach 1980-2009 z udziałem 7704 Japończyków w wieku od 30 do 69 lat (projekt NIPPON DATA80). Przez cały okres (29 lat) analizowano ich diety pod kątem kaloryczności. Zaobserwowano istotne powiązania wysokiego spożycia energii ze śmiertelno-

ścią z jakiegokolwiek przyczyny i śmiertelnością z powodu raka wśród mężczyzn oraz ze śmiertelnością z powodu choroby niedokrwiennej serca wśród mężczyzn i kobiet. Autorzy twierdzą, że potrzebne są dalsze badania, aby potwierdzić korzyści płynące z ograniczenia kalorii w codziennej diecie [38].

Medycyna mitochondrialna

Mija 30 lat, jak w 1994 r. szwedzki endokrynolog prof. Rolf Luft (Karolinska Instytut) opisał związek między samopoczuciem, chorobami a stanem organelli komórkowych, tj. mitochondriów. Dlatego to jest ważne. Ponieważ DNA mitochondriów (mtDNA) nie jest zabezpieczone żadną błoną ochronną (biologiczną), przez co może zostać łatwo uszkodzone przez stres, leki, złe nawyki żywieniowe, promieniowanie, metale toksyczne, pestycydy, a przede wszystkim przez wolne rodniki. Co ważne, w ich przypadku do uszkodzeń może dojść o wiele szybciej niż w przypadku DNA komórek, a co więcej, takie uszkodzenia mtDNA są nieodwracalne. Pojawia się wówczas ujemny bilans energetyczny, a organizm zaczyna chorować, szybciej się starzeć. Prof. R. Luft jest twórcą medycyny mitochondrialnej [39]. Jej podstawą jest profilaktyka, m.in. przy użyciu mitocoetyków, do których należą m.in.: koenzym Q10, L-karnityna, kwas alfa-liponowy, kwasy omega-3, pięć witamin (B₂, B₃, B₁₂, D₃, C) i sole mineralne (Cr, Mg, Mn, Se, Zn). Co ciekawe, substancje mitochondrialne (mitotropowe) powstały w oparciu o wiedzę i doświadczenie dr. Franza Enzmanna – światowej sławy niemieckiego naukowca specjalizującego się w medycynie mitochondrialnej, który dziś jest prawdziwym autorytetem właśnie w tej dziedzinie. Szkoda jedynie, że nie ma badań naukowych nad skutecznością mitodiety u osób w podeszłym wieku.

Według tych osób (R. Luft i F. Enzmann) nieodłącznym elementem tej terapii mają być: odpowiedni sposób odżywiania, monitoring niedoborów i uzupełnianie substancji „mitochondrialnych”, odpowiednia aktywność ruchowa oraz dobrej jakości sen. Tylko wtedy będziemy leczyć przyczyny, a nie tylko objawy chorób zapalnych czy przewlekłych, szybszego starzenia się, będących w istocie efektem deficytu energetycznego [40].

Podsumowanie

Długowieczność jest wynikiem złożonej interakcji genetyki, stylu życia, środowiska i opieki medycznej. Badania nad długowiecznością mają na celu zrozumienie tych interakcji i znalezienie sposobów na przedłużenie

zdrowego życia ludzkiego. Geny odgrywają znaczącą rolę w długowieczności, wpływając na predyspozycje do długiego życia i odporność na choroby. Dieta, aktywność fizyczna, unikanie używek (takich jak palenie tytoniu i nadmierne spożycie alkoholu), zarządzanie stresem i utrzymywanie zdrowych relacji społecznych również mają duży wpływ na długowieczność. Warunki życia, dostęp do opieki zdrowotnej, jakość powietrza i wody, a także bezpieczeństwo socjoekonomiczne przyczyniają się do dłuższego życia, a utrzymanie zdrowia psychicznego, w tym pozytywne nastawienie, unikanie depresji i utrzymywanie aktywności umysłowej, podobnie jak wspomniane wyżej czynniki pozytywnie korelują z długowiecznością. Pewne nadzieje na spowol-

nienie procesów starzenia dałaby terapia senolityczne, chociaż trwają jeszcze badania kliniczne. Także odkrycie roli białka mitochondrialnego Bcl-xL poprawiłoby stan zdrowia, wielu starszych osób, gdyby łatwa była jego aktywacja. Społeczeństwa na całym świecie coraz bardziej starzeją się. Zrozumienie mechanizmów długowieczności i promowanie zdrowego starzenia się jest kluczowe dla przygotowania się na rosnącą liczbę osób starszych i może pomóc w planowaniu polityki społecznej, ekonomicznej oraz zdrowotnej.

Konflikt interesów/Conflict of interest
Brak/None

Piśmiennictwo/Reference

1. vB Hjelmborg J, Iachine I, Skytthe A, Vaupel JW, Mc Gue M, Koskenvuo M, et al. Genetic influence on human lifespan and longevity. *Hum Gen.* 2006;119(3):312-21.
2. Derejczyk J, Bień B, Kokoszka-Paszko J, Szczygieł J. Gerontologia i geriatria w Polsce na tle Europy — czy należy inwestować w ich rozwój w naszym kraju? *Gerontol. Pol.* 2008;16(3):149-145.
3. Deans C, Maggert KA. What do you mean, „epigenetic”? *Genetics* 2015;199(4):887–896.
4. Life Expectancy of the World Population, Worldometer, United Nations, Population Division, New York USA 2024. Dostępny w: https://oczekiwana_dlugosc_zycia_wedlug_krajow_i_swiat_2024_worldometer_worldometers.info [data dostępu 31.07.2024].
5. Harris E. Life Expectancy Gap Grows Between Men and Women in US. *JAMA* 2023;330(23), no art.:2241.
6. Yan BW, Arias E, Geller AC, Miller DR, Kochanek KD, Koh HK, et al. Widening Gender Gap in Life Expectancy in the US, 2010-2021. *JAMA Intern Med.* 2024;184(1):108-110.
7. Kondapaka, M, Kheirbek, RE, Supercentenarians. In: Kheirbek RE, Llorente MD (eds). *Current Perspectives on Centenarians. International Perspectives on Aging.* Cham Switzerland: Publ. Springer; 2023.
8. Gerontology Research Group. Los Angeles, Ca USA 2024. Dostępny w: [https:// list of supercentenarians who died in 2024 | gerontology wiki | fandom](https://list_of_supercentenarians_who_died_in_2024_gerontology_wiki_fandom) [data dostępu 02.08.2024].
9. Blagosklonny MV. No limit to maximal lifespan in humans: how to beat a 122-year-old record. *Oncoscience.* 2021;(1)8:110-119.
10. van den Berg N, Rodríguez-Girondo M, van Dijk IK, Miller DR, Kochanek KD, Koh HK, et al. Longevity defined as top 10% survivors and beyond is transmitted as a quantitative genetic trait. *Nat Commun.* 2019;10(1):35.
11. Bin-Jumah MN, Nadeem MS, Gilani SJ, Al-Abbasi FA, Ullah I, Alzarea SI, et al. Genes and Longevity of Lifespan. *Int Mol Sci.* 2022;23(3), no art.:1499.
12. Dugué PA, Bassett JK, Joo JE, Jung CH, Ming Wong E, Moreno-Betancur M, et al. DNA methylation-based biological aging and cancer risk and survival: Pooled analysis of seven prospective studies. *Int. J. Cancer.* 2017;142:1611–1619.
13. Borrás C, Mas-Bargues C, Román-Domínguez A, Sanz-Ros J, Gimeno-Mallench L, Inglés M, et al. Bcl-xL a Mitochondrial Protein Involved in Successful Aging: From *C. elegans* to Human Centenarians. *Int J Mol Sci.* 2020; 21(2), no art.: 418.
14. Mengual Gómez DL, Armando RG, Farina HG, Gómez DE. Telomerase and telomere: their structure and dynamics in health and disease. *Medicina (B. Aires)* 2014;74(1):69-76.
15. Yıldız ME, Akpınaroğlu C, Yılmaz B, Özilgen M. Why women may live longer than men do? A telomere-length regulated and diet-based entropic assessment. *Clin Nutr.* 2021;40:1186–1191.
16. Taka T, Changtam C, Thaichana P, Kaewtunjai N, Suksamrarn A, Lee TR, et al. Curcuminoid derivatives enhance telomerase activity in an in vitro TRAP assay. *Bioorg Med Chem Lett.* 2014;24(22):5242-6.

17. Vishwakarma K, Dey R, Bhatt H. Telomerase: a prominent oncological target for development of chemotherapeutic agents. *Eur J Med Chem.* 2023;249, no art. 115121.
18. Greger M, Stone HG. *How Not To Die.* London: Publ. Pan Books; 2022.
19. Online Mendelian Inheritance in Man (OMIM), JHU Baltimore USA. Dostępny w: <https://mendelianinheritance.inman.com/> – wikipedia, wolna encyklopedia [data dostępu 31.07. 2024].
20. Kunugi H, Mohammed Ali A. Royal Jelly and Its Components Promote Healthy Aging and Longevity: From Animal Models to Humans. *Int J Mol Sci.* 2019;20(19), no art.: 4662.
21. Rattan SIS, Kaur G. Nutrition, Food and Diet in Health and Longevity: We Eat What We Are. *Nutrients* 2022;14(24), no art.:5376.
22. Shan Z, Wang F, Li Y, Baden MY, Bhupathiraju SN, Wang DD, Sun Q, et al. Healthy eating patterns and risk of total and cause-specific mortality. *JAMA Intern Med.* 2023;183(2):142-153.
23. GBD. Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2019;393(10184):1958-1972.
24. Fadnes LT, Rkland J-M, Haaland ÅA, Johansson KA. Estimating impact of food choices on life expectancy: A modeling study. *PLoS Med.* 2022;19(2), no art.: e1003889.
25. Murata S, Ebeling M, Meyer AC, Schmidt-Mende K, Hammar N, et al. Blood biomarker profiles and exceptional longevity: comparison of centenarians and non-centenarians in a 35-year follow-up of the Swedish AMORIS cohort. *GeroScience* 2024; 46:1693–1702.
26. Kraus VB, Ma S, Tourani R, Fillenbaum GG, Burchett BM, Parker DC. Causal analysis identifies small HDL particles and physical activity as key determinants of longevity of older adults. *eBioMedicine.* 2022; 85, no art.:104292.
27. Lelarge V, Capelle R, Oger F, Mathieu T, Le Calvé B, et al. Senolytics: from pharmacological inhibitors to immunotherapies, a promising future for patients' treatment. *npj Aging.* 2024, 10, no art.:12.
28. Kang C. Senolytics and Senostatics: A Two-Pronged Approach to Target Cellular Senescence for Delaying Aging and Age-Related Diseases. *Mol Cells* 2019;42(12):821-827.
29. Lagoumtzi SM, Chondrogianni N. Senolytics and senomorphics: Natural and synthetic therapeutics in the treatment of aging and chronic diseases. *Free Radic Biol Med.* 2021; 171:169-190.
30. Amor C, Fernández-Maestre I, Chowdhury S, Ho YJ, Nadella S, Graham C, et al. Prophylactic and long-lasting efficacy of senolytic CAR T cells against age-related metabolic dysfunction. *Nat Aging* 2024;(4):336–349.
31. Cappell KM, Kochenderfer JN. Long-term outcomes following CAR-T cell therapy: what we know so far. *Nat Rev Clin Oncol.* 2023;(20):359–371.
32. Gajra A, Zalenski A, Sannareddy A, Jeune-Smith Y, Kapinos K, Kansagra A. Gajra, et al. Barriers to Chimeric Antigen Receptor T-Cell (CAR-T) Therapies in Clinical Practice. *Pharmaceut Med.* 2022; (36):163–171.
33. Buettner D, Skemp S. Blue zones: lessons from the world's longest lived. *Am J Lifestyle Med.* 2016;10(5):318-321.
34. Wang C, Murgia MA, Baptist J, Marcone M.F. Sardinian dietary analysis for longevity: a review of the literature. *J Ethn Food.* 2022; 9, nr art.:33.
35. Tsai V. Sardinia's Secret To Longevity: Genetics, Diet and Lifestyle. *Int. Busin. Times, UK* 08.23.2012. Dostępny w: <https://sardinia'ssecrettolongevity.com/> [dostęp 01.08.2024].
36. Willcox DC, Willcox BJ, Todoriki H, Suzuki M. The Okinawan diet: health implications of a low-calorie, nutrient-dense, antioxidant-rich dietary pattern low in glycemic load. *J Am Coll Nutr.* 2009;28:500S-516S.
37. Le Couteur DG, Solon-Biet S, Wahl D, Cogger VC, Willcox BJ, Willcox DC, et al. New Horizons: Dietary protein, ageing and the Okinawan ratio. *Age Ageing.* 2016;45(4):443-7.
38. Nagai M, Ohkubo T, Miura K, NIPPON DATA80 Research Group. Association of Total Energy Intake with 29-Year Mortality in the Japanese: NIPPON DATA80. *J Atheroscler Thromb.* 2016;23(3):339-54.
39. Luft R. The development of mitochondrial medicine. *Biochim Biophys Acta.* 1996;1271(1):1-6.
40. Kuklinski B. Mitochondria. Diagnostyka uszkodzeń mitochondrialnych i skuteczne metody terapii. Gorzów Wlkp.: Wydawnictwo Mito-Pharma; 2017.

Równość w polityce mieszkaniowej w kontekście starzejącego się społeczeństwa polskiego

The equality in housing policy in the context of Poland's ageing society

Zuzanna Rataj

Katedra Pracy i Polityki Społecznej Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Streszczenie

Pojęcie równości w polityce społecznej jest zagadnieniem wykorzystywanym do analiz rynku pracy, systemów emerytalnych, czy świadczeń socjalnych. W artykule przedstawiono możliwości zastosowania kategorii równości do analizy polityki mieszkaniowej, w szczególności z perspektywy starzejącego się społeczeństwa. Na podstawie realizowanych programów z zakresu polityki mieszkaniowej wskazano pozycję aktualnych i przyszłych seniorów na tle innych grup społecznych. Wskazano, że w polityce mieszkaniowej realizowana jest zasada równości szans i sytuacji, zgodnie z zasadą „każdemu według potrzeb”, stawiając jednak na potrzeby ludzi młodych. Potrzeby mieszkaniowe seniorów uwzględniane są w stopniu marginalnym, co będzie stanowiło ogromne wyzwanie dla polityki mieszkaniowej w najbliższym czasie. Artykuł mieści się w nurcie ekonomiczno-społecznych analiz. Autorka wykorzystuje osiągnięcia badań socjologicznych i ekonomicznych, oparte na źródłach zastanych i dorobku badań własnych. W prezentacji badanej problematyki zastosowano metodę desk research oraz analizę opisową. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 191-196) doi: 10.53139/GP.20243221

Słowa kluczowe: polityka mieszkaniowa, równość, starzejące się społeczeństwo, zasoby mieszkaniowe, Polska

Abstract

The concept of equality in social policy is an issue used to analyse the labour market, pension systems and social benefits. This article presents the possibilities of applying the category of equality to the analysis of housing policy, particularly from the perspective of an ageing society. The position of current and future seniors is indicated in comparison with other social groups on the basis of implemented housing policy programmes. The article falls within the trend of economic and social analyses. The author makes use of the achievements of sociological and economic research, based on available sources as well as her own research results. The presentation of the researched issues uses the desk research method and descriptive analysis. (*Gerontol Pol* 2024; 32; 191-196) doi: 10.53139/GP.20243221

Keywords: housing policy, equality, ageing society, housing stock, Poland

Wstęp

Niniejszy artykuł zawiera rozważania dotyczące równości w polityce mieszkaniowej w kontekście starzejącego się społeczeństwa. Wraz z postępującym procesem starzenia społeczeństwa polskiego zmieniać się będą potrzeby mieszkaniowe obywateli, w tym seniorów. Struktura potrzeb wynikająca ze stopniowego ograniczania sprawności wymagać będzie rozwiązań zapewniających bezpieczeństwo i samodzielność w miejscu zamieszkania.

Celem artykułu jest zdefiniowanie pojęcia równości w polityce mieszkaniowej i wskazanie realizacji zasad

równościowych z uwzględnieniem potrzeb starzejącego się społeczeństwa, na tle innych grup społecznych w oparciu o analizę realizowanych programów mieszkaniowych. Prognozy demograficzne dla Polski jednoznacznie wskazują, że liczba osób w wieku 65+ będzie systematycznie wzrastała. Konsekwencją tego procesu będzie stały wzrost liczby osób z ograniczoną samodzielnością lub całkowicie niesamodzielnych. Spowoduje to wzrost zapotrzebowania na mieszkania spełniające warunki funkcjonalne, umożliwiające starzenie się w miejscu zamieszkania. Dlatego też uwzględnienie potrzeb aktualnych, ale przede wszystkim przyszłych seniorów może okazać się strategiczne w kontekście

polityki mieszkaniowej i programów wspierających zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych obywateli. Poniższe rozważania istotne są według autorki z kilku powodów, po pierwsze zachodzące zmiany demograficzne, w tym proces starzenia się społeczeństwa polskiego wymusza zmianę kształtu polityki mieszkaniowej. Po drugie, prognozy przeciętnego trwania życia wskazują, że mamy do czynienia z feminizacją starości, co w kontekście niższych emerytur kobiet [1] będzie narażało je na wykluczenie i ubóstwo mieszkaniowe. Po trzecie, struktura zasobów mieszkaniowych seniorów wskazuje, że zamieszkują oni często lokale w starych zasobach mieszkaniowych [2]. Artykuł mieści się w nurcie ekonomiczno-społecznych analiz. Autorka wykorzystuje osiągnięcia badań socjologicznych i ekonomicznych, oparte na źródłach zastanych i dorobku badań własnych. W prezentacji badanej problematyki zastosowano metodę desk research oraz analizę opisową.

Pojęcie równości w polityce społecznej i mieszkaniowej

Równość, sprawiedliwość, wolność i solidarność to współczesne podstawowe przyrodzone, a więc naturalne prawa człowieka [3], [4]. Równość występuje jako deklarowana wartość polityki społecznej oraz składowa definicji sprawiedliwości społecznej [1]. W literaturze przedmiotu z zakresu polityki społecznej wyróżniane są trzy odmiany idei równości: miar, szans i sytuacji [5]. Równość miar rozumiana jest jako zasada równego traktowania wszystkich, którzy należą do tej samej kategorii wyodrębnionej pod względem wybranego kryterium [1], [5]. Oznacza to takie samo traktowanie przypadków, które zostały przypisane do jednej kategorii. Równość szans z kolei postrzegana jest jako zasada równego traktowania podmiotów, o tych samych nierównych szansach [1]. Polityka społeczna realizując równość miar i równość szans powinna prowadzić działania antydiskryminacyjne [6]. Z kolei równość sytuacji odnosi się do systemu dystrybucji dóbr i ich równego podziału [5].

W polityce mieszkaniowej równość miar odnosi się do niedyskryminującego, równego traktowania obywateli względem demokratycznie stworzonych i usprawiedliwionych różnicowań uprawnień i obowiązków [7]. Do tej kategorii należeć będą wszelkie ustawowe zasady przydziału świadczeń, udostępniania mieszkań, ich najmu [8] czy finansowego wsparcia niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych [9].

Zagadnienie równości szans w polityce mieszkaniowej odnosić się może do niezawinionych i niezależnych od podmiotu naruszeń równości, co skutkuje brakiem możliwości uzyskania mieszkania poprzez najem lub dojście

do własności w standardzie zgodnym ze współczesną kulturą mieszkaniową.

Równość sytuacji w polityce mieszkaniowej autorka uznaje, za Supińską, jako równość wyznaczana zasadą „każdemu według potrzeb” [5]. Należy jednak zwrócić w tym miejscu uwagę, że chodzi tu o zaspokojenie potrzeb zgodnie z realnymi potrzebami jednostki, a nie pożądanymi (wygórowanymi, nieadekwatnymi do możliwości np. utrzymania lokalu mieszkalnego).

Nierówności między podmiotami wynikające z jednej wyodrębnionej cechy są niepożądane. Celem działań powinno być zatem ich ograniczanie, będące podstawą do tworzenia programów z zakresu polityki społecznej, w tym jej polityk szczegółowych (np. zdrowotnej, rynku pracy, czy mieszkaniowej). W kontekście starzejącego się społeczeństwa polskiego należy podkreślić, że zachodzące zmiany demograficzne wymuszają będą zmiany w wielu obszarach, w tym w obszarze mieszkaniowym. W Polsce w ostatnich latach obok licznych programów skierowanych do ludzi młodych oraz grup o niskich i średnich dochodach zaczynają pojawiać się przedsięwzięcia mające na celu zabezpieczenie potrzeb mieszkaniowych osób starszych, takie jak mieszkania dedykowane, czy mieszkania dla seniora. Analizując jednak aktualnie prowadzoną politykę mieszkaniową, należy stwierdzić, że są one nadal incydentalne [2].

Miejsce seniorów w polityce mieszkaniowej

Polityka mieszkaniowa jest dziedziną, której jednym z celów jest wyrównywanie szans w dostępie do mieszkań. Uzasadnienia tworzenia programów mieszkaniowych należy poszukiwać w, z jednej strony przedstawionych wyżej koncepcjach równości (i sprawiedliwości) społecznej, z drugiej zaś w prawach stanowiących fundament aksjologiczny współczesnych społeczeństw kultury euroatlantyckiej. Należy do nich chociażby w Powszechna deklaracja praw człowieka ONZ z 1948 r., w której wskazano, że podejmowanie działań zmierzających do zapewnienia miejsca do życia stanowi podstawę godności życia człowieka [10].

Biorąc pod uwagę oba obszary, równość i godność, istotnym wydaje się być odpowiedź na pytanie, gdzie w aktualnie obowiązujących programach mieszkaniowych jest miejsce seniorów, nie tylko obecnych, ale i przyszłych. Czy tworząc programy mieszkaniowe uwzględnia się sytuację demograficzną społeczeństwa polskiego? Należy pamiętać o tym, że odpowiednie warunki mieszkaniowe odgrywają istotną rolę w zaspokajaniu potrzeb, nie tylko mieszkaniowych, ale także pozostałych, bytowych [11]. W przypadku osób starszych zauważalna jest zmiana struktury potrzeb, wynikająca

z postępującego ograniczania sprawności. Na znaczeniu przybierają potrzeby, które wcześniej były pomijane. Seniorzy ze względu na stopniowe zaprzestawanie aktywności zawodowej spędzają w mieszkaniach więcej czasu niż ludzie młodzi. I to właśnie warunki mieszkaniowe determinują możliwość pozostawiania osób starszych w miejscu zamieszkania, bez konieczności przenoszenia ich do Domów Pomocy Społecznej.

Dostosowanie mieszkań seniorów do potrzeb wynikających ze stopniowego ograniczania sprawności wpływa na komfort życia osób starszych, ale przede wszystkim na ich bezpieczeństwo [12] i minimalizuje ryzyko wypadków w miejscu zamieszkania. Osoby starsze często zamieszkują w mieszkaniach wybudowanych jeszcze przed okresem transformacji ustrojowej i dostosowanych do innych wymogów prawnych, dotyczących barier architektonicznych [13]. Obecne pokolenia seniorów, zamieszkują między innymi w blokach z wielkiej płyty [14], gdzie wielokrotnie dotyka ich tak zwany syndrom czwartego piętra, w którego konsekwencji środowisko życiowe osób starszych często zawęża się do własnego mieszkania. Jak podaje GUS [15] w 2021 r. odnotowano wzrost odsetka gospodarstw domowych seniorów, deklarujących, że ich mieszkanie znajduje się w budynku posiadającym bariery architektoniczne utrudniające do niego dostęp (z 29,1% w 2020 r. do 29,3%).

Programy mieszkaniowe w Polsce

W polskiej polityce mieszkaniowej dominuje trend wspierania zakupu mieszkania na własność. Począwszy do programu *Rodzina na Swoim*[16], poprzez *Mieszkanie dla Młodych*[17], czy *Bezpieczny Kredyt 2%*[18] tworzenie warunków do zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych koncentrowało i koncentruje się głównie na ludziach młodych i w średnim wieku. W wyniku stałego zainteresowania zakupem mieszkań produkcja budowlana postępuje, mimo, iż od 2012 roku w Polsce odnotowuje się nadwyżkę mieszkań nad liczbą gospodarstw domowych.

Założenia pierwszego ze sztandarowych programów współczesnej polityki mieszkaniowej adresowanych do strony popytowej wskazują, że jego głównymi odbiorcami miały być młode małżeństwa oraz osoby samotnie wychowujące dzieci, z czasem rozszerzając docelową grupę beneficjentów o osoby samotne. W roku 2012 zlikwidowano program „Rodzina na swoim”[16] i zastąpiono go w 2014 r. *Mieszaniem dla młodych*[17]. Większość beneficjentów programu stanowiły osoby w wieku do 39 lat. Program *Mieszkanie dla młodych*, podobnie jak poprzedni, skierowany był do osób mło-

dych i zamieszkujących duże ośrodki miejskie, a także posiadających środki umożliwiające otrzymanie kredytu hipotecznego [19].

W roku 2014 rozpoczął się program znany pod nazwą *Funduszu mieszkań na wynajem*[20]. Odbiorcami jego miały być osoby bez zdolności kredytowej. Jednakże szybko się okazało, że program nie spełnia swojej funkcji w postaci zaspokajania potrzeb mieszkaniowych niezamożnej części społeczeństwa, a działa w trybie komercyjnym. Czynsze w zasobach ustalono na poziomie rynkowym. Ponadto lokale mieszkalne budowane w jego ramach były zlokalizowane jedynie w dużych miastach.

Rok 2016 miał być przełomem w polskiej polityce mieszkaniowej za sprawą uchwalenia *Narodowego Programu Mieszkaniowego* (NPM). Do jego głównych celów włączono [21]:

1. Zwiększenie dostępu do mieszkań dla osób o dochodach uniemożliwiających obecnie nabycie lub wynajęcie mieszkania na zasadach komercyjnych;
2. Zwiększenie możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb mieszkaniowych osób zagrożonych wykluczeniem społecznym ze względu na niskie dochody lub szczególnie trudną sytuacją życiową;
3. Poprawa warunków mieszkaniowych społeczeństwa, stanu technicznego zasobów mieszkaniowych oraz zwiększenie efektywności energetycznej.

W ramach NPM powołano do życia program *Mieszkanie Plus*, którego głównym celem było zwiększenie dostępu do mieszkań na zasadach nierynkowych, określonych przez organy administracji publicznej [21]. Jak jednak wskazuje Najwyższa Izba Kontroli program ten nie przyniósł oczekiwanych efektów. Głównymi barierami zmniejszającymi efektywność *Narodowego Programu Mieszkaniowego*, jak i programu *Mieszkanie Plus*[22] były: brak skutecznych i spójnych ze sobą rozwiązań prawnych, a także opieszałość we wdrażaniu aktów wykonawczych [23].

Program bezzwrotnego finansowego wsparcia osób fizycznych w ponoszeniu wydatków z tytułu najmu mieszkania to dopłaty pokrywające część czynszu najmu nowo wybudowanego mieszkania lub mieszkania oddanego do użytkowania w wyniku działań rewitalizacyjnych funkcjonująca pod nazwą *Mieszkanie na start*[22]. Program funkcjonuje od 2018 roku, ale w 2021 programem dopłat zostali objęci także najemcy lokali mieszkalnych lub budynków mieszkalnych jednorodzinnych przekazanych gminie na własność przez inwestora w ramach rozliczenia „lokal za grunt”, a także najemcy, którzy wynajmują lokale mieszkalne albo budynki mieszkalne w ramach Społecznych Agencji Najmu. Pomoc z *Mieszkania na start* kierowana jest do osób o umiarko-

wanych i niższych dochodach (w tym dla ludzi młodych, rodzin z dziećmi, osób niepełnosprawnych i seniorów) [22]. Jej celem jest utrzymanie wynajmowanych mieszkań przez długi czas.

W 2021 roku wszedł w życie program wspierający gospodarstwa domowe chcące zakupić nieruchomość mieszkaniową, posiadające zdolność kredytową, ale nie posiadające środków na wkład własny. Program pod nazwą *Mieszkanie bez wkładu własnego, czyli rodzinny kredyt mieszkaniowy* [18] skierowany został do singli, osób wychowujących co najmniej jedno wspólne dziecko, małżeństw, rodzin wielodzietnych.

Kolejnym programem jest powołany w 2023 roku program *Pierwsze mieszkanie*, składający się z dwóch instrumentów, *Bezpieczny kredyt 2%* [18], czyli system dopłat do kredytu na zakup pierwszego lokalu mieszkalnego. Drugi to *Konto mieszkaniowe* – program pomocy oszczędzającym na zakup pierwszego mieszkania [24]. Jak wskazuje Ministerstwo Rozwoju i Technologii instrumenty te kierowane są do osób, które planują nabyć pierwszy lokal mieszkalny lub dom jednorodzinny. Celem proponowanych rozwiązań jest poprawa stanu zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych gospodarstw domowych dotychczas nieposiadających prawa własności lokalu mieszkalnego lub domu jednorodzinnego [25].

Dyskusja

Jak wskazują Ciura i Szymańczak [26] od początku lat 90. XX wieku obserwujemy postępujący proces starzenia się społeczeństwa polskiego. Wyraża się on głównie wzrostem liczby osób w wieku poprodukcyjnym i zmniejszającą się liczbą ludności w wieku przedprodukcyjnym. Według prognozy GUS, liczba ludności w wieku 60 lat i więcej w Polsce w roku 2030 ma wzrosnąć do poziomu 10,8 mln, a w 2050 r. wynieść 13,7 mln. Osoby starsze będą stanowiły około 40% ogółu ludności Polski [15]. W opinii autorki, to właśnie seniorzy będą generowali największe zapotrzebowanie na wsparcie mieszkaniowe.

Polityka mieszkaniowa, realizowana w ostatnich latach przez poszczególne programy mieszkaniowe ma na celu tworzenie możliwości realizacji potrzeb mieszkaniowych obywateli, a więc wyrównywanie szans w dostępie do mieszkań. W opisywanych programach realizowana jest głównie zasada równości szans i równości sytuacji, zgodnie z zasadą „każdemu według potrzeb”. Potrzeby te jednak zrealizować można w zdecydowanej mierze przez zakup lokalu mieszkalnego na własność. Tak skonstruowane programy mieszkaniowe uwzględniają potrzeby ludzi młodych, w wieku produkcyjnym, zdolnych do zakupu mieszkania. Ponadto wskazując

docelowych beneficjentów jako osoby nieposiadające własnego lokalu mieszkalnego wyklucza się z programów grupę osób, którzy uzyskali lokal w spadku bądź wykupu ze spółdzielni mieszkaniowych w latach 90, w tym często seniorów. Takie działania ograniczają możliwości dostosowania lokalu do zmieniającej się struktury potrzeb mieszkaniowych w trakcie trwania życia, tym bardziej, że zakup większego mieszkania jest ograniczony wieloma wymaganiami (liczba dzieci, metraż aktualnego i przyszłego mieszkania, brak darowizny w postaci mieszkania w ostatnich latach). W programach wspierających zakup mieszkania nie uwzględnia się potrzeb seniorów, zarówno aktualnych, jak i przyszłych. Programy wspierające finansowanie za pomocą kredytu hipotecznego „przywiązują” do zakupionej nieruchomości na wiele lat, w trakcie których sytuacja życiowa oraz struktura potrzeb może ulec zasadniczym zmianom. Po 30 latach spłaty kredytu może okazać się, że żyjemy w lokalach nieprzystosowanych do ograniczającej się sprawności.

Potrzeby seniorów w programach mieszkaniowych uwzględniane są w szczątkowym wymiarze. Jedynie w ramach *Mieszkania na start* wskazuje się osoby starsze jako potencjalnych beneficjentów mieszkań na wynajem, z dopłatami do czynszu. Twórcy aktualnie realizowanej polityki mieszkaniowej w marginalnym stopniu biorą pod uwagę sytuację demograficzną Polski i wiążące się z nią obciążenia w sektorze opieki długoterminowej, które można ograniczyć poprzez odpowiednio realizowaną politykę mieszkaniową [27]. Decydenci polityki mieszkaniowej, uwzględniając równość szans muszą pamiętać, że za kilka (dziesiąt) lat struktura potrzeb mieszkaniowych społeczeństwa zmieni się zasadniczo. Konieczne będą nie tylko programy wspierające seniorów w dostępie do mieszkań zgodnie z ich potrzebami (równość sytuacji), ale także dostosowujące już istniejące lokale mieszkalne do tychże potrzeb.

Podsumowanie

W polityce mieszkaniowej ostatnich lat nie uwzględnia się na poziomie centralnym potrzeb starzejącego się społeczeństwa. Podejście równościowe w tym kontekście nie występuje, co w przyszłości będzie stanowiło duże wyzwanie nie tylko względem mieszkalnictwa, ale i opieki długoterminowej [27]. Osoby starsze na tle innych grup społecznych, jak i kohort wiekowych, w polityce mieszkaniowej są zdecydowanie marginalizowane. Z jednej strony zrozumiałe jest wspieranie ludzi młodych, którzy warunkują decyzje prokreacyjne sytuacją mieszkaniową, z drugiej strony obserwuje się niewielki wpływ programów socjalnych na dzietność, przy szyb-

kim procesie starzenia społeczeństwa. Dlatego w opinii autorki koniecznym jest przededefiniowanie prowadzonej polityki mieszkaniowej na bardziej prosenioralną.

Podejście prosenioralne aktualnie zauważyć można jedynie w działaniach niektórych samorządów i segmencie budownictwa społecznego realizowanego przez Społeczne Inicjatywy Mieszkaniowej (wcześniej Towarzystwa Budownictwa Społecznego). Tworzą one programy

najmu lokalu mieszkalnego dostosowanego do potrzeb osób starszych, w tym z ograniczoną w różnym stopniu sprawnością fizyczną [28]. Nadal jednak inicjatywy te są incydentalne i niewspółmierne do prognoz demograficznych dla Polski.

Konflikt interesów/ Conflict of interest

Brak / None

Piśmiennictwo/References

1. Ratajczak J. Równość w systemie emerytalnym. Emerytury kobiet i mężczyzn w Polsce. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, 2019.
2. Iwański R, Rataj Z, and Cieśla A. Housing Needs of Older People in Poland as Exemplified by the Warsaw, Poznań and Szczecin Urban Areas, *Real Estate Management and Valuation*, 2019;27(2):126-37.
3. Świątkowski AM. Równość i sprawiedliwość w prawie pracy, prawie socjalnym i polityce społecznej, *Annales Universitatis Mariae Skłodowska-Curie, sectio G (Ius)*, 2016;62(2):227. doi: 10.17951/g.2015.62.2.227.
4. Nowak K i Rataj Z. Alokacja i redystrybucja zasobów mieszkaniowych w Polsce w kontekście koncepcji sprawiedliwości społecznej (Rowlsa i Dworkina),” *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 2020;82(2):265-80. doi: 10.14746/rpeis.2020.82.2.18.
5. Supińska J. Dylematy polityki społecznej. Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR, 1991.
6. Szarfenberg R. Teoria normatywna polityki społecznej oparta na sprawiedliwości społecznej, <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/tps/dzienne/13n.pdf>. Accessed: Jul. 01, 2024. [Online]. Available: <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/tps/dzienne/13n.pdf>.
7. Szarfenberg R. Polityka społeczna a nierówności społeczne, w *Nierówności społeczne w Polsce*, Kłos B i Supińska J. Eds., Warszawa: Biuro Analiz Sejmowych, Wydawnictwo Sejmowe, 2014, ss. 47-72.
8. Dz.U. 2001 nr 71 poz. 733, Ustawa z dnia 21 czerwca 2001 r. o ochronie praw lokatorów, mieszkaniowym zasobie gminy i o zmianie Kodeksu cywilnego. Polska: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20010710733>, 2001.
9. Dz.U.2024.304 t.j, USTAWA z dnia 8 grudnia 2006 r. o finansowym wsparciu niektórych przedsięwzięć mieszkaniowych. 2024.
10. Nowak KA, Rataj Z, Lis P i Suszyńska K. Postrzeganie mieszkalnictwa wspólnotowego w Polsce przez studentów, *Studia BAS*, 2024;76(4). doi: 10.31268/StudiaBAS.2023.32.
11. Rataj Z. Społeczne budownictwo mieszkaniowe i jego rola w zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych niezamożnych gospodarstw domowych w Polsce. Warszawa: CeDeWu, 2018.
12. (red.) Zrałek M. Przestrzenie starości. Sosnowiec: OW Humanitas, 2012.
13. Szewczenko A. Srebrna gospodarka jako impuls w rozwoju przestrzennym i społecznym miasta, *Przestrzeń. Urbanistyka. Architektura*, 2017;1. doi: 10.4467/00000000PUA.17.011.7129.
14. Gronostajska B. E. Kształtowanie środowiska mieszkaniowego seniorów. Wrocław, 2016.
15. GUS, Sytuacja gospodarstw domowych w 2021 r. w świetle wyników badania budżetów gospodarstw domowych, 2022.
16. Dz.U.2023.1296, Ustawa z dnia 8 września 2006 r. o finansowym wsparciu rodzin i innych osób w nabywaniu własnego mieszkania. 2006.
17. Dz.U.2022.0.2628, Ustawa o pomocy państwa w nabyciu pierwszego mieszkania przez młodych ludzi. 2022.
18. Dz.U.2024.531, Ustawa z dnia 1 października 2021 r. o rodzinnym kredycie mieszkaniowym i bezpiecznym kredycie 2% z późniejszymi zmianami. 2024.
19. Mirczak D. Rządowe programy mieszkaniowe w Polsce w latach 2006-2017, *Studia Politicae Universitatis Silesiensis*, 2018;208(22):59-72.
20. <https://funduszmieszkan.pl/>, Fundusz Mieszkań na Wynajem, <https://funduszmieszkan.pl/zasady-najmu>.

21. RM-111-119-16, Uchwała nr 115/2016 Rady Ministrów z dnia 27 września 2016 r. w sprawie przyjęcia Narodowego Programu Mieszkaniowego. 2016.
22. Dz.U. 2018 poz. 1540, Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o pomocy państwa w ponoszeniu wydatków mieszkaniowych w pierwszych latach najmu mieszkania. Dz.U. 2018 poz. 1540, 2018.
23. Najwyższa Izba Kontroli, "Funkcjonowanie programu Mieszkanie Plus, Warszawa, Dec. 2021.
24. Dz.U. 2023 poz. 1114, Ustawa z dnia 26 maja 2023 r. o pomocy państwa w oszczędzaniu na cele mieszkaniowe. 2023.
25. Ministerstwo Rozwoju i Technologii, "Program Pierwsze Mieszkanie, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/pierwsze-mieszkanie>.
26. Ciura G i Szymańczak J. Starzenie się społeczeństwa polskiego, *Infos Biuro Analiz Sejmowych*, 2012;12(126).
27. Rataj Z and Iwański R. The Role of Housing Policy in Long-Term Care in Poland, *Hous Policy Debate*, 2020:1-13. doi: 10.1080/10511482.2020.1825011.
28. Rataj Z, Iwański R i Bugajska B. Społeczne budownictwo mieszkaniowe wobec starzenia się polskiego społeczeństwa, *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 2018;80(1):287-300. doi: 10.14746/rpeis.2018.80.1.22.

Streszczenia z XV Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego „GERONTOLOGIA W CZERWCU, DZIŚ I JUTRO”

Poznań, 17.11.2023

Syndemia – zespół metaboliczny i zespół kruchości

Sylwia Dzięgielewska-Gęsiak, Małgorzata Muc-Wierzgoń

Katedra i Zakład Propedeutyki Chorób Wewnętrznych i Medycyny Ratunkowej, Wydział Zdrowia Publicznego
w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Starzenie się postrzegane jest wielokierunkowo jako: zmniejszenie procesów naprawczych, utratę zdolności reprodukcyjnych, jest też spowodowane wpływem zewnętrznych czynników środowiskowych powodujących błędy w materiale genetycznym. Spadek wrażliwości na insulinę prowadzi do zaburzeń równowagi oksydacyjno-antyoksydacyjnej oraz przyspieszonej odpowiedzi zapalnej obserwowanej w adipocytach tkanki tłuszczowej, a także zmniejszenie gęstości masy mięśniowej sprzyjając wystąpieniu zespołów metabolicznego (ZM) i kruchości (ZK). Ocena wzajemnych powiązań między markerami stanu zapalnego, stresu oksydacyjnego i różnych szlaków metabolicznych w rozwoju ZM i ZK wśród seniorów, które leżą u podstaw syndemii ZM i ZK na podstawie przeglądu literatury za lata 2010-2023. U osób w podeszłym wieku z ZM i/lub ZK obserwuje się zwiększoną peroksydację lipidów oraz wzrost stężenia parametrów zapalnych. Ponadto w obu zespołach stwierdzono zmniejszoną aktywność enzymów obrony antyoksydacyjnej. Jednak w ZM zaobserwowano zmniejszoną całkowitą zdolność antyoksydacyjną, podczas gdy u osób z ZK obserwuje się jej zwiększenie. Poznane patomechanizmy powinny skutkować opracowaniem strategii profilaktycznych i terapeutycznych w celu zmniejszenia liczby chorób współistniejących poprawy przeżywalności oraz poprawy jakości późniejszego życia wśród osób starszych.

Słowa kluczowe: zespół kruchości, zespół metaboliczny, starzenie się

Trzecia faza rozwoju gerontechnologii w kontekście promocji m-zdrowia z perspektywy użytkowników rozwiązań z zakresu ICT

Ewa Frąckiewicz

Instytut Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński

Wstęp. Wpływ technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) wyraźnie zaznacza się w każdej sferze życia i działalności człowieka. Biorąc pod uwagę ich szybką i głęboką ekspansję z jednej strony a z drugiej proces starzenia się społeczeństwa, należy zwrócić uwagę na stosunkowo nową dziedzinę badań jaką jest gerontechnologia. O ile w pierwszej jej fazie rozwoju rozwiązania służą osobom młodszym, aby minimalizować koszty opieki nad osobami starszymi, to w trzeciej jej celem jest zaspokajanie różnorodnych potrzeb heterogenicznej grupy seniorów. W grupie potrzeb zajmujących najwyższe pozycje znajduje się rodzina i zdrowie. **Cel pracy.** Celem opracowania jest przedstawienie uwarunkowań akceptacji rozwiązań z zakresu m-zdrowia przez osoby starsze. Powstało ono w oparciu o analizę literatury przedmiotu oraz statystyk Eurostatu, własnych obserwacji i badań pilotażowych odnoszących się do barier dla rozwoju obecnych i przyszłych rozwiązań z zakresu m-zdrowia. **Wyniki i wnioski.** Akceptacja ICT z zakresu m-zdrowia wymaga spełnienia warunków w postaci cechowania się łatwością użytkowania, użytecznością zgodnie z modelem TAM oraz posiadać i wyraźnie podkreślać wartości dla użytkownika w postaci odciążania lub/i ułatwiania realizacji jego indywidualnych celów (logika R. Normanna). Senior korzy-

stający z m-zdrowia cechuje się zatem odczuciem potrzeby korzystania z m-zdrowia, wiedzą, umiejętnościami i pozytywnymi doświadczeniami. Jednocześnie zauważaną dzisiaj barierą jest brak zaufania, przywiązanie do dotychczasowych rozwiązań, obawa o własne, szeroko pojęte bezpieczeństwo. Natomiast w przyszłości może ona wynikać ze świadomego ograniczania korzystania z ICT postrzeganych jako zbyt uciążliwe i ograniczające daną jednostkę, co szczególnie uwypukliła pandemia Covid-19 (JOMO, *joy of missing out*).

Słowa kluczowe: gerontechnologia, osoby starsze, m-zdrowie, akceptacja ICT

Wirtualna jesień życia – wnioski z badań nad rolą gier cyfrowych w życiu starszych Polek i Polaków

Damian Gałuszka

Laboratorium Badań Rzeczywistości Wirtualnej EduVRLab, Katedra Technologii Informacyjnych i Mediów, Wydział Humanistyczny AGH, Kraków

Wstęp. Wobec postępujących makrospołecznych procesów, demograficznego starzenia się, cyfryzacji oraz ludyfikacji kultury, rosnącą popularnością cieszy się praktyka sięgania po gry cyfrowe przez osoby starsze, co określono „silver gamingiem”. Zjawisko to rodzi pytania o specyfikę tej grupy graczy, ich motywacje, potrzeby i doświadczenia. **Cel pracy.** Głównym celem projektu było zbadanie, w jaki sposób gry cyfrowe wpływają na życie seniorów, zarówno w pozytywnym, jak i negatywnym aspekcie. **Materiał i metody badawcze.** Badania miały charakter jakościowy, a główną techniką badawczą był wywiad swobodny. Badaniami objęto 10 osób po 58. roku życia w grupie srebrnych graczy oraz 10 osób w grupie edukatorów i przedstawicieli instytucji senioralnych. W celu uzupełnienia przyjętej perspektywy, wykorzystano techniki obserwacji jawnej oraz analizy treści (zawartości) stron i for internetowych. **Wyniki.** Analiza danych – wykonana w programie MaxQDA 2020 – wykazała, że polscy srebrni gracze nie wykorzystują pełnego potencjału tego medium do (cyfrowej) aktywizacji, rozwoju kompetencji i nawiązywania relacji, a także nie są dostatecznie wspierani przez otoczenie, w tym instytucje. **Wnioski.** Gry cyfrowe mogą być cennym narzędziem poprawy jakości życia seniorów, a granie jako nowa i wymagająca aktywność, może stanowić okazję do aktywizacji oraz pomyślnego starzenia się. Należy realizować tę pasję w sposób umiarkowany i świadomy, unikając potencjalnych zagrożeń („rozwojowo korzystny” schemat użycia gier). Pełne wnioski dostępne w książce „Wirtualna jesień życia. Rozważania o roli gier cyfrowych w życiu osób starszych”. Publikacja dostępna za darmo m.in. na stronie www.grywrodzinnie.pl.

Słowa kluczowe: gry wideo, silver gaming, seniorzy, gerontechnologia

Obszary mediacji w pracy socjalnej z osobami starszymi i członkami ich rodzin

Rafał Iwański

Uniwersytet Szczeciński

Problematyka mediacji z udziałem osób starszych i członkami ich rodzin nie była do tej pory częstym obszarem poddawanych analizom naukowym. Za newralgiczne obszary w zakresie, w których porozumienie międzypokoleniowe jest trudne do osiągnięcia można uznać problematykę opieki nad niesamodzielną osobą starszą. W tym przedmiocie wyrażenia zgody przez osobę starszą na świadczenie usług opiekuńczych w miejscu zamieszkania, w domu pomocy społecznej lub innej placówce zapewniającej opiekę długoterminową. Mediacje można zastosować również podczas rozwiązywania konfliktów między zstępными, gdy nie ma porozumienia w zakresie kto ma się opiekować niesamodzielnym starszym członkiem rodziny oraz partycypować w kosztach opieki. Niekiedy spory pojawiają się również pomiędzy członkami rodziny a pracownikami sektora pomocy społecznej lub ochrony zdrowia na płaszczyźnie rozbieżności pomiędzy oczekiwaniami rodzin a oferowanym wsparciem ze strony publicznej. Niewątpliwie mediacja może stanowić ważne i skuteczne narzędzie w pracy socjalnej z osobami star-

szymi i członkami ich rodzin. Niezwykle ważne jest, aby pracownicy sektora pomocy społecznej mieli możliwość uczestnictwa w profesjonalnych szkoleniach i warsztatach z zakresu mediacji.

Słowa kluczowe: mediacja, osoby starsze, porozumienie międzypokoleniowe

Decyzje emerytalne w kontekście zmienności systemu emerytalnego

Łukasz Jurek

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Wstęp. Mimo zwiększającej się zdolności do pracy w starszym wieku, ludzie często mają tendencję do przechodzenia na emeryturę tak szybko, jak to tylko możliwe. W kategoriach ekonomicznych podejmują nieracjonalne (suboptymalne) decyzje. Poszukiwanie przyczyn tej nieracjonalności to obecnie ważny i aktualny problem badawczy. **Cel pracy.** Celem pracy jest przedstawienie wpływu tzw. efektu pewności na decyzje emerytalne. Efekt pewności to zjawisko polegające na tym, że ludzie bardziej preferują opcje, które są pewne, niż tylko prawdopodobne, nawet jeśli są dla nich mniej korzystne. Można zatem domniemywać, że na decyzje emerytalne wpływa m.in. poczucie pewności co do rozwiązań systemu emerytalnego. Im bardziej zmienny (niestabilny) jest ten system, tym bardziej ryzykowne wydaje się być wydłużanie aktywności zawodowej ponad ustawowy wiek emerytalny, a tym samym większa jest skłonność do przechodzenia na emeryturę tak szybko, jak to tylko możliwe. **Materiał i metody.** Weryfikacja hipotezy o wpływie stabilności (niezmienności) systemu emerytalnego na decyzje emerytalne dokonana została poprzez porównanie ze sobą dwóch wielkości. (1) zmienności systemu emerytalnego oraz (2) timingu emerytalnego. Zmienność systemu została zmierzona jako ilość i doniosłość przeprowadzonych reform emerytalnych. Timing emerytalny został natomiast zmierzony jako luka między oficjalnym a efektywnym wiekiem emerytalnym. **Wyniki oraz wnioski.** Uzyskane wyniki potwierdzają, że zmienność systemu emerytalnego wpływa na moment przejścia na emeryturę. W krajach o względnie stabilnych systemach ludzie częściej odkładają przejście na emeryturę po osiągnięciu wieku emerytalnego, podczas gdy w krajach o niestabilnych systemach ludzie mają tendencję do przechodzenia na emeryturę tak szybko, jak to możliwe. Te rezultaty poszerzają wiedzę na temat instytucjonalnych (kontekstualnych) uwarunkowań decyzji emerytalnych.

Słowa kluczowe: decyzje emerytalne, stabilność, efekt pewności, timing emerytalny

Satysfakcja z życia seniorów mieszkających w domach pomocy społecznej na Podkarpaciu

Bogusława Kaczor-Pyter

Uniwersytet Rzeszowski Kolegium Nauk Medycznych Instytut Nauk o Zdrowiu
Zakład Pielęgniarstwa i Zdrowia Publicznego

Wstęp. Satysfakcja to ocena zadowolenia z życia, która odnosi się do bardzo dużego subiektywizmu osoby, jej ocena odbywa się na indywidualnych, trudnych do określenia kryteriach i jest traktowana jako wyznacznik pomyślnego starzenia się. Poziom satysfakcji często wpływa na jakość życia, jest czynnikiem wpływającym na subiektywne samopoczucie człowieka. **Cel pracy.** Celem jest analiza satysfakcji z życia osób powyżej 60 r. mieszkańców domów pomocy społecznej. **Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 320 osób. Wiek badanych wahał się od 60 do 97 lat. Metody – sondaż diagnostyczny, skala satysfakcji z życia SWLS, **Wyniki.** Satysfakcja z życia kształtowała się na niskim poziomie. Zadowolenie z życia nie było istotnie związane z wiekiem, płcią, stanem cywilnym, źródłem dochodu, miejscem zamieszkania. Satysfakcja z życia wzrastała adekwatnie do poziomu wykształcenia, najwyższą miały osoby z wykształceniem wyższym. Determinantem satysfakcji jest samoocena sytuacji materialnej i stanu zdrowia. Seniorzy, z przeciętną/wysoką satysfakcją mieli wyższy poziom aktywności fizycznej. Osoby z niską satysfakcją z życia byli mniej aktywni, więcej czasu w ciągu doby poświęcali na siedzenie lub leżenie w łóżku. **Wnioski.** Satysfakcja z życia badanych seniorów jest na niskim poziomie, nie związana

była istotnie z wiekiem, płcią, stanem cywilnym, źródłem utrzymania, miejscem zamieszkania. przed przyjęciem do placówki oraz długością przebywania w placówce. Zwiększała się ona istotnie wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia seniorów, wyższą samooceną sytuacji materialnej oraz z wyższą oceną stanu zdrowia. Wykazano brak istotnego statystycznie związku między satysfakcją z życia a wielochorobowością.

Słowa kluczowe: satysfakcja, seniorzy, dom pomocy społecznej.

Opinie studentów Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie na temat osób starszych

Magdalena Sylwia Kamińska¹, Sylwia Owczarczyk²

¹ Samodzielna Pracownia Opieki Długoterminowej i Medycyny Paliatywnej, Katedra Medycyny Społecznej, Wydział Nauk o Zdrowiu, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie,

² Dom Pomocy Społecznej im. doktora Edmunda Wojtyły, Szczecin

Wstęp. Poznanie postawy i opinii studentów kierunków medycznych i nauk o zdrowiu na temat osób starszych jest niezwykle ważne, ponieważ będą oni wykonywać w przyszłości zawód zaufania publicznego o wysokim poziomie profesjonalizmu. **Cel pracy.** Poznanie postawy i opinii studentów Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie na temat osób starszych oraz ich analiza w zależności od wybranych danych socjo-demograficznych, doświadczeń i relacji w rodzinie. **Materiał i metody.** Badania przeprowadzono wśród 320 osób w wieku 18-55 lat, w tym 228 kobiet i 92 mężczyzn. Zastosowano metodę sondażu diagnostycznego w oparciu o kwestionariusz ankiety autorstwa Bieniak i wsp. **Wyniki.** Prawie 50% badanych określiło postawę wobec osób starszych jako „raczej pozytywną”. W stosunku do 21 twierdzeń, zawartych w kwestionariuszu ankiety, dotyczących osób starszych, badani mieli w większości stosunek ambiwalentny. Kobiety istotnie częściej wykazywały postawę pozytywną względem osób starszych ($p=0,02$) aniżeli mężczyźni. Badani o silnych więziach rodzinnych statystycznie częściej deklaruowali postawę pozytywną względem osób starszych ($p<0,01$) aniżeli badani o słabych i przeciętnych więziach w rodzinie. **Wnioski.** Przebadani studenci, najczęściej deklarują postawę pozytywną wobec osób starszych, wyrażając ambiwalentne opinie na ich temat. Prowadzenie dalszych badań w omawianym zakresie pozwoli na monitorowanie ewentualnego zjawiska ageizmu i gerontofobii, w konsekwencji mogących powodować błędy jatrogenne w opiece medycznej.

Słowa kluczowe: osoby starsze, opinie, postawy

Diabetologia geriatryczna -jak leczyć starszych pacjentów

Janina Kokoszka-Paszkot

Oddział Internistyczno-Geriatryczny Szpital Specjalistyczny im H. Klimontowicza Gorlice

W populacji powyżej 65. roku życia częstość występowania cukrzycy sięga 25–30%. Zalecenia Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego na rok 2023 w swoim rozdziale dotyczącym leczenia pacjentów po 65 roku życia wskazują na indywidualizację podejścia do leczenia w tej heterogennej grupie chorych. Nadrzędnym celem leczenia chorych na cukrzycę w starszym wieku jest dążenie do poprawy lub przynajmniej utrzymania dotychczasowej jakości życia. Kluczowe znaczenie ma unikanie hipoglikemii przy jednoczesnym zmniejszaniu objawów hiperglikemii. Jeżeli u chorego na cukrzycę powyżej 65. roku życia nie stwierdza się istotnych powikłań i chorób towarzyszących, realizując ogólne cele leczenia, należy dążyć do stopniowego wyrównania cukrzycy, przyjmując jako docelową wartość HbA1c $\leq 7\%$. W przypadku chorych w zaawansowanym wieku z wieloletnią cukrzycą i istotnymi powikłaniami o charakterze makroangiopatii (przebyty zawał serca lub udar mózgu) docelową wartością HbA1c jest $\leq 8,0\%$. Pozostaje problem różnicowania sposobu leczenia chorych ze względu na ich stan kliniczny

według klinicznej skali słabości (CFS). Pomocnymi narzędziami do określenia stanu osób starszych są skale ADL, IADL, MMSE, CDT oraz test TUG.

Słowa kluczowe: diabetologia geriatryczna, kliniczna skala słabości, wyrównanie metaboliczne

Zachowania zdrowotne, a poczucie skuteczności wśród seniorów

Małgorzata Marcysiak

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. Ignacego Mościckiego w Ciechanowie

Wstęp. Czynnikiem determinującym zachowania zdrowotne może być poczucie własnej skuteczności. Osoby posiadające duże poczucie skuteczności wykazują się większą motywacją do podjęcia działań i ich kontynuowania, mimo trudności. Pandemia COVID-19 mogła przełożyć się na zmiany w zachowaniach na rzecz zdrowia. **Cel pracy.** Poznanie zachowań zdrowotnych i poczucia skuteczności seniorów. **Materiał i metody.** Badania przeprowadzono w 2019 r. wśród 100 oraz w 2021 r. wśród 94 osób starszych przebywających na leczeniu uzdrowiskowym w Nałęczowie. Narzędzie badawcze stanowił standaryzowany Inwentarz Zachowań Zdrowotnych (IZZ) oraz Skala Uogólnionej Własnej Skuteczności (GSES). Wyniki poddano analizie statystycznej. **Wyniki.** Średni wynik w skali IZZ w 2019 r. wynosił 88,19 (SD=14,88), a w 2021 r. 80,24 (SD=14,07). W badaniach przed pandemią występowały niewielkie różnice w zachowaniach kobiet (M=89,65) i mężczyzn (M=86,60). W badaniach z 2021 r. kobiety przejawiały istotnie wyższy poziom zachowań zdrowotnych (M=85,07) niż mężczyźni (M=74,26), chociaż mniej korzystny niż wśród kobiet przed pandemią. Przed pandemią najwyższe wyniki uzyskiwały osoby stanu wolnego (M=95,25), natomiast w trzecim roku pandemii stosunkowo najniższe (M=69,91). W obydwu badaniach większość prezentowała wysoki poziom poczucia własnej skuteczności (2019 – M=31,19, SD=5,52; 2021 – M=30,31, SD=4,59). Potwierdzono istotną zależność ($p<0,05$) pomiędzy poczuciem własnej skuteczności a podejmowaniem zachowań zdrowotnych. **Wnioski.** Poczucie własnej skuteczności korzystnie przekłada się na zachowania zdrowotne, dlatego należy podnosić poziom poczucia skuteczności wśród seniorów, poprzez psychoedukację.

Słowa kluczowe: zachowania zdrowotne, poczucie własnej skuteczności, seniorzy

Profilaktyka trzeciorzędowa u pacjentów geriatrycznych z rakiem jelita grubego

Kamil Mąkosza¹, Małgorzata Muc-Wierzoń², Sylwia Dziegielewska-Gęsiak²

¹ Szkoła Doktorska, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach,

² Katedra i Zakład Propedeutyki Chorób Wewnętrznych i Medycyny Ratunkowej, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach

Wstęp. Profilaktyka trzeciorzędowa pełni integralną rolę w leczeniu pacjentów z rakiem jelita grubego (CRC). Poza terapią przeciwnowotworową niebagatelne jest leczenie wspomagające, w tym dietoterapia – szczególnie u pacjentów geriatrycznych, m.in. z powodu wielochorobowości oraz problemów typowych dla wieku podeszłego. Strategia żywieniowa pomaga niwelować skutki uboczne leczenia przeciwnowotworowego. Ma na celu polepszenie samopoczucia, poprawę jakości życia i niedopuszczenie do stanów klinicznych, które mogą być skutkiem zaburzeń w pobieraniu pokarmu. **Cel.** Ocena zachowań prozdrowotnych jako profilaktyka trzeciorzędowa u pacjentów geriatrycznych z CRC. **Materiał i metody.** Badanie przeprowadzono w województwie śląskim, w okresie styczeń-kwiecień 2023 przy użyciu autorskiego, anonimowego kwestionariusza oceny zachowań zdrowotnych pacjentów z CRC. Zakwalifikowano pacjentów w wieku podeszłym (n=61; „S”; ≥ 65 r.ż.), średnim (n=141; „M”; 40-64 r.ż.). Analizy danych – Statistica 13.3 ($p<0,05$). **Wyniki.** Głównie zgłaszane dolegliwości wśród „S”: kserostomia (78,7%), metaliczny posmak (65,6%) oraz biegunki (34,4%), natomiast wśród „M” częściej zgłaszano nudności (39,1%). Seniorzy nieco rzadziej niż młodszy pacjenci unikali diety

lecniczej (45,9% vs. 51,8%; $p \geq 0,05$). Grupa „S” w porównaniu z „M” rzadziej konsumowała żywność typu fast-food (72,3% vs. 88,5%; $p=0,03$), a częściej. spożywała warzywa (52,5% vs. 40,4%; $p=0,03$), deklarowała abstynencję alkoholową (86,9% vs. 61,7%; $p=0,0009$) oraz niepalenie papierosów (0,0% vs. 6,4%; $p=0,04$). Aktywność fizyczna w obu grupach nie różniła się statystycznie. **Wnioski.** Zachowania badanych wymagają wzmocnienia poprzez indywidualne poradnictwo dietetyczne oraz behawioralno-poznawcze procesy edukacji zdrowotnej. Zaważono, iż chorzy „M” wykazywali słabsze aktywności prozdrowotne niż pacjenci „S”, dlatego kompleksowe działania korygujące zachowania zdrowotne należy wdrażać jak najwcześniej, w każdej grupie wiekowej.

Słowa kluczowe: Profilaktyka trzeciorzędowa, pacjenci geriatryczni, rak jelita grubego.

Ocena przyjazności miast i społeczności wobec osób starszych – doświadczenia badań z Krakowa i Wrocławia

Jolanta Perek-Białas¹, Milena Maj¹, Jan Kazak², Rengin Aslanoglu², Paulina Skórska¹, Aleksandra Trybalska¹, Natalia Krygowska-Nowak¹, Joanna Kwinta-Odrzywołek¹

¹Uniwersytet Jagielloński w Krakowie,

²Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projekt City&Co. Older Adults Co-Creating a Sustainable Age-friendly City (JPI project number 99950200), NCN UMO-2021/03/Y/HS6/00213, ERA-NET Cofund Urban Transformation Capacities (ENUTC), Horizon 2020 (101003758) ze wsparciem Programu Inicjatywa Doskonałości Uniwersytet Badawczy Uniwersytet Jagielloński

Wstęp. Zgodnie z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) ocena czy i w jakim zakresie miasta mogą być przyjazne osobom starszym powinno być regularnie analizowane, m.in. po względem dostępności infrastruktury dla osób starszych i z niepełnosprawnościami, dostępności do informacji, możliwości uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, dostępie do usług medycznych oraz uwzględniając sytuację finansową osób starszych. **Cel.** Opracowanie i walidacja w Polsce unikalnego narzędzia do badania oceny „przyjazności” miast z uwzględnieniem wytycznych WHO oraz ocena czy wybrane miasta w Polsce można uznać za przyjazne osobom starszym. **Metoda/Dane.** Badania były wieloetapowe. o charakterze jakościowym (kreatywne warsztaty panelowe) oraz ilościowym (w badaniu sondażowym wzięło udział 801 mieszkańców Krakowa i Wrocławia, w wieku 65+). **Wyniki i wnioski.** Udało się uchwycić nie tylko jakościowy, ale i ilościowy kontekst rozumienia „przyjazności miasta dla osób starszych”, w tym także przeprowadzić odpowiednią walidację narzędzia w warunkach polskich (tj. sprawdzenie trafności i rzetelności narzędzia). Po raz pierwszy w Polsce – według takiej samej metodologii udało się ocenić postrzeganie miast Krakowa i Wrocławia jako miejsca przyjazne osobom starszym oraz wskazać, w których obszarach potrzebna będzie konieczność wprowadzenia zmian przez lokalnych decydentów.

Słowa kluczowe: miasta przyjazne dla osób starszych, Kraków, Wrocław

Subiektywne opinie na temat wykluczenia i stresu opiekunów osób starszych z problemami z pamięcią

Jolanta Perek-Białas¹, Katarzyna Szczerbińska², Ilona Barańska², Agata Stodolska², Adrianna Ziuziakowska², Natalia Drapała², Viola Kijowska², Anna Urbaniak¹, Idalina Odziemczyk-Stawarz¹, Patrycja Barwińska¹

¹Instytut Socjologii, Wydział Filozoficzny, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie,

²Pracownia Badań nad Starzejącym się Społeczeństwem, Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej, Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego, Collegium Medicum w Krakowie

Projekt finansowanych w ramach Inicjatywa Doskonałości Uniwersytet Badawczy Uniwersytet Jagielloński

Wstęp. Bycie opiekunem (nieformalnym) osób starszych mających problemy z pamięcią (szczególnie w początkowym etapie opieki) generuje stresujące wydarzenia, które wiążą się też z ryzykiem wykluczenia społecznego ze względu na konieczność podjęcia zobowiązań opiekuńczych. **Cel.** Celem projektu jest zrozumienie, w jaki sposób sytuacja opiekunów rodzinnych osób starszych mogących chorować na zaburzenia pamięci zmienia się w trakcie sprawowania opieki i jak wpływa to na ich relacje społeczne i doświadczany przez nich poziom stresu. **Metoda.** W projekcie dla grupy około 30 opiekunów (badanych od 2022 roku) jest testowany innowacyjny sposób oceny (w wymiarze medycznym i socjologicznym) indywidualnej sytuacji opiekuna nieformalnego w określonym kontekście jego/jej opieki nad osobą starszą, poprzez zrozumienie stresujących uwarunkowań prowadzących do wykluczenia doświadczanego w okresie wchodzenia w rolę opiekuna. W I etapie projektu zastosowano badania jakościowe (wywiady indywidualne), badania ilościowe (ankieta z użyciem zwalidowanych skal dla oceny dobrostanu psychicznego, funkcjonowania fizycznego, stylu życia, obciążeń opiekuna) oraz pilotażowo badania laboratoryjne dane kliniczne (w tym biomarkerów stresu z krwi opiekunów). **Wyniki i wnioski.** Wyniki z dotychczas przeprowadzanych badań pozwalają na pokazanie w jaki sposób opracować model lepszej identyfikacji sytuacji stresujących – w tym tych związanych z wykluczeniem – opiekunów osób starszych o podobnych doświadczeniach (szczególnie na początku trudu opiekuńczego). Wyniki badań pozwalają wskazać jakie działania w różnych instytucjach powinny być wprowadzone, aby zredukować stres opiekunów osób nieformalnych już na początku ich obowiązków i także przeciwdziałać wykluczeniu ich z życia społecznego.

Słowa kluczowe: opiekun osoby starszej, stres, wykluczenie

O czym zazwyczaj lekarze nie rozmawiają z pacjentami – seniorami

Jacek Putz

Szkoła Zdrowia Publicznego CMKP Warszawa

Złożoność patologii, specyfika chorób osób starszych, implikują konieczność bardzo wnikliwego i wielostronnego sposobu podejścia do elementów diagnostyki i terapii. Podstawowe znaczenie ma wieloaspektowy wywiad chorobowy. Jedną z ważnych przyczyn powstawania patologii w starości i znacząco wpływającą na jej leczenie jest samotność, a zwłaszcza osamotnienie. Na te tematy jednak rzadko rozmawia się z pacjentami-seniorami. Kluczowym jest rozpoznanie nie tylko sytuacji socjalno-bytowej i rodzinnej pacjenta, ale także jego intymnych potrzeb emocjonalnych. Ograniczenie się do określenia formalnego stanu materialnego i rodzinnego pacjenta, może nie być wystarczającą podstawą do uzyskania sukcesu terapeutycznego; posiadanie rodziny nie zawsze oznacza jej wsparcie. Dodatkowo z wielu powodów często pomijany jest aspekt życia intymnego, stereotypowo traktowanego jako nieistotny a nawet nieistniejący. Tymczasem coraz więcej badań wskazuje na jego znaczący wpływ na ogólny stan zdrowia pacjenta nie tylko młodego, ale także seniora.

Słowa kluczowe: senior, zdrowie, wywiad, samotność, osamotnienie, intymność

Jakość życia seniorów w wybranych placówkach medycznych i społecznych powiatu chojnickiego

Marzena Sobczak, Ewa Wodzikowska, Dorota Łoboda

Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy

Wstęp. Pojęcie jakości życia jest bardzo obszerne. Przyjęło się określać ją na podstawie realizowania się człowieka w takich dziedzinach jak funkcjonowanie społeczne, duchowe, samopoczucie fizyczne i psychiczne. Seniorzy stanowią grupę społeczną, w której jakość życia nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ często stoją przed koniecznością przebywania w różnego rodzaju placówkach medycznych lub socjalnych, a pobyt poza miejscem zamieszkania stanowi bardzo poważne zaburzenie poczucia bezpieczeństwa. **Cel pracy.** Celem pracy była ocena

jakości życia seniorów z powiatu chojnickiego przebywających w wybranych placówkach opieki społecznej i medycznej. **Materiał i metody.** Materiał badany stanowiło 76 kobiet i 38 mężczyzn w wieku powyżej 65 lat przebywających w wybranych placówkach opieki społecznej i medycznej powiatu chojnickiego. Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego, techniką ankiety, przy zastosowaniu narzędzia WHOQOL-BREF (skrótowa wersja kwestionariusza). **Wyniki.** Najwyższy poziom jakości życia badanych osób dotyczył sfery środowiskowej, a najniższy sfery psychologicznej. Wyniki badania wskazują na istnienie istotnego statystycznie związku między jakością życia a miejscem pobytu badanych. Osoby korzystające ze świadczeń Dziennego Domu Pomocy Społecznej wykazywały wyższy poziom jakości życia głównie w sferze socjalnej w porównaniu z osobami objętymi opieką stacjonarną w zakładzie opiekuńczo – leczniczym. Wykazano także istotny związek między występowaniem u badanych chorób onkologicznych i wielochorobowości a poziomem jakości ich życia. **Wnioski.** Instytucjonalizacja stanowi dla seniorów czynnik obniżający jakość życia głównie w sferze socjalnej.

Słowa kluczowe: jakość życia, senior, WHOQOL-BREF

Zastosowanie Kwestionariusza EASY-Care Standard 2010 do oceny potrzeb osób starszych

Dorota Ryszewska-Łabędzka¹, Dorota Talarska², Sławomir Tobis², Katarzyna Wieczorowska-Tobis²

¹Akademia Nauk Stosowanych im. Stanisława Staszica w Pile,

²Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Wstęp. Ocena potrzeb osób starszych ma ważne znaczenie dla organizacji wsparcia dla ich codziennego funkcjonowania. **Cel pracy.** Celem przedstawianych badań była analiza determinant potrzeb u osób starszych mieszkających w środowisku. **Metoda.** Badaniami objęto 300 przypadkowych osób (194 kobiety) bez otępienia mieszkających w Wielkopolsce w wieku co najmniej 60 lat, u których dokonano oceny potrzeb kwestionariuszem EASYCare Standard 2010 i przeanalizowano poszczególne obszary występowania potrzeb. **Wyniki i wnioski.** Stwierdzono, że najczęściej występowały potrzeby w obszarach związanych ze zdrowiem (Obszar VI – Dbłość o zdrowie. 98,3%; Obszar VII – Zdrowie psychiczne i ogólne samopoczucie. 95,0%). W tych obszarach nie stwierdzono istnienia determinant w związku z efektem sufitowym. Najważniejszą niezależną cechą różnicującą osoby posiadające i nieposiadające potrzeby w czterech z pięciu pozostałych obszarów kwestionariusza EASY-Care Standard 2010 było posiadanie opiekuna. Przyczyny i konsekwencje tego zjawiska mogą mieć ważne znaczenie dla organizacji opieki senioralnej.

Słowa kluczowe: Kwestionariusz EASY-Care Standard 2010, ocena potrzeb, osoby starsze

Przyszłość poza doczesnością a preferencja wartości u osób starszych

Celina Timoszyk-Tomczak

Instytut Psychologii Uniwersytet Szczeciński

Wstęp. Przyszłość poza doczesnością to zagadnienie wielowymiarowe. Może obejmować przekonania dotyczące istnienia wszechświata, jego prawdziwości, a także dążenia i cele – wartości. Można wyróżnić w niej przyszłość transcendentną i transcendentalną. Przyszłość transcendentna jest przedłużeniem osobistej przyszłości wychodzącej poza czas śmierci jednostki. Przyszłość ta związana jest z Ja i planowaniem tego co będzie po śmierci np. spotkanie z bliskimi, zbawienie. Przyszłość transcendentalna obejmuje holistyczne myślenie o przyszłości świata i pokoleń, związana jest z wykraczaniem poza własne Ja. W okresie starości myślenie o śmierci jest częstsze, ze względu na skracającą się perspektywę życia, większa jest również świadomość wartości, stąd ciekawe wydaje się zbadanie tych zależności u osób starszych. **Cel pracy.** Celem pracy była odpowiedź na pytanie, czy i w jaki sposób przyszłość transcendentna i transcendentalna wiążą się z wartościami ważnymi dla osób starszych. **Materiał i metody.** W badaniach wzięło udział 172 (70 kobiet, 102 mężczyzn), w wieku 60-84; średnia 66 lat.

W celu pomiaru badanych zmiennych wykorzystano. Kwestionariusz Przyszłości Transcendentnej i Transcendentalnej PTTI oraz Portretowy Kwestionariusz Wartości PVQ Schwartza, w polskiej adaptacji. **Wyniki.** Analiza regresji wykazała, że predyktorami przyszłości transcendentnej wśród wartości okazały się wartości z grupy zachowawczość w tym tradycja, bezpieczeństwo, a także ujemnie przystosowawczość i uniwersalizm. Model wyjaśniał 46% wariacji. Predyktorem przyszłości transcendentnej okazała się dodatnio tradycja, a model wyjaśniał 12% wariacji. Dodatkowo zweryfikowane zostały związki z wiekiem, wykształceniem i płcią. **Wnioski.** Zdanie z założeniami przyszłość transcendentna jest silnej związana i lepiej wyjaśniana przez wartości, a wśród nich najistotniejsze są wartości skupione na tradycji.

Słowa kluczowe: perspektywa czasowa, przyszłość transcendentna, przyszłość transcendentna, osoby starsze

Studenckie teleporady dla seniorów

Sławomir Tobis, Katarzyna Wieczorowska-Tobis, Agnieszka Neumann-Podczaska

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Wybuch pandemii COVID-19 doprowadził do ograniczeń w funkcjonowaniu społeczeństwa. Zamknięcie wielu placówek medycznych spowodowało, że osoby starsze zmuszone zostały do pozostania w domu, z ograniczonym dostępem do profesjonalnej opieki medycznej. W odpowiedzi na to powstał internetowo-telefoniczny Punkt Konsultacyjny (itPK czyli konsultacje udzielane seniorom przez studentów pod opieką nauczycieli akademickich z Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu). Osoby starsze/ich opiekunowie rejestrowali się pod wskazanym numerem i ustalano rodzaj preferowanego połączenia (komunikatory internetowe lub telefon). Konsultacja obejmowała co najmniej dwa połączenia – podczas pierwszego zbierano wywiad, a następnie studenci przygotowywali rozwiązanie zgłaszanego problemu i przedyskutowywali je z nauczycielami. Podczas drugiego rekomendacja była przekazywana. Seniorzy dzięki połączeniom wideo zyskiwali możliwość kontaktu wizualnego i poczucie bezpieczeństwa. Najpierw powstał punkt, w którym studenci medycyny i farmacji udzielali odpowiedzi na pytania dotyczące leków. Następnie działalność punktu poszerzyła się o studentów terapii zajęciowej, którzy zbierali wywiad definiujący indywidualne możliwości, ograniczenia i bariery w funkcjonowaniu seniora oraz przygotowywali rekomendacje są rekomendacje.

Słowa kluczowe: teleporady, studenci, punkt konsultacyjny

Niedobór witaminy D u osób w podeszłym wieku – istota prawidłowej suplementacji witaminy D u osób starszych

Paweł Treichel

Interdyscyplinarne Koło Naukowe Geriatrii, Collegium Medicum w Bydgoszczy,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Niedobór witaminy D jest jednym z najpowszechniej występujących niedoborów żywieniowych na świecie. Badania wykazują, że tylko 15% pacjentów w wieku powyżej 75 lat ma prawidłowy poziom witaminy D w surowicy. Warto zaznaczyć, że odsetek pacjentów w wieku podeszłym suplementujących witaminę D nie przekracza 30%. Ze względu na często występującą wielochorobowość osób powyżej 65 roku życia istotne jest wdrożenie, w tej grupie pacjentów, odpowiedniej suplementacji witaminy D. Badania potwierdzają, że witamina D bierze znaczący udział w wielu procesach biochemicznych w organizmie człowieka, a jej niedobór jest czynnikiem ryzyka oraz pogorszenia przebiegu wielu chorób. Wykazano, że suplementacja witaminy D wpływa pozytywnie na poprawę równowagi posturalnej, funkcji poznawczych oraz nawigacyjnych a jej prawidłowy poziom w surowicy zmniejsza ryzyko złamań u osób starszych, a także zachorowania m.in. na choroby neurodegeneracyjne czy osteoporozę.

Słowa kluczowe: witamina D, suplementacja, niedobór

Stan odżywienia seniorów z powiatu chojnickiego

Ewa Wodzikowska, Marzena Sobczak, Dorota Łoboda

Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy

Wstęp. Niedożywienie osób w wieku podeszłym stanowiło problematykę wielu podejmowanych badań. Odnosząc się do niego należy brać pod uwagę fakt, że niedożywienie seniorów może być wynikiem wielu przyczyn, zarówno niedoborów żywieniowych, warunków ekonomicznych jak i stanu zdrowia. Ocena stanu odżywienia jest jednym z priorytetów opieki nad seniorami. Chcąc sprawdzić i obiektywnie ocenić stań odżywiania badanych pacjentów postanowiono zastosować standaryzowane narzędzia, badanie fizykalne oraz bezpośrednią obserwację i wywiad z pacjentem. **Cel pracy.** Cel pracy ocena stanu odżywienia seniorów z powiatu chojnickiego przebywających w wybranych placówkach opieki społecznej i medycznej. **Materiał i metody.** Materiał badany stanowiło 114 seniorów (76 kobiet, 38 mężczyzn) przebywających w wybranych placówkach opieki społecznej i medycznej powiatu chojnickiego. Średnia wieku osób biorących udział w badaniu wynosiła 76 lat. Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego oraz badania fizykalnego, techniką ankiety i pomiarów przy zastosowaniu narzędzia MNA – Mini Nutritional Assessment. **Wyniki i wnioski.** Wśród badanych wykazano prawidłowy stan odżywiania u 42 osób. Zagrożone niedożywieniem były 64 osoby, natomiast u 8 osób zdiagnozowano niedożywienie. W samodzielnej ocenie 75 osób nie dostrzegało żadnego problemu w związku z własnym stanem odżywienia. Spośród 76 osób, u których BMI (Body Mass Index) wynosiło 23 i więcej, 40 osób miało nadwagę, a 16 otyłość. Stan odżywienia badanych seniorów wykazał istotny związek statystyczny z miejscem pobytu badanych. Wykazano także istotny związek między występowaniem chorób onkologicznych i wielochorobowości u badanych respondentów a wskaźnikiem odżywienia. Wskazane jest dalsze prowadzenie badań stanu odżywiania seniorów celem podjęcia skutecznych działań prewencyjno-leczniczych.

Słowa kluczowe: Wskaźnik odżywienia, senior, powiat chojnicki

Komunikacja werbalna i pozawerbalna seniorów – możliwości badawcze

Magdalena Zająć¹, Agnieszka Kamyk-Wawryszuk¹, Kamila Kozaczyńska²

¹ Katedra Pedagogiki Specjalnej i Logopedii, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

² Niepubliczne Przedszkole Terapeutyczne „SOWA” w Inowrocławiu

Wstęp. Sprawna komunikacja jest kluczowym zagadnieniem gerontologopedii. Osoby starsze są narażone na zdiagnozowanie chorób, które wynikają ze zmian biologicznych, jakich doświadczają (zmiany w wyglądzie zewnętrznym, funkcjonowaniu zmysłów, zaburzenia funkcjonowania układów organizmu). Chorobom tym mogą współtowarzyszyć zaburzenia mowy i komunikacji, w tym werbalnej i pozawerbalnej. **Cel pracy.** Celem podjętych badań było zaprezentowanie sposobów oceny komunikacji pozawerbalnej i werbalnej osób w dojrzałym wieku, ich charakterystyki i ograniczeń, a także przedstawienie zaadaptowanego narzędzia Emory Dyssemia Index (EDI-A) wraz z wynikami badań pilotażowych w obszarze komunikacji pozawerbalnej. **Materiał i metody.** W pracy scharakteryzowano narzędzia diagnostyczne dostępne do oceny mowy werbalnej. Przeprowadzono także badania komunikacji pozawerbalnej, zaadaptowanym narzędziem Emory Dyssemia Index. Grupę badanych stanowiło 21 opiekunów osób w wieku od 60 do 90 lat, w tym 1/3 grupy posiadała zaburzenia komunikacyjne związane ze współistniejącymi chorobami. **Wyniki.** Na podstawie badań można wskazać, że największe ograniczenia komunikacji pozawerbalnej u seniorów widoczne są w zakresie samodbałości, parajęzyka oraz wykorzystania rąk i gestykulacji. Najsilniejsze kompetencje pozostają w sferze zasad społecznych, umiejętności konwersacyjnych oraz odbioru niewerbalnego. Stwierdzono istotną różnicę w ogólnej komunikacji oraz wszystkich subskałach poza samodbałością pomiędzy osobami bez zaburzeń komunikacji werbalnej oraz osobami z takimi ograniczeniami. **Wnioski.** Wyniki badań wskazują na istnienie ścisłej relacji pomiędzy komunikacją werbalną i niewerbalną. Narzędzie Emory Dyssemia Index poza możliwościami określania poziomu komunikacji u seniorów pozwala także na jej ocenę jakościową przez opiekuna. Przeprowadzona analiza oraz badania wskazują, że w diagnostyce kompetencji komunikacyjnych osób starszych brakuje znormalizowanych, wystandaryzowanych narzędzi diagnostycznych, zaś istniejące koncentrują się jedynie na aspektach werbalnych.

Słowa kluczowe: senior, komunikacja werbalna, komunikacja pozawerbalna, gerontologopedia

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. Zaakceptowane do druku prace w j. angielskim ukazują się w pierwszej kolejności.
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 szkodziwościach 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 numery ORCID autorów (jeśli posiadają),
- 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 słowa kluczowe w języku polskim (do 6 słów),
- 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 słowa kluczowe w języku angielskim (do 6 słów),
- 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 30, 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, 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 ZB, 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 wyłączenia 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 posiada własną stronę internetową, na której są zamieszczane pełne wersje drukowanych prac, jak również istotne wiadomości.

31. Opłata za publikację

Po akceptacji pracy do druku, a przed jej wydrukowaniem Autor powinien dokonać opłaty w wysokości:

400 zł (w tym VAT), jeżeli pierwszy autor jest członkiem Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego (za świadczeniem opłacenia składki za aktualny rok),

500 zł (w tym VAT), dla autorów niebędących członkami Polskiego Towarzystwa Gerontologicznego

Przelew należy opatrzyć dopiskiem „opłata za artykuł/Gerontologia Polska/nazwisko autora/tytuł artykułu.

Przelew należy przesłać na konto:

Polskie Towarzystwo Gerontologiczne

ul. Kleczewska 61m 63

01-826 Warszawa

NIP: 1181478638

bank: BGŻ BNP Paribas

nr konta: 85 2030 0045 1110 0000 0401 4860

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, however, papers in English that have been approved for publication shall be published first.
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 key words), full postal address of the corresponding Author, Authors' ORCID numbers (if available), 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 30, 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., Muszaliak 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. The Polish Gerontology has its website featuring full versions of printed papers as well as news published by the Editorial Team.

31. Publication fee

After accepting the manuscript for publication, and before it is printed, the Author ought to pay the fee of:

400 PLN (including VAT), if the First author is a member of the Polish Gerontological Society (with proof of payment of the subscription for the current year).

500 PLN (including VAT), for Authors who are not members of the Polish Gerontological Society.

The remittance should be marked "article fee/Gerontologia Polska/Author's name/title of the article".

The transfer should be sent to the following account:

Polish Gerontological Society

ul. Kleczewska 61m 63

01-826 Warszawa

NIP: 1181478638

bank: BGŻ BNP Paribas

account No: 85 2030 0045 1110 0000 0401 4860



Zapobiega odparzeniom



składniki aktywne:

arginina, alantoina, biokompleks Iniany, pantenol, masło shea, olej canola, olej z pestek winogron, neutralizator zapachu



wspomaga regenerację skóry

91% osób zauważyło poprawę stanu skóry i brak nowopowstałych zmian na skórze*



DOSTĘPNY W APTEKACH I SKLEPACH MEDYCZNYCH

* Badanie na próbie 305 osób przeprowadzone przez Europejskie Centrum Opieki Długoterminowej w instytucjach opieki długoterminowej w Polsce w 2019 roku