

NUMER SPECJALNY 1/2024

eISSN: 1734-025X



AMMS

ANNALES  
ACADEMIAE  
MEDICAE  
SILESIENSIS

NUMER  
SPECJALNY

OFICJALNE CZASOPISMO NAUKOWE  
ŚLĄSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W KATOWICACH



*Edukacja i nauka  
wyznacznikiem  
zdrowego  
i otwartego  
społeczeństwa*

 SCHODY  
ZDROWIA



## ***Szanowni Państwo,***

W niniejszym numerze specjalnym *Annales Academiae Medicae Silesiensis* publikujemy artykuły poświęcone tematom badawczym podjętym w ramach projektu „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa”, realizowanego przez Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach oraz Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny „Metis” w Katowicach. Celem przedsięwzięcia było zwiększenie odpowiedzialności nauczycieli i rodziców bądź prawnych opiekunów za zdrowie dzieci oraz uświadomienie, że dbałość o zdrowie fizyczne, psychiczne, a także prawidłowe żywienie mają istotny wpływ na jakość życia.

W projekcie określono i zrealizowano kilka obszernych zadań i form wsparcia, spośród których należy wymienić:

### 1. Filmy edukacyjne

*Jak zdrowo siedzieć? – zalecenia fizjoprofilaktyczne*

*Ruszaj się jak najwięcej? – łatwo powiedzieć! (zalecenia fizjoprofilaktyczne)*

*Rusz się! (przykładowe ćwiczenia/zabawy fizjoprofilaktyczne)*

*Jak zadbać o kręgosłup i sprawność fizyczną mojego dziecka?*

*Jak zadbać o kręgosłup i sprawność fizyczną uczniów przed monitorem?*

*Jak zadbać o kręgosłup w trakcie nauki?*

*WF online – zalecenia fizjoprofilaktyczne (film dedykowany nauczycielom WF-u).*

### 2. Warsztaty dla nauczycieli z metody dramy

Warsztaty miały na celu przekazanie wiedzy, w jaki sposób wykorzystać dramę w pracy edukacyjnej i wychowawczej. Drama edukacyjna ma pomóc w kształtowaniu u młodych osób postaw zrozumienia i empatii wobec rówieśników, a także wspierać w budowaniu dobrych nawyków i dbałości o zdrowie swoje oraz innych. Do zbudowania scenariuszy dramowych zostały wykorzystane prawdziwe, poruszające opowieści, a ich tematyka dotyczyła m.in. profilaktyki otyłości, profilaktyki nowotworowej oraz zdrowia psychicznego.

### 3. Badania z zakresu prawidłowej postawy ciała

Przeprowadzono cykliczne badania uczniów szkół podstawowych, polegające na szczegółowej ocenie postawy ciała. W badaniach wykorzystano profesjonalne narzędzia do oceny symetrii tułowia, oceny funkcjonalnej oraz oceny składu masy ciała i wysokości ciała.

### 4. Wykłady i warsztaty dla dzieci i ich rodziców z zakresu ergonomii i prawidłowej postawy ciała

Podczas wykładów i warsztatów omówiono podstawowe zasady ergonomii w trakcie nauki i zabawy dziecka, z uwzględnieniem zasad fizjoprofilaktyki przyjmowanych przez dziecko pozycji. Zwrócono również uwagę na poziom aktywności fizycznej i czas ekranowy. Zaproszeni fizjoterapeuci w przystępny i zabawny sposób wskazywali dzieciom i ich opiekunom, w jaki sposób wykonywać codzienne czynności (odrabianie lekcji, sprzątanie, zabawa), zachowując prawidłową postawę ciała.

### 5. Pomiary antropometryczne i analiza składu ciała

Badania miały na celu analizę występowania nadwagi i otyłości u dzieci. Ponadto badano zachowania żywieniowe oraz postawy wobec żywienia wśród dzieci i ich rodziców oraz realizowano interwencję dietetyczną połączoną z edukacją żywieniową.

### 6. Wykłady i warsztaty edukacyjne z zakresu zdrowego odżywiania

Dzieci, u których wyniki badań przesiewowych z zakresu analizy składu ciała wskazywały na nadwagę lub otyłość, wraz z rodzicami bądź prawnymi opiekunami zostały zaproszone do uczestnictwa w rocznym programie żywieniowym. Zaplanowano dla nich wykłady na temat prawidłowego żywienia oraz indywidualne spotkania z dietetykami. Kontynuacją porad dietetycznych były warsztaty, podczas których dzieci wraz z rodzicami przygotowywały zdrowe, smaczne i kolorowe posiłki, będące prozdrowotnymi i pełnowartościowymi przekąskami, które można samodzielnie przygotować w domu i zabrać do szkoły jako drugie śniadanie.

Szanowni Państwo, już teraz wiemy, że projekt „Schody Zdrowia” nie tylko przyczynił się do wprowadzenia właściwych wzorców zachowań – m.in. w zakresie promocji zdrowia i zdrowego stylu życia – wśród nauczycieli, uczniów i ich prawnych opiekunów, ale też poszerzył współpracę naszej Uczelni z dyrektorami szkół podstawowych i wpłynął na powstanie nowych pomysłów mających na celu promocję zdrowego trybu życia.

Zapraszamy do lektury.

*prof. dr hab. n. med. Małgorzata Muc-Wierzgoń*  
*Redaktor Naczelna*  
*Annales Academiae Medicae Silesiensis*





**ANNALES  
ACADEMIAE  
MEDICAE  
SILESIENSIS**

**Redaktor naczelny/Editor-in-chief**

prof. dr hab. n. med. Małgorzata Muc-Wierzgoń

**Zastępca redaktora naczelnego/Deputy editor**

prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Teresa Kokot

**Redaktor naukowy numeru/Scientific editor of special issue**

dr hab. n. med. Oskar Kowalski, prof. SUM – Prorektor ds. Kształcenia  
Podyplomowego i Promocji Uczelni

**Korekta/Proofreading**

Anna Just

**Projekt okładki/Cover design**

Kamila Szkutnik

**Skład i lamanie/Composition and breaking**

Joanna Koch

**Rada naukowa/Scientific board**

prof. dr hab. n. med. Katarzyna Mizia-Stec (SUM), dr Ulaş Acaröz (Afyon Kocatepe University, Turcja), dr Josette Bettany-Saltikov (Teesside University, Wielka Brytania), dr hab. n. o zdr. Anna Brzęk, prof. SUM, prof. dr hab. n. med. Andrzej Członkowski (Warszawski Uniwersytet Medyczny), dr hab. n. ekonom. Joachim Foltys, prof. ucz. (Akademia Humanitas), prof. Diana Ivanova (Medical University-Varna, Bułgaria), dr hab. n. farm. Monika Kadela-Tomanek (SUM), dr Yoana Dimitrova Kiselova-Kaneva, prof. ucz. (Medical University-Varna, Bułgaria), dr hab. n. med. Ewa Krzystanek, prof. SUM, dr hab. n. farm. Magdalena Markowicz-Piasecka (Uniwersytet Medyczny w Łodzi), dr Michał Masternak, prof. ucz. (University of Central Florida, Stany Zjednoczone), prof. dr hab. n. biol. Urszula Mazurek (Górnośląska Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości im. Karola Goduli w Chorzowie), prof. dr hab. n. farm. Elżbieta Mikiciuk-Olasik (Uniwersytet Medyczny w Łodzi), prof. dr hab. n. farm. Wojciech Miłyk (Uniwersytet Medyczny w Białymstoku), prof. dr hab. n. med. Dagmara Mirowska-Guzel (Warszawski Uniwersytet Medyczny), prof. dr hab. n. farm. Beata Morak-Młodawska (SUM), prof. dr hab. inż. Aleksander Muc (Politechnika Krakowska), dr hab. n. med. Paweł Niemiec, prof. SUM, prof. dr hab. n. farm. Paweł Olczyk (SUM), prof. dr hab. n. med. Anita Olejek (SUM), prof. dr hab. n. med. Justyna Paprocka (SUM), dr hab. Beata Pitula (Politechnika Śląska), dr hab. n. med. Paweł Rajwa (SUM), dr hab. n. farm. Paweł Ramos, prof. SUM, prof. dr hab. n. farm. Jacek Sapa (Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum), dr hab. n. med. Beata Sarecka-Hujar (SUM), prof. dr hab. n. farm. Wiesław Sawicki (Gdański Uniwersytet Medyczny), dr hab. Henryk Siniawski (Deutsches Herzzentrum Berlin, Niemcy), dr hab. n. med. Karol Szyłuk (SUM), prof. dr hab. n. med. Beata Średniawa (SUM), prof. dr hab. Janusz Węgorowski (University of Reims Champagne-Ardenne, Francja), dr hab. n. farm. Maria Zych (SUM)

**Redaktorzy tematyczni/Editors**

**nauki podstawowe:** dr hab. n. med. Magdalena Zdybel (SUM), dr hab. n. med. Beata Sarecka-Hujar (SUM), prof. dr hab. n. fiz. Barbara Pilawa (SUM); **nauki kliniczne niezabiegowe:** dr hab. n. med. Sylwia Dzięgielewska-Gęsiak (SUM), dr hab. n. med. Maciej Pastuszczyk (SUM), dr hab. n. med. Robert Pudło, prof. SUM, dr hab. n. med. Krzysztof Krysta, prof. SUM, dr hab. n. med. Ewa Krzystanek, prof. SUM, dr hab. n. med. Brygida Adamek (SUM), dr hab. n. med. Szymon Skoczyński (SUM), dr hab. n. med. Sabina Więcek (SUM); **nauki kliniczne zabiegowe:** dr hab. n. med. Maciej Wybraniec (SUM), prof. dr hab. n. med. Anita Olejek (SUM), dr hab. n. med. Piotr Bodzek (SUM), dr hab. n. med. Piotr Czempik (SUM), dr hab. n. med. Bartosz Hudzik, prof. SUM, prof. dr hab. n. med. Jacek Ziąja (SUM); **nauki stomatologiczne:** dr hab. n. med. Dariusz Skaba (SUM), dr hab. n. med. Arkadiusz Dziedzic (SUM), dr hab. n. med. Ilona Korzonek-Szlacheta (SUM), dr hab. n. med. Agnieszka Machorowska-Pieniążek (SUM), dr hab. n. med. Rafał Wiench (SUM); **nauki o zdrowiu:** dr hab. n. o zdr. Marek Kardas (SUM), dr hab. n. o zdr. Ewa Niewiadomska (SUM), dr hab. n. o zdr. Joanna Głogowska-Ligus (SUM), dr hab. n. o zdr. Andrzej Knapik, prof. SUM; **nauki farmaceutyczne:** prof. dr hab. n. farm. Paweł Olczyk (SUM), dr hab. n. farm. Maria Zych (SUM), prof. dr hab. n. farm. Beata Morak-Młodawska (SUM), dr hab. n. farm. Małgorzata Jeleń, prof. SUM, dr hab. n. farm. Paweł Ramos, prof. SUM, dr hab. n. farm. Monika Kadela-Tomanek (SUM), dr hab. n. farm. Krzysztof Marciniak (SUM); **redaktor statystyczny:** dr n. o zdr. Kamil Barański (SUM)

Opinie prezentowane w artykułach nie muszą być zgodne z opiniami Redakcji

Opinions presented in the articles do not necessarily represent the opinions of the Editors

**Annales Academiae Medicae Silesiensis** (eISSN 1734-025X)  
Czasopismo wydawane przez  
**Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach**  
ul. Poniatowskiego 15  
40-055 Katowice  
<https://sum.edu.pl>

**Annales Academiae Medicae Silesiensis** (eISSN 1734-025X)  
Published by  
**Medical University of Silesia, Katowice, Poland**  
15 Poniatowskiego St.  
40-055 Katowice, Poland  
<https://sum.edu.pl>

**Adres redakcji**

Redakcja „Annales Academiae Medicae Silesiensis”  
Katedra i Zakład Propedeutyki Chorób Wewnętrznych  
i Medycyny Ratunkowej  
Wydziału Zdrowia Publicznego w Bytomiu  
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach  
ul. Piekarska 18, 41-902 Bytom  
tel./fax + 48 32 397 65 27  
e-mail: [aams@sum.edu.pl](mailto:aams@sum.edu.pl)  
<https://annales.sum.edu.pl>

**Editorial Address**

“Annales Academiae Medicae Silesiensis” Editorial Office  
Department of Internal Diseases Propaedeutics  
and Emergency Medicine  
Faculty of Public Health in Bytom  
Medical University of Silesia, Katowice, Poland  
18 Piekarska St., 41-902 Bytom  
tel./fax +48 32 397 65 27  
e-mail: [aams@sum.edu.pl](mailto:aams@sum.edu.pl)  
<https://annales.sum.edu.pl>

AAMS wydawane jest w modelu open access (OA), a artykuły udostępniane są na licencji CC BY-SA 4.0 (Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowa).

AAMS is published in the open access (OA) system, and articles are made available under the CC BY-SA 4.0 license (Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International).

**Nakład:** 50 egzemplarzy

Czasopismo jest indeksowane w bazach: CAS, DOAJ, ICI Journals Master List (ICV 2022: 98,77), Polish Scientific Journals Database, Polska Bibliografia Lekarska, Sherpa Romeo. Punktacja Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego za publikację naukową: 20 pkt.

**Print run:** 50 copies

The journal is indexed in the CAS, DOAJ, ICI Journals Master List (ICV 2022: 98.77), Polish Medical Bibliography, Polish Scientific Journals Database, Sherpa Romeo, Ministry of Science and Higher Education – value 20.

**Publikacja dofinansowana ze środków budżetu państwa w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa”, nr projektu 548224, kwota dofinansowania 651 583,24 zł, całkowita wartość projektu 724 794,84 zł.**



## Spis treści Content








- Realizacja projektu „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa” – jako przykład holistycznego podejścia do zdrowego stylu życia dzieci i młodzieży** 7–21  
Implementation of the project “Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society” as an example of a holistic approach to a healthy lifestyle for children and young people  
*Anna Brzęk, Agnieszka Bialek-Dratwa, Marcin Drzazga, Tomasz Wojtasik, Regina Wysocka, Elżbieta Szczepańska, Agata Kiciak, Justyna Skolik, Barbara Kowalska, Oskar Kowalski*
- Drama jako metoda edukacji zdrowotnej na przykładzie projektu „Schody Zdrowia”** 22–26  
Drama as a method of health education: the case of project “Health Steps”  
*Marcin Drzazga, Tomasz Wojtasik*
- A quality of body posture in early school-aged children after a pandemic and selected lifestyle components – preliminary report** 27–34  
Jakość postawy ciała u dzieci w wieku wczesnoszkolnym po pandemii a wybrane elementy stylu życia – doniesienie wstępne  
*Regina Wysocka, Jacek Soltys, Malwina Mikuś-Nowak, Ewelina Grabska-Klein, Aleksandra Jaunich, Anna Brzęk*
- Zasady ergonomii podczas nauki i zabawy ucznia w szkole i w domu** 35–50  
Ergonomics principles during learning and play for students at school and at home  
*Ewelina Grabska-Klein, Jacek Soltys, Regina Wysocka, Malwina Mikuś-Nowak, Anna Brzęk*
- Profil klasy a występowanie nadwagi i otyłości w grupie adolescentów – badanie pilotażowe w ramach projektu „Schody Zdrowia”** 51–60  
Class profile and prevalence of overweight and obesity in adolescents – pilot study on the “Health Steps” project  
*Agnieszka Bialek-Dratwa, Elżbieta Szczepańska, Małgorzata Słoma-Krześlak, Wiktoria Staśkiewicz-Bartecka, Sylwia Jaruga-Sękowska, Justyna Nowak, Joanna Nieć-Leśniak, Olga Sobek, Agata Kiciak, Agnieszka Bielaszka, Oskar Kowalski*
- Profilaktyka nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży** 61–76  
Prevention of overweight and obesity in children and adolescents  
*Agata Kiciak, Małgorzata Słoma-Krześlak, Elżbieta Szczepańska, Agnieszka Bialek-Dratwa, Agnieszka Bielaszka, Wiktoria Staśkiewicz-Bartecka, Sylwia Jaruga-Sękowska, Justyna Nowak, Oskar Kowalski*





# Realizacja projektu „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa” jako przykład holistycznego podejścia do zdrowego stylu życia dzieci i młodzieży

Implementation of the project “Health Steps – education and learning  
as a determinant of a healthy and open society” as an example  
of a holistic approach to a healthy lifestyle for children and young people

Anna Brzęk<sup>1</sup> , Agnieszka Białek-Dratwa<sup>2</sup> , Marcin Drzazga<sup>3</sup> , Tomasz Wojtasik<sup>4</sup>, Regina Wysocka<sup>1</sup> ,  
Elżbieta Szczepańska<sup>2</sup> , Agata Kiciak<sup>5</sup> , Justyna Skolik<sup>6</sup>, Barbara Kowalska<sup>6</sup>, Oskar Kowalski<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>2</sup>Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Human Nutrition, Faculty of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>3</sup>Zakład Pedagogiki, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Pedagogy, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>4</sup>Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny „Metis” w Katowicach /  
Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” in Katowice, Poland

<sup>5</sup>Zakład Technologii i Oceny Jakości Żywności, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach / Department of Food Technology and Quality Evaluation, Faculty of Public Health in Bytom,  
Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>6</sup>Dział Kształcenia Podyplomowego, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach / Department of Post-Degree Studies,  
Medical University of Silesia, Katowice, Poland

## STRESZCZENIE

Projekt „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa” był realizowany w ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki” – finansowanego ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki – przez Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach (SUM), Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny „Metis” w Katowicach oraz Fundację Iskierka. Celem projektu było zwiększenie odpowiedzialności nauczycieli i opiekunów prawnych za zdrowie dzieci, a także uświadomienie każdej grupie, że dbałość o zdrowie fizyczne, psychiczne, a także prawidłowe żywienie mają istotny wpływ na jakość życia. W projekcie określono osiem obszernych zadań z zakresu poszerzania wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych w trzech obszarach tematycznych: fizjoprofilaktyki, dietoprofilaktyki oraz łącznie zdrowia psychicznego i profilaktyki onkologicznej. W ramach

Received: 23.04.2024

Revised: 04.06.2024

Accepted: 04.06.2024

Published online: print version

Address for correspondence: dr n. med. Agnieszka Białek-Dratwa, Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jordana 19, 40-808 Zabrze, tel. +48 32 275 51 97, e-mail: abialek@sum.edu.pl



This is an open access article made available under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license, which defines the rules for its use. It is allowed to copy, alter, distribute and present the work for any purpose, even commercially, provided that appropriate credit is given to the author and that the user indicates whether the publication has been modified, and when processing or creating based on the work, you must share your work under the same license as the original. The full terms of this license are available at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

Publisher: Medical University of Silesia, Katowice, Poland

fizjoprofilaktyki realizowano filmy edukacyjne na temat prawidłowej postawy ciała, przeprowadzono profilaktyczne badania postawy ciała u dzieci oraz warsztaty szkoleniowe dotyczące ergonomii i przyjmowania prawidłowych pozycji ciała podczas nauki i zabawy. Podczas etapu związanego z dietoprofilaktyką przeprowadzono badania screeningowe w zakresie nadwagi i otyłości z uwzględnieniem badań antropometrycznych, tj. pomiaru wysokości ciała, masy ciała oraz analizy składu ciała u dzieci. Badano zachowania żywieniowe oraz postawy wobec żywienia wśród dzieci i ich rodziców oraz realizowano interwencję dietetyczną połączoną z edukacją żywieniową. Warsztaty prowadzone dla nauczycieli z wykorzystaniem metody edukacyjnej, jaką jest drama, i superwizji miały na celu poszerzenie kompetencji pedagogów w zakresie wykorzystania tych metod w edukacji zdrowotnej.

Objęcie opieką dzieci i młodzieży jest zasadne z uwagi na nawyki zależne od środowiska, w jakim się wychowują (rodzice, nauczyciele, rówieśnicy), a świadome uczestnictwo w tego typu projektach pozwala na przejęcie kontroli nad swoim zdrowiem we współpracy z interdyscyplinarnym zespołem specjalistów.

#### SŁOWA KLUCZOWE

edukacja, ergonomia, wady postawy ciała, nadwaga i otyłość, drama, fizjoprofilaktyka, dietoprofilaktyka

#### ABSTRACT

The unique project “Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society” was implemented as part of the “Social Responsibility of Science” programme funded by the Ministry of Education and Science. This innovative initiative was led by the Medical University of Silesia in Katowice (SUM), the Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” and the Iskierka Foundation. The project aimed to increase the responsibility of teachers and legal guardians of healthy children and to instil in each group the awareness that taking care of physical health, mental health, and proper nutrition significantly impacts the quality of life. The project identifies eight broad tasks to enhance knowledge, practical skills, and social competencies in three thematic areas: physioprophyllaxis, diet prevention, as well as mental health and oncology prevention. As part of physio prophylaxis, educational films on correct posture were realised, preventive posture examinations were conducted among children, and training workshops on ergonomics and adopting correct body positions while learning and playing were held. During the stage related to diet prevention, screening tests for overweight and obesity were carried out, including anthropometric tests, i.e. measurement of body height, body weight and body composition analysis among children. Eating behaviour and attitudes towards nutrition among children and their parents were studied, and a dietary intervention combined with nutrition education was implemented. Workshops conducted for teachers on the educational method of drama and supervision were aimed at enhancing educators’ competence in using these methods in health education.

Extending care to children and adolescents is justified because their lifestyle habits depend on the environment in which they are raised (parents, teachers, peers). Informed participation in such projects allows them to take conscious control of their health in collaboration with an interdisciplinary team of professionals.

#### KEYWORDS

education, ergonomics, postural defects, overweight and obesity, drama, physioprophyllaxis, diet prevention

#### WPROWADZENIE

Pomysłodawcą projektu „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa” (dalej „Schody Zdrowia”) był dr hab. n. med. Oskar Kowalski, prof. SUM – Prorektor ds. Kształcenia Podyplomowego i Promocji Uczelni, który do realizacji projektu zaprosił pracowników Katedry Fizjoterapii oraz Katedry Nauk Społecznych i Humanistycznych Wydziału Nauk o Zdrowiu w Katowicach, a także Katedry Dietetyki Wydziału Zdrowia Publicznego w Bytomiu. Projekt był realizowany we współpracy z Regionalnym Ośrodkiem Metodyczno-Edukacyjnym „Metis” w Katowicach oraz Fundacją Iskierka. Koordynacją całego projektu oraz obsługą administracyjną zajmowali się pracownicy Działu Kształcenia Podyplomowego Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach.

#### INTRODUCTION

The originator of the project “Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society” (hereinafter “Health Steps”) was Oskar Kowalski, MD, PhD, Professor of SUM – Vice-Rector for Post-Degree Studies and Promotion, who invited employees of the Department of Physiotherapy, the Department of Social Sciences and Humanities of the Faculty of Health Sciences in Katowice, and the Department of Dietetics of the Faculty of Public Health in Bytom will participate. The project was implemented with the cooperation of the Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” in Katowice and the Iskierka Foundation. At the same time, employees of the Department of Post-Degree Studies of the Medical University of Silesia in Katowice coordinated the entire project and administrative support.

Edukacja w zakresie zdrowego stylu życia, globalnego zdrowia społeczeństwa czy dobrego starzenia się to częsty cel badaczy na całym świecie. W myśl dowodów naukowych i przeglądów systematycznych można jasno stwierdzić, że odgrywa ważną rolę w ciągu całego życia. Nadal jednak poszukuje się jej znaczenia w profilaktyce najczęściej występujących chorób. Według Sørensen i wsp. [1] proces rozwijania wiedzy na temat zdrowia składa się z kilku etapów. Pierwszym jest dostęp do informacji na temat zdrowia, który zależy od podstawowej edukacji, zainteresowania i indywidualnej motywacji. Kolejne etapy obejmują zrozumienie informacji i ich krytyczną ocenę, a następnie podjęcie świadomej decyzji. Cały proces zależy od wielu czynników modyfikowalnych i niemodyfikowalnych (środowiskowych, strukturalnych, społecznych). Edukacja w najmłodszych grupach jest łatwiejsza z uwagi na zdecydowanie mniejsze nieprawidłowe nawyki [2], choć zależne od środowiska, w jakim rozwija się dziecko. Szkoła odgrywa tu ważną rolę i wydaje się idealnym miejscem do promowania zdrowego stylu życia, obejmując zarówno zdrowie fizyczne, jak i psychiczne, a także uwzględniając autorytet nauczycieli, którzy mają największy autorytet zaraz po rodzinie. Szkoła daje również możliwość zaangażowania rodziców i nauczycieli w proces wielowymiarowej edukacji w zakresie promocji zdrowia [3]. Należy również zwrócić uwagę, że istnieją różnice między wychowywaniem dzieci na obszarach wiejskich i miejskich, na których nadal notuje się najbardziej niekorzystne wskaźniki stanu zdrowia [4], a ponieważ liczba ludności na świecie nadal wzrasta [5], istotne wydaje się obejmowanie zasięgiem edukacyjno-warsztatowym wszystkich regionów.

Projekt „Schody Zdrowia” był realizowany w ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki” – finansowanego ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki – przez Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach (SUM) oraz Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny „Metis” w Katowicach na podstawie umowy nr SONP/SP/548224/2022 z dnia 02.11.2022 r. Projekt wpisiał się we współczesny trend popularyzacji zdrowego stylu życia podejmowany na całym świecie. Obejmował on zasięgiem grupę dzieci i młodzieży, ich rodziców, a także nauczycieli w ponad dwudziestu szkołach podstawowych na terenie Śląska, w tym dziesięciu będących w strukturach ośrodka „Metis”. W projekcie określono osiem obszernych zadań z zakresu poszerzania wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych w różnych regionach województwa śląskiego w trzech obszarach tematycznych, które dotyczyły fizjoprofilaktyki, dietoprofilaktyki oraz łącznie zdrowia psychicznego i profilaktyki onkologicznej.

W każdym z obszarów tematycznych realizowano poszczególne zadania. W ramach fizjoprofilaktyki były to filmy edukacyjne na temat prawidłowej postawy ciała, u dzieci prowadzono badania z zakresu prawidłowej postawy ciała, odbyły się też warsztaty szkoleniowe dla dzieci i ich rodziców dotyczące ergono-

Education on healthy lifestyles, global community health, and good ageing is not just a local concern but a pressing issue that researchers worldwide are increasingly focusing on, underlining its global impact. According to scientific evidence and systematic reviews, it is clear that it plays a vital role throughout life. However, its importance in preventing the most common diseases is still being sought. According to Sørensen et al. [1], developing health knowledge involves several stages. The first is access to health information, which depends on primary education, interest and individual motivation. Subsequent stages include understanding and critically evaluating the information, followed by making an informed decision. The process depends on many modifiable and non-modifiable factors (environmental, structural, social). Education in the youngest groups is more accessible due to far fewer incorrect habits [2], although dependent on the environment in which the child develops. The school plays an important role here and seems to be the ideal place to promote healthy lifestyles, embracing both physical and mental health and considering the authority of teachers having the most significant authority right after the family. The school also provides an opportunity to involve parents and teachers in multidimensional health promotion education [3]. It should also be noted that there are differences between raising children in rural and urban areas, where the most unfavourable health indicators are still recorded [4], and the world population continues to grow [5], so it seems essential to include education and training in all regions.

The project “Health Steps” was a project implemented as part of the “Social Responsibility of Science”, programme funded by the Ministry of Education and Science, carried out by the Medical University of Silesia in Katowice (SUM) and “Metis” centre based on contract No. SONP/SP/548224/2022 of 02.11.2022. The project was part of the modern trend of popularization healthy lifestyle undertaken worldwide. It involved a group of children and young people, their parents and teachers in more than twenty primary schools in Silesia, including ten that are part of the structures of “Metis” centre. The project set out eight comprehensive tasks to enhance knowledge, practical skills and social competencies in different regions of the Silesian Voivodeship in three thematic areas, which were physioprophyllaxis, dietoprophyllaxis, as well as mental health and oncology prevention.

Individual tasks were carried out in each thematic area. As part of physio prophylaxis, educational films on correct posture were realised, examinations of children on correct posture were conducted, and training workshops for children and their parents on ergonomic and correct posture were held. During the stage related to dietoprophyllaxis, screening tests for overweight and obesity were conducted, including anthropometric tests such as body height measurement, body weight and body composition

micznej i prawidłowej postawy. Podczas etapu związanego z dietoprofilaktyką przeprowadzono badania screeningowe w zakresie nadwagi i otyłości z uwzględnieniem badań antropometrycznych, takich jak pomiar wysokości ciała, masy ciała oraz analiza składu ciała u dzieci. Ponadto badano zachowania żywieniowe oraz postawy wobec żywienia wśród dzieci i ich rodziców oraz realizowano interwencję dietetyczną połączoną z edukacją żywieniową. Warsztaty prowadzone dla nauczycieli z wykorzystaniem metody edukacyjnej, jaką jest drama, a także superwizji miały na celu poszerzenie kompetencji pedagogów w zakresie wykorzystania tych metod w edukacji zdrowotnej.

W ramach projektu podjęte zostały działania mające na celu popularyzację nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz wykorzystanie wiedzy naukowej w codziennym życiu. Uwzględniono m.in. zwiększenie odpowiedzialności nauczycieli i opiekunów prawnych za zdrowie oraz ochronę dzieci, a także uświadomienie dzieciom i młodzieży oraz ich rodzinom, że dbałość o zdrowie psychiczne i prawidłowe żywienie mają istotny wpływ na jakość życia. Celem projektu była również edukacja młodzieży na temat równości społecznej i sprawiedliwości oraz poprawa ich zdrowia psychicznego.

Efekty podjętych 2-letnich działań planuje się przedstawić na konferencji naukowo-szkoleniowej dedykowanej różnym specjalistom z zakresu nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauczycielom szkół podstawowych. Zwiększenie rozpoznawalności takich programów oparto o przygotowane przez specjalistów poradniki dotyczące omawianych tematów. Skuteczność interdyscyplinarnych programów będzie można ocenić na przestrzeni kolejnych lat, ale już teraz warto podkreślić, że każda inicjatywa budująca świadomość w zakresie szeroko rozumianego zdrowia stanowi wartość dodaną, a takie projekty, jak opisywany w niniejszej pracy, powinny stać się podstawą do stworzenia rozwiązań systemowych ważnych problemów, jakimi stały się pasywność ruchowa oraz stale zwiększająca się masa ciała w grupie dzieci i młodzieży.

### **Obszary tematyczne realizowane w projekcie „Schody Zdrowia”**

#### *Fizjoprofilaktyka w zakresie wykrywania nieprawidłowości w obrębie postawy ciała*

Fizjoprofilaktyka została wprowadzona jako nowa definicja w 2019 r. [6], obejmując zasięgiem populację zdrowych, zdrowych w grupie ryzyka czy wreszcie osoby chore na różnych etapach leczenia. Biorąc pod uwagę nieprawidłowości w obrębie postawy ciała, należy szczególnie zwrócić uwagę na zachowania ergonomiczne, poziom aktywności fizycznej i czas ekranowy. Edukacja w tym zakresie odbywa się poprzez zwiększanie świadomości dotyczącej przyjmowania prawidłowych pozycji siedzących, choć zostały one uznane za najbardziej szkodliwą pozycję ludzkiego ciała [7], a także ich modyfikacji w trakcie nauki i zabawy. Kolejnym ważnym tematem jest aktywność

analysis among children. In addition, dietary behaviour and attitudes towards nutrition were studied among children and their parents and a dietary intervention combined with nutrition education was implemented. Workshops conducted for teachers on the educational method of drama and supervision were aimed at enhancing educators' competence in using these methods in health education.

As part of the project, measures were taken to popularise medical and health sciences and to translate scientific knowledge into everyday life. This included increasing the responsibility of teachers and legal guardians of children for the health and protection of children and instilling in children and young people and their families the awareness that caring for mental health and good nutrition significantly impact quality of life. The project also aimed to educate young people about social equality and diversity equity and to improve their mental health.

The results of these two-year activities will be presented at a scientific and training conference dedicated to various medical and health sciences specialists and primary school teachers. Increasing the visibility of such programmes was based on guides prepared by specialists on the topics discussed. The effectiveness of interdisciplinary programmes will be able to be assessed over the next few years. However, it can already be clearly emphasised that any initiative that creates health awareness in the broader sense is an added value. Projects such as the one described in this paper should become the basis for creating systemic solutions to the critical problems that passivity of movement and steadily increasing body weight in children and adolescents have become.

### **Thematic areas pursued by the “Health Steps” project**

#### *Physioprophyllaxis for the detection of postural abnormalities*

Physioprophyllaxis was introduced as a new definition in 2019 [6], covering the healthy population, the healthy at-risk population or, last but not least, the sick population at different stages of treatment. Considering postural abnormalities, special attention should be paid to ergonomic behaviour, physical activity levels, and screen time. Education in this area is done by raising awareness of the importance of adopting correct sitting positions, although they have been recognised as the most harmful position of the human body [7], as well as their modifications during learning and play. Another critical topic is regular and systematic physical activity, according to the recommendations of the World Health Organization (WHO) [8]. Such topics have been addressed in the project in the form of prepared scenarios, followed by seven videos, including three for children (*How to sit healthily? – physio-preventive recommendations, Move as much as possible? – it is easy to say!, Get moving!*), three for teachers (*How to take care of the*

fizyczna, regularna i systematyczna, zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) [8]. Temat został podjęty w projekcie pod postacią scenariuszy, a następnie siedmiu filmów, w tym trzech dla dzieci (*Jak zdrowo siedzieć? – zalecenia fizjoprofilaktyczne*, *Ruszaj się jak najczęściej? – łatwo powiedzieć!, Rusz się!*), trzech dla nauczycieli (*Jak zadbać o kręgosłup i sprawność fizyczną uczniów przed monitorem?*, *Jak zadbać o kręgosłup w trakcie nauki?*, *WF online – zalecenia fizjoprofilaktyczne*) oraz jednego dedykowanego rodzicom/prawnym opiekunom (*Jak zadbać o kręgosłup i sprawność fizyczną mojego dziecka?*; ryc. 1).

*spine and pupils' physical fitness in front of a monitor?*, *How do I take care of the spine while learning?*, *P.E. online – physio-profiling recommendations*), and one dedicated to parents/legal guardians (*How do I look after my child's spine and fitness?*; Figure 1).

The content is further discussed and highlighted in the form of healthy back guides for children (*Healthy posture for pupils*) and for teachers (*Healthy posture for teachers when teaching lessons*; Figures 2a and 2b). The children's guide covers the correct sitting position in front of a computer, the alternative sit and the dynamic sit, and a brief analysis of the school



Ryc. 1. Przykładowe zajęcia prowadzone w trakcie warsztatów szkoleniowych nagrywanych dla poszczególnych grup.  
Fig. 1. Examples of activities conducted during the training workshops recorded for each group.

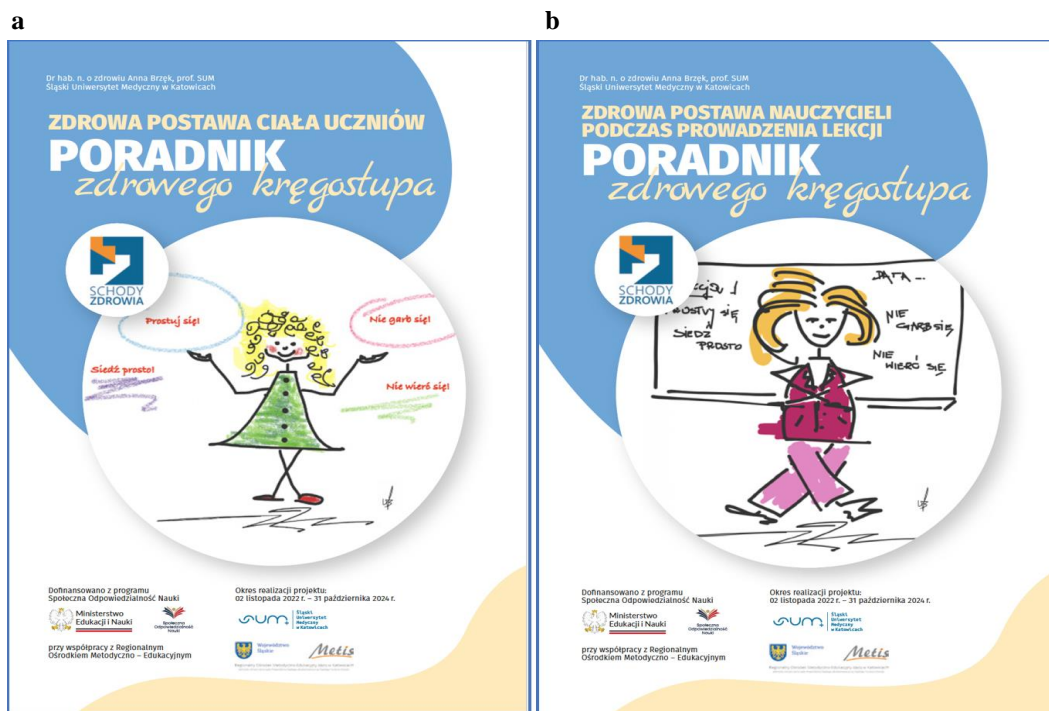
Treści zostały dodatkowo omówione i podkreślone w poradnikach zdrowego kręgosłupa dla dzieci (*Zdrowa postawa ciała uczniów*) i dla nauczycieli (*Zdrowa postawa ciała nauczycieli podczas prowadzenia lekcji*; ryc. 2a i 2b). Poradnik dla dzieci obejmuje prawidłową pozycję siedzącą przed komputerem, siad alternatywny i siad dynamiczny, a także krótką analizę turnistra szkolnego, jego ciężaru i codziennych koniecznych czynności przed jego założeniem na plecy dziecka. Drugą ważną część zajmują ćwiczenia fizyczne jako przerwa śródlekcyjna czy sposób na spędzanie czasu wolnego, zgodnie z rekomendacjami WHO, a także sposoby oceny poziomu zmęczenia w trakcie uprawiania aktywności fizycznej. Poradnik dla nauczycieli zawiera informacje z zakresu prawidłowej postawy ciała, obciążenia odcinka szyjnego poprzez nadmierne pozycje zgięciowe; opisano także jakość przyjmowanych pozycji w trakcie pracy i konieczność ich korekcji, jak również konsekwencje nieprawidłowo-

bag's weight and the daily necessary steps before putting it on the child's back. The second important part covers physical exercise as a mid-term break or leisure activity according to WHO recommendations and ways to assess fatigue during physical activity. The teachers' guide includes information on correct body posture, load on the cervical region through excessive flexion positions. It describes the quality of postures adopted during work, the need to correct them, and the consequences of incorrect habitual postures. The guide also includes examples of exercises such as self-therapy for back pain and recommendations for physical activity in leisure time. Both guides conclude with physioprophylactic recommendations listed for each groups and their format is adapted to the age and knowledge level of the audience (Figures 3a and 3b). As a further task, screening for postural abnormalities was carried out by assessing: 1) posture: assessment of trunk symmetry in the three frontal and transverse

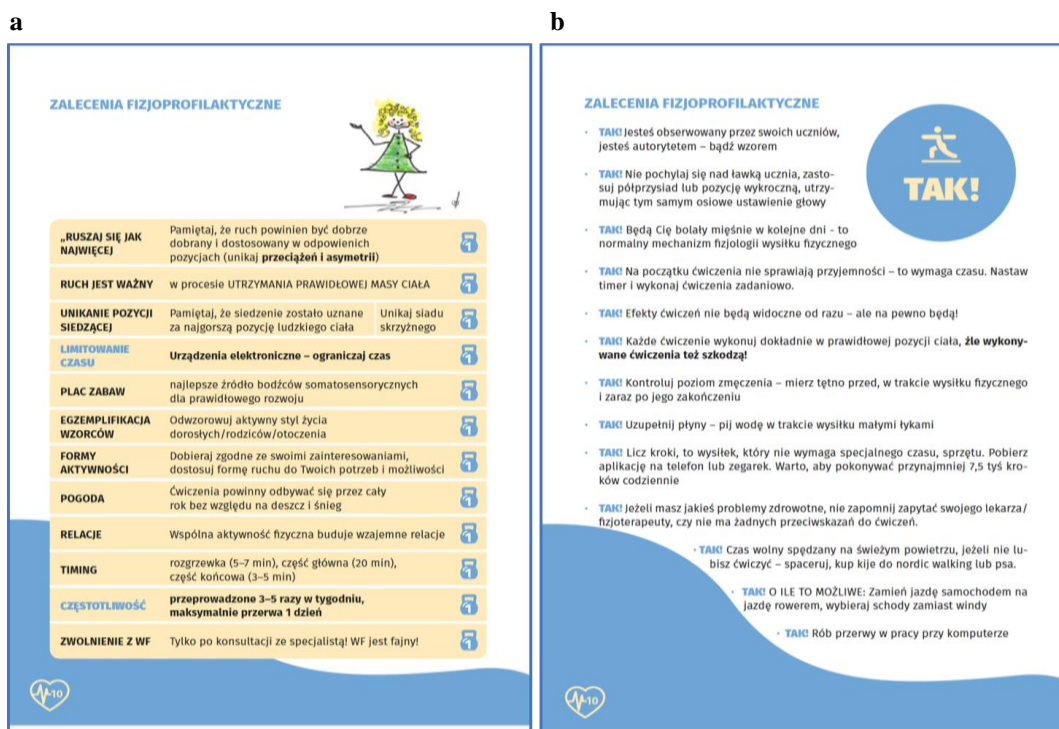


wych pozycji przyjmowanych nawykowo. Poradnik zawiera ponadto przykładowe ćwiczenia jako autoterapia dolegliwości bólowych kręgosłupa i rekomendacje w zakresie aktywności fizycznej w czasie wolnym. Oba poradniki kończą się zaleceniami fizjoprofilaktycznymi wypunktowanymi dla każdej z grup, a ich forma jest dostosowana do wieku i poziomu wiedzy odbiorców (ryc. 3a i 3b).

body planes using a Bunnell scoliometer, Saunders inclinometer; 2) functional; 3) body weight and height composition using a Tanita analyser and height meter with conversion against centile grids for weight, height and body mass index (BMI). In addition, health behaviours were assessed, i.e. physical activity level, screen time and sedentary time. The pilot study results are presented in the article



Ryc. 2. Strona tytułowa poradników z zakresu fizjoprofilaktyki nieprawidłowości w obrębie postawy ciała – poradnik dla uczniów (a) i dla nauczycieli (b).  
Fig. 2. Title page of the physioprophyllaxis of postural abnormalities – a guide for students (a) and teachers (b).



Ryc. 3. Zalecenia fizjoprofilaktyczne zawarte w poradniku dla uczniów (a) i dla nauczycieli (b).  
Fig. 3. Physioprophyllactic recommendations in the guide for students (a) and teachers (b).

W ramach kolejnego zadania przeprowadzono badania przesiewowe w zakresie wykrywania nieprawidłowości w obrębie postawy ciała; przeprowadzono ocenę: 1) postawy ciała: ocena symetrii tułowia w trzech płaszczyznach ciała czołowej i poprzecznej z wykorzystaniem skoliometru Bunnella, inklinometru Saundersa; 2) funkcjonalną; 3) składu masy ciała i wysokości ciała z wykorzystaniem analizatora i wzrostomierza Tanita z przeliczeniem względem siatek centylowych dla masy, wysokości ciała i wskaźnika masy ciała (BMI). Dodatkowo oceniono zachowania zdrowotne, tj. poziom aktywności fizycznej, czas ekranowy i czas sedentarny. Wyniki badań pilotażowych przedstawiono w pracy Wysockiej i wsp. *Jakość postawy ciała u dzieci w wieku wczesnoszkolnym po pandemii a wybrane elementy stylu życia – doniesienie wstępne*, będącej częścią niniejszego numeru specjalnego.

W ostatnim etapie przeprowadzono warsztaty praktyczne dedykowane rodzicom i prawnym opiekunom w zakresie omawianych tematów jako spójnych z tym blokiem tematycznym. Etapy związane z fizjoprofilaktyką były realizowane przez pracowników Zakładu Fizjoterapii Wydziału Nauk o Zdrowiu w Katowicach SUM. Zaplanowano przebadanie jakości postawy ciała u 1000 uczniów szkół podstawowych (dzieci w wieku 7–9 lat) z metropolii śląskiej oraz przeszkolić ich rodziców/opiekunów prawnych (około 400 osób) podczas dwudziestu spotkań.

Autorzy spodziewają się, że podjęte działania będą skuteczne przede wszystkim w zakresie ograniczenia czasu spędzanego w pozycjach siedzących, nieprawidłowych pozycjach siedzących czy ograniczenia korzystania z urządzeń elektronicznych na korzyść zwiększenia poziomu aktywności fizycznej w czasie wolnym.

#### *Dietoprofilaktyka jako metoda zapobiegania nadwadze i otyłości w grupie adolescentów*

Dietoprofilaktyka, w tym również edukacja żywieniowa na każdym etapie życia, ma na celu kształtowanie motywacji do podejmowania zachowań prozdrowotnych, umiejętności interpretacji i krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł, zwłaszcza z mediów i reklam, prozdrowotnych zachowań żywieniowych sprzyjających prawidłowemu rozwojowi, zdrowiu i dobremu samopoczuciu, umiejętności interpretacji sygnałów związanych z zaspokojeniem potrzeb żywieniowych (uczucie głodu i sytości, pragnienie, chudnięcie, tycie, dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego) oraz umiejętności odpowiedniego reagowania na te sygnały adekwatnie do wieku i kompetencji konsumenckich (czytanie etykiet pod względem np. daty przydatności do spożycia, wartości energetycznej, zawartości składników odżywczych, dodatków do żywności, w tym barwników, konserwantów, zagęstników, wzmacniaczy smaku i zapachu oraz substancji słodzących), a także dobrej organizacji pracy podczas przygotowania posiłków, ich podania oraz spożycia [9,10].

by Wysocka et al. *A quality of body posture in early school-aged children after a pandemic and selected lifestyle components – preliminary report*, which is part of this special issue.

In the final stage, a practical workshop on the topics discussed above was held for parents and legal guardians, consistent with this thematic block. Employees of the Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences in Katowice SUM carried out these physioprophylaxis-related steps. It was planned to test the quality of posture in 1,000 primary school pupils (children aged 7–9) from the Silesian metropolis and to educate their parents/legal guardians (approximately 400 adults) during 20 meetings.

The authors expect that the measures taken will be effective primarily in terms of reducing time spent in sedentary positions, inappropriate sitting positions, or electronic device use in favour of increasing leisure-time physical activity.

#### *Diet prevention as a method of preventing overweight and obesity in adolescents*

Diet prevention, including nutritional education at every stage of life, aims at shaping the motivation to adopt health-promoting behaviour, the ability to interpret and critically evaluate information from various sources, especially the media and advertising, healthy eating behaviours which promote healthy development, health and well-being, signals associated with the satisfaction of nutritional needs (feelings of hunger and satiety, thirst, weight loss, weight gain, gastrointestinal complaints), and the ability to respond to these signals in an age-appropriate manner, consumer skills (read labels, e.g. “best before” date, energy value, nutrient content, food additives including colours, preservatives, thickeners, flavour enhancers and sweeteners), and good organisation of work during preparation, serving and consumption [9,10].

Food education is a fundamental right of every child, guaranteed by the “Convention on the Rights of the Child”. Its presence in daily life should be a permanent element to enable the acquisition of knowledge about themselves and the world around them [11].

In the section on dietoprophylaxis, the primary activity was to identify the prevalence of nutritional status abnormalities, particularly overweight and obesity among adolescents and the study of dietary behaviour and attitudes towards food among children and adolescents and their parents. This stage was carried out by the staff of the Department of Human Nutrition, Faculty of Public Health in Bytom SUM. Stage fifth was planned to survey 1,000 pupils from the 6th and 7th grades of primary schools (children aged 11–14) from the Silesian metropolis and their parents/legal guardians.

The screening of anthropometric measurements (height and weight) and body composition analysis among adolescents was performed according to all

Edukacja żywieniowa jest podstawowym prawem każdego dziecka, zagwarantowanym w „Konwencji o prawach dziecka”; jej obecność w codziennym życiu powinna być stałym elementem umożliwiającym nabywanie wiedzy o sobie i otaczającym świecie [11].

W części dotyczącej dietoprofilaktyki podstawowym działaniem była identyfikacja częstości występowania nieprawidłowości w zakresie stanu odżywienia, w tym w szczególności nadwagi i otyłości wśród młodzieży, badanie zachowań żywieniowych, a także postaw wobec jedzenia wśród dzieci i młodzieży oraz ich rodziców. Etap ten był realizowany przez pracowników Zakładu Żywienia Człowieka Wydziału Zdrowia Publicznego w Bytomiu SUM. W etapie piątym zaplanowano przebadanie 1000 uczniów z klas 6 i 7 szkół podstawowych (dzieci w wieku 11–14 lat) z metropolii śląskiej oraz ich rodziców/opiekunów prawnych. Badanie przesiewowe w zakresie pomiarów antropometrycznych (wysokości i masy ciała) oraz analizy składu ciała wśród adolescentów odbyło się zgodnie z obowiązującymi standardami tego typu badań. Skład ciała oceniano metodą analizy impedancji bioelektrycznej (BIA), a narzędziem badawczym był analizator składu ciała TANITA MC-780 S MA (Tanita Corporation, Tokio, Japonia). Sprzęt wykorzystany w badaniu jest dopuszczony do użytku medycznego i spełnia standardy NAWI CLASS III dla wag stosowanych w pomiarach medycznych. Analizator posiada certyfikat UE CE0122 oraz spełnia wymagania dyrektywy MDD 93/42/EEC w zakresie wyrobów medycznych.

Podczas badania oceniano takie parametry jak: masa ciała, wzrost, wiek, BMI, podstawowa przemiana materii (BMR), całkowita ilość wody w organizmie (TBW), zmineralizowana masa kostna, procentowa zawartość tkanki tłuszczowej (FM) i masa mięśniowa (MM). W badaniu dokonano również analizy segmentowej tkanki tłuszczowej oraz masy mięśniowej z podziałem na segmenty ciała: prawa i lewa ręka, prawa i lewa noga oraz korpus.

Podczas tego etapu badano również zachowania żywieniowe i postawy wobec jedzenia wśród uczniów klas 6 i 7 szkół podstawowych oraz ich rodziców. Narzędziem badawczym był standaryzowany kwestionariusz do badania zachowań żywieniowych i opinii na temat żywności i żywienia QEB [12,13,14], z uwzględnieniem dodatkowych grup produktów spożywczych nie ujętych w kwestionariuszu, takich jak: płatki i otręby zbożowe, płatki śniadaniowe, jogurty i napoje roślinne, miód, orzechy, pestki i nasiona, masło orzechowe, kremy do smarowania pieczywa oraz napoje izotoniczne. Do oceny postaw wobec żywienia wykorzystano standaryzowany kwestionariusz EAT-26 [15], kwestionariusz TFEQ-13 [16] oraz Nine Items Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder Screen-Parent Report (NIAS-PR) [17].

Poza badaniami przesiewowymi masy ciała oraz zachowań żywieniowych każde dziecko otrzymało folder na temat zdrowego posiłku w szkole, a rodzic folder na temat zdrowego odżywiania dzieci i rodziny.

due standards for this study. In the study, body composition was assessed by bioelectrical impedance analysis (BIA), and the research instrument was a TANITA MC-780 S MA body composition analyser (Tanita Corporation, Tokyo, Japan). The equipment used in the study is approved for medical use and meets NAWI CLASS III standards for scales used in medical measurements. The analyser is EU-certified CE0122 and meets the requirements of the MDD 93/42/EEC medical devices directive.

The parameters assessed during this study were body weight, height, age, body mass index (BMI), basal metabolism (BMR), total body water (TBW), mineralised bone mass, percentage body fat (FM), and muscle mass (MM). The study also analysed segmental body fat and muscle mass by body segment: right and left arm, right and left leg, and body.

During this phase, eating behaviours and attitudes towards food were also investigated among students in primary school grades 6–7 and their parents. The research tool was the standardised questionnaire for the study of eating behaviour and opinions on food and nutrition QEB [12,13,14] with additional food groups not included in the questionnaire, such as cereals and bran, breakfast cereals, yoghurts and vegetable drinks, honey, nuts, seeds and seeds, peanut butter, bread spreads and drinks such as isotonic drinks. The standardised EAT-26 questionnaire [15], the TFEQ-13 questionnaire [16] and the Nine Items Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder Screen-Parent Report (NIAS-PR) [17] were used to assess attitudes towards food.

In addition to screening body weight and eating behaviour each child received a folder on healthy school meals and the parent a folder on healthy eating for children and families. The folders were developed based on the latest dietary recommendations based on the recommendations of the National Centre for Nutrition Education (NCEŻ) [18] and the nutrition standards for the Polish population [19]. The folders intended for adolescents describe, among other things, why nutrition in adolescents is essential, what the energy requirement per day is, taking into account physical activity, how to balance meals correctly, and how to consider all nutrients and individual food groups. It also describes recommended foods containing protein, fats, omega-3 acids, simple and complex carbohydrates (Figure 4a). The brochures for parents and carers, on the other hand, included information on why child and adolescent nutrition is essential and what it means for their future, listed the most common dietary mistakes made by adolescents, and described how to shape healthy eating habits among adolescents and how to create a healthy eating environment in the family (Figure 4b). An essential element of this part of the project was to highlight the proper relationship between parent/guardian, child and the adolescent's perception of their own body. This aspect was also addressed in the nutrition education of



Foldery zostały opracowane na podstawie najnowszych zaleceń żywieniowych, uwzględniających rekomendacje Narodowego Centrum Edukacji Żywieniowej (NCEŻ) [18], oraz norm żywienia dla populacji Polski [19]. W folderach przeznaczonych dla adolescentów opisano m.in. dlaczego żywienie w wieku nastoletnim jest ważne, jakie jest dobowe zapotrzebowanie energetyczne przy uwzględnieniu aktywności fizycznej, jak zbilansować prawidłowo posiłki, uwzględniając wszystkie składniki odżywcze i poszczególne grupy produktów spożywczych. Opisano również, w jakich rekomendowanych produktach spożywczych znajdują się białko, tłuszcze, kwasy omega 3, węglowodany proste i węglowodany złożone (ryc. 4a). Z kolei w folderach przeznaczonych dla rodziców i opiekunów uwzględniono informacje, dlaczego żywienie dziecka i nastolatka jest ważne i jakie ma znaczenie dla jego przyszłości, wymieniono najczęstsze błędy żywieniowe młodzieży oraz opisano, jak kształtować zdrowe nawyki żywieniowe wśród nastolatków, a także jak tworzyć zdrowe środowisko żywieniowe w rodzinie (ryc. 4b). Ważnym elementem tej części projektu było zwrócenie uwagi na właściwe relacje między rodzicem/opiekunem i dzieckiem w kontekście postrzegania własnego ciała przez nastolatka. Aspekt ten został również poruszony w edukacji żywieniowej rodziców poprzez opisanie w folderze edukacyjnym skutków niewłaściwego postrzegania własnego ciała, zaburzeń odżywiania wśród nastolatków oraz poprzez wskazówki, jak przeprowadzać rozmowę z nastolatkiem o zaburzeniach odżywiania [20,21,22].

parents by describing in an educational folder the consequences of poor self-perception, eating disorders among adolescents and how to have a conversation with an adolescent about eating disorders [20,21,22]. In the diet prevention stage, a nutritional intervention was implemented, and a nutritional education programme was implemented. Participants were pupils selected in the previously described screening study, whose results indicated excessive body weight. The criterion for diagnosing excessive body weight was determined using BMI centile grids – OLA and OLAF [23] and the percentage of body fat based on the recommendations of the body composition analyser manufacturer, taking into account the age and sex of the children studied [24]. In this phase, 100 students were scheduled to participate with their tutors. As mentioned, the eligibility criterion for this part of the project was based on a screening in which excessive body weight was detected in the adolescents surveyed and their willingness to participate in the educational programme. A lecture on proper nutrition and individual meetings with nutritionists was scheduled during the nutritional education. During these meetings, nutritional interventions were set, including the development of nutritional goals and working on changing the eating habits of children and the whole family. As part of the nutrition counselling provided by the dieticians, each child received a prepared workbook and individual nutrition education aimed at providing substantive support on proper nutrition.



Ryc. 4. Zalecenia dietoprofilaktyczne zawarte w poradniku dla uczniów (a) i dla rodziców (b).  
Fig. 4. Dietary prophylactic recommendations in the guide for students (a) and parents (b).

W części dotyczącej dietoprofilaktyki odbyła się interwencja żywieniowa, w ramach której realizowano program edukacji żywieniowej. Uczestnikami byli uczniowie wyłonieni w opisanym wcześniej badaniu przesiewowym, u których wyniki wskazywały na nadmierną masę ciała. Kryterium rozpoznania nadmiernej masy ciała określono za pomocą siatek centylogowych BMI – OLA i OLAF [23] oraz procentowej oceny zawartości tkanki tłuszczowej na podstawie zaleceń producenta analizatora składu ciała z uwzględnieniem wieku oraz płci badanych dzieci [24].

W etapie tym zaplanowano uczestnictwo 100 uczniów wraz ze swoimi opiekunami. Jak wspomniano, kryterium kwalifikacji do tej części projektu wynikało z badania przesiewowego, w którym wykryto nadmierną masę ciała u badanych adolescentów, oraz chęci uczestnictwa w programie edukacyjnym. W czasie edukacji żywieniowej zaplanowano wykład na temat prawidłowego żywienia oraz indywidualne spotkania z dietetykami, podczas których ustalane były interwencje żywieniowe obejmujące opracowanie celów żywieniowych, a także pracę nad zmianą nawyków żywieniowych dzieci i całej rodziny. W ramach porad żywieniowych prowadzonych przez dietetyków każde dziecko poza indywidualną edukacją żywieniową otrzymało specjalnie przygotowany przewodnik, mający na celu wsparcie merytoryczne z zakresu prawidłowego żywienia.

Kontynuacją porad dietetycznych prowadzonych w ramach interwencji dietetycznych były zaplanowane warsztaty, podczas których uczestnicy przygotowywali zdrowe, smaczne i kolorowe posiłki. W ramach warsztatów uczestnicy projektu wraz z rodzicami/opiekunami samodzielnie przygotowywali prozdrowotne, pełnowartościowe przekąski, drugie śniadania oraz napoje, które w przyszłości będą mogli przygotowywać w domu i z łatwością zabierać ze sobą do szkoły. Celem warsztatów kulinarnych było pobudzenie ciekawości i kreatywności młodzieży, a także chęci pogłębiania wiedzy z zakresu zdrowego odżywiania. Uczestnicy zajęć edukacyjnych poznali również nowe (nieznane do tej pory) smaki oraz walory prozdrowotne produktów żywnościowych. Warsztaty kulinarne miały na celu m.in. pokazanie młodzieży, że szkolne lunch boxy mogą być wypełnione zdrowymi, pachnącymi i smakowitymi daniami, a codzienne posiłki zabierane do szkoły nie muszą być nudne i monotonne (ryc. 5 i 6). W ramach warsztatów zaproponowano kilka oryginalnych przepisów, które doskonale sprawdzą się jako posiłki spożywane w czasie szkolnej przerwy, dodając energii do nauki, a przede wszystkim są bogate we wszystkie niezbędne składniki odżywcze.

Udział w zajęciach edukacyjnych pozwolił uczestnikom na zdobycie wiedzy oraz umiejętności praktycznych, zwiększył też ich świadomość żywieniową, która ma kształtować prawidłowe nawyki żywieniowe. Warsztaty pozwoliły na rozwijanie kompetencji uczestników w zakresie komunikowania się, współpracy, myślenia krytycznego, wspólnego rozwiązywa-

As a continuation of the dietary counselling provided as part of the dietetic intervention, workshops were planned during which participants prepared healthy, tasty and colourful meals. As part of the workshop, project participants and their parents/guardians independently prepared healthy, wholesome snacks, second breakfasts and drinks, which they will be able to prepare at home in the future and easily take with them to school. The cooking workshop aimed to stimulate young people's curiosity and creativity and their desire to learn more about healthy eating. Participants in the educational activities were also introduced to new (hitherto unknown) flavours and health-promoting qualities of food products. Among other things, the cooking workshops aimed to show young people that school lunch boxes can be filled with healthy, fragrant and tasty dishes and that the daily meals taken to school do not have to be boring and monotonous (Figures 5 and 6). The workshop proposed some original recipes perfect as meals eaten during the school break, adding energy to learning and, above all, rich in all the necessary nutrients. Participation in the educational activities allowed participants to acquire knowledge and practical skills and increased their nutritional awareness to shape their proper eating habits. The workshops also allowed participants to develop their competencies in communication, cooperation, critical thinking, joint problem-solving, and innovative action due to the practical aspects of the activities. Combining theoretical and practical knowledge is the best way to shape young people's nutritional awareness.

#### *Mental health and cancer prevention – drama workshop*

In health education methodology, specialists strongly emphasise the need to use active methods as much more effective in health education [25]. In the spirit of these recommendations, it was decided to use the method of drama as a distinctive, popular pedagogical method. It has its roots as a method in British school theatre, which became a way for drama pioneer B. Way as a way to bring it into the classroom and educational setting [26]. The fundamental difference between theatre activities and drama is that there is no audience in drama. The acting out of fictional stories, improvisation and bodywork are used to experience and understand the experience in group relationship situations. The narrative and dramaturgical process of drama is integrated with its reflective dimension, as the educator leading the process at different points in the process can pause, cut the drama activities to reflect, analyse outside the role, then return and experience the benefits of drama in the safe fiction that is the foundation of drama [27].

The project developed four drama scenarios the trained teachers implemented in their schools with young people. The first scenario dealt with obesity prevention, sensitivity to the situation of people struggling with eating disorders and body acceptance.



nia problemów oraz – ze względu na praktyczny aspekt zajęć – działania innowacyjnego. Połączenie wiedzy teoretycznej z praktyczną stanowi najlepszy sposób, aby kształtować świadomość żywieniową młodych osób.

The backbone of this drama was a diary of a teenage girl and her relationship problems with her own body under the influence of online influencers. The script was consulted with M. Bąk-Sosnowska, PhD, DSc, a specialist in the field of eating disorder therapy.



Ryc. 5. Przykładowe propozycje zdrowych lunch boxów wykorzystanych w ramach warsztatów edukacji żywieniowej.  
Fig. 5. Examples of healthy lunch box suggestions used in nutrition education workshops.



Ryc. 6. Przykładowe propozycje zdrowych lunch boxów do szkoły dla dzieci i młodzieży.  
Fig. 6. Examples of healthy lunch box suggestions for school for children and young people.

*Zdrowie psychiczne i profilaktyka onkologiczna – warsztaty z dramy*

W obszarze metodyki edukacji zdrowotnej specjaliści bardzo mocno akcentują konieczność korzystania z metod aktywnych jako dużo skuteczniejszych w edukacji zdrowotnej [25]. W duchu tych zaleceń zdecydowano się wykorzystać dramę jako wyróżniającą się na tle innych, popularnych metod pedagogicznych. Jako metoda korzenie ma w brytyjskim teatrze szkolnym, który stał się dla prekursora dramy, B. Waya, sposobem, aby przenieść ją na grunt lekcji i wychowania [26]. Fundamentalna różnica między działaniami teatralnymi a dramą polega na tym, że w dramie nie ma widza. Odgrywanie fikcyjnych historii, improwizacja i praca ciałem służą przeżywaniu i rozumieniu tego przeżycia w sytuacjach relacji grupowych. Narracyjny i dramaturgiczny proces dramy jest zintegrowany z jej refleksyjnym wymiarem, ponieważ pedagog prowadzący proces w różnych jego momentach może przerywać, ciąć dramowe działania, aby poddać je refleksji i analizie poza rolę, po czym wrócić i doświadczać korzyści dramy w bezpiecznej fikcji, która jest fundamentem dramy [27].

W ramach projektu przygotowano cztery scenariusze dramowe, które przeszkoleni nauczyciele realizowali w swoich szkołach z młodzieżą. Pierwszy scenariusz dotyczył profilaktyki otyłości, wrażliwości na sytuację osób zmagających się z zaburzeniami odżywiania oraz akceptacji ciała. Osią tej dramy był pamiętnik nastolatki i jej problemów z relacjami z własnym ciałem pod wpływem internetowych influencerów. Scenariusz był konsultowany z dr. hab. M. Bąk-Sosnowską, specjalistką w zakresie terapii zaburzeń odżywiania.

Drugi scenariusz dotyczył edukacji w zakresie zdrowego kręgosłupa. Oparto go na prawdziwej historii, którą na potrzeby projektu podzieliła się polska artystka Magda Kopaniszyń, która przez całe dzieciństwo i okres adolescencji nosiła gorset ortopedyczny.

Trzeci scenariusz dotyczył zdrowia psychicznego i profilaktyki depresji wśród młodzieży. Powstał we współpracy z Fundacją Iskierka na podstawie wydanej przez fundację książki dziewczyny, będącej ich podopieczną. Scenariusz ten otwierał zupełnie nową perspektywę w polskiej pedagogice, koncentrując się na profilaktyce onkologicznej wśród nastolatków.

W ramach superwizji nauczyciele realizujący wymienione scenariusze w szkołach mogli przeanalizować swoje doświadczenia z przeprowadzonych działań (ryc. 7 i 8).

The second scenario was about education for a healthy spine. It was based on a true story shared for the project by the Polish artist Magda Kopaniszyń, who wore an orthopaedic corset throughout her childhood and adolescence.

The third scenario dealt with mental health and the prevention of depression among young people. It was created in cooperation with the Iskierka Foundation, based on a book published by the foundation by a girl who is a ward of the foundation. This scenario opened up a new perspective in Polish pedagogy, focusing on cancer prevention among teenagers.

As part of the supervision, teachers implementing the scenarios mentioned above in schools could analyse their experiences of the activities carried out (Figures 7 and 8).

Another pedagogically important element of the project was the previously mentioned production of physioprophyllaxis films. Pupils and teachers from the schools where the project was carried out were active co-creators of this task. As part of the filmmaking workshops led by professionals, the students and teachers, in collaboration with the physiotherapists, recorded seven educational films awaiting their premiere at an upcoming conference to summarise the entire project. Therefore, the young people's artistic and creative work, as an additional benefit of the project, has become a pedagogical tool for even deeper health promotion.

## CONCLUSIONS

Education in line with the Action Research paradigm plays a vital role in preventing various diseases, including diseases of civilisation. It allows for conscious participation in changing habits or building new ones based on evidence-based knowledge and the experience of specialists. It seemed essential to the authors of the project to take care of a group of children and adolescents whose lifestyle habits depend on the environment in which they are raised (parents, teachers, peers), and conscious participation in such projects allows them to take conscious control of their health [28]. It should be emphasised that this is one way of investing in the future of a healthy society.





Ryc. 7. Warsztaty z nauczycielami zaangażowanymi w projekt.  
Fig. 7. Workshop with teachers involved in project.



Ryc. 8. Warsztaty z nauczycielami zaangażowanymi w projekt.  
Fig. 8. Workshop with teachers involved in project.

Ważnym pedagogicznie elementem projektu była również wspomniana wcześniej realizacja filmów z zakresu fizjoprofilaktyki. Aktywnymi współtwórcami tego zadania byli uczniowie i nauczyciele ze szkół, w których realizowano projekt. W ramach warsztatów filmowych prowadzonych przez profesjonalistów uczniowie i nauczyciele we współpracy z fizjoterapeutami nagrali siedem filmów edukacyjnych, które czekają na premierę podczas zbliżającej się konferencji, podsumowującej cały projekt. Zatem artystyczna i kreatywna praca młodzieży jako dodatkowa korzyść projektu stała się pedagogicznym narzędziem jeszcze głębszej promocji zdrowia.

## PODSUMOWANIE

Edukacja w myśl założeń paradygmatu Action Research pełni kluczową rolę w zapobieganiu różnym chorobom, w tym cywilizacyjnym. Pozwala w sposób świadomy uczestniczyć w procesie zmiany nawyków czy budowania nowych na podstawie wiedzy opartej na dowodach naukowych i doświadczeń specjalistów. Autorom projektu niezbędne wydało się objęcie opieką grupy dzieci i młodzieży, których nawyki zależą od środowiska, w jakim się wychowują (rodzice, nauczyciele, rówieśnicy), a świadome uczestnictwo w tego typu projektach pozwala na przejęcie kontroli nad swoim zdrowiem [28]. Należy podkreślić, że jest to jeden ze sposobów inwestycji w przyszłe zdrowe społeczeństwo.

### Implikacje praktyczne

Projekty profilaktyczne, w których współpracę podejmują zespoły interdyscyplinarne, mają duże znaczenie we wprowadzaniu właściwych wzorców zachowań. Dodatkowo obejmowanie szeroko pojmowaną edukacją dzieci i młodzieży, ich rodziców/prawnych opiekunów oraz nauczycieli utrwała budowane od nowa wzorce i nawyki. Edukacja żywieniowa oraz konsultacje z dietetykiem przyczyniają się do pogłębiania wiedzy na temat prawidłowego żywienia wśród młodzieży. Warsztaty z przygotowywania zdrowych posiłków pomagają pogłębić wiedzę z zakresu zdrowego odżywiania i stosować ją w życiu codziennym. Projekt „Schody Zdrowia” nie tylko przyczynił się do popularyzacji nauki i wiedzy wśród uczestników, ale także poszerzył współpracę SUM z dyrektorami szkół podstawowych i wpłynął na powstanie nowych pomysłów, mających na celu promocję zdrowego trybu życia.

### Practical implications

Prevention projects in which interdisciplinary teams work together are essential in introducing appropriate behavioural patterns. In addition, the education of children and young people and their parents/legal guardians and teachers in the broader sense perpetuates newly established patterns and habits. Providing nutritional education and consultation with a dietician contributes to a better knowledge of proper nutrition among young people. Workshops on preparing healthy meals help implement knowledge into everyday eating behaviour. The project “Health Steps” not only contributed to the popularisation of science and knowledge among project participants but also expanded the cooperation of SUM with primary school principals and created new ideas aimed at promoting a healthy lifestyle.

### Acknowledgements

The project authors would like to extend their heartfelt gratitude to the project participants, with a special mention to the children and young people. Your unique contributions have been invaluable to the project. We also appreciate the involvement of your legal guardians and teachers, as well as the principals of the primary schools for their support.

Our sincere thanks go to the Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” in Katowice, the Iskierka Foundation, which, during meetings with teachers, taught us how to talk about cancer and how to navigate it.

*The Vice-Rector for Post-Degree Studies and Promotion, Oskar Kowalski, MD, PhD, Professor at SUM, would like to express his special thanks to the project implementers:*

*Ms Anna Brzęk, MD, Prof. SUM  
Ms Agnieszka Bialek-Dratwa, MD, PhD  
Mrs Elżbieta Szczepańska, MD  
Ms Regina Wysocka, MA  
Mr Marcin Drzazga, MA  
Mr Tomasz Wojtasik, MA  
Ms Barbara Kowalska, MSc  
for their time and commitment*

---

#### Author's contribution

Study design – A. Brzęk, A. Bialek-Dratwa, M. Drzazga, T. Wojtasik, R. Wysocka, E. Szczepańska, A. Kiciak, J. Skolik, B. Kowalska, O. Kowalski

Data collection – A. Brzęk, A. Bialek-Dratwa, M. Drzazga, T. Wojtasik, R. Wysocka, E. Szczepańska

Data interpretation – A. Brzęk, A. Bialek-Dratwa, M. Drzazga, T. Wojtasik, R. Wysocka, E. Szczepańska, A. Kiciak, J. Skolik, B. Kowalska, O. Kowalski

Manuscript preparation – A. Brzęk, A. Bialek-Dratwa, M. Drzazga, T. Wojtasik, R. Wysocka, E. Szczepańska, A. Kiciak, J. Skolik, B. Kowalska, O. Kowalski

Literature research – A. Brzęk, A. Bialek-Dratwa, M. Drzazga, R. Wysocka

Final approval of the version to be published – A. Brzęk, A. Bialek-Dratwa, O. Kowalski

---

## REFERENCES

- Sorensen K., Pelikan J.M., Röthlin F., Ganahl K., Słowska Z., Doyle G. et al. Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey [HLS-EU]. *Eur. J. Public Health* 2015; 25(6): 1053–1058, doi: 10.1093/eurpub/ckv043.
- Brzęk A., Płinta R. Exemplification of movement patterns and their influence on body posture in younger school-age children on the basis of an authorial program “I take care of my spine”. *Medicine* 2016; 95(12): e2855, doi: 10.1097/MD.0000000000002855.
- Acito M., Cangelosi G., Petrelli F., Moretti M., Villarin M., Celestino A. et al. Eating and lifestyle habits and primary school health-related programs: a survey involving Italian children and teachers. *Ann. Ig.* 2024; 36(2): 123–143, doi: 10.7416/ai.2024.2599.
- Duquet-Métayer C., Monso O. Une typologie des communes pour décrire le système éducatif. Ministère de l'éducation nationale et de la jeunesse, octobre 2019 [online] <https://www.education.gouv.fr/une-typologie-des-communes-pour-decrire-le-systeme-educatif-6524> [accessed on 25 February 2024].
- Total population, both sexes combined (thousands). UNdata [online] <http://data.un.org/Data.aspx?q=total+population&d=PopDiv&f=variableID%3a12> [accessed on 25 February 2024].
- Uchwała nr 384/I KRF Krajowej Rady Fizjoterapeutów z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie przyjęcia definicji oraz zakresu prowadzenia działalności fizjoprofilaktycznej. Krajowa Izba Fizjoterapeutów [online] <https://kif.info.pl/dokumenty/uchwala-nr-384-i-krf/> [accessed on 25 February 2024].
- Starrett K., Starrett J., Cordoza G. Skazany na biurko: postaw się siedzącemu światu. *Galaktyka*. Łódź 2016.
- Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S., Borodulin K., Buman M.P., Cardon G. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* 2020; 54(24): 1451–1462, doi: 10.1136/bjsports-2020-102955.
- Wojnarowska B. Edukacja zdrowotna. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2007.
- Wojnarowska B. Profilaktyka w pediatrii. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 2023.
- Konwencja o prawach dziecka, przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych z dnia 20 listopada 1989 r. (Dz.U. 1991 nr 120 poz. 526. ISAP – Internetowy System Aktów Prawnych [online] <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU19911200526> [accessed on 25 February 2025].
- Wawrzyniak A., Woźniak A., Anyżewska A., Kwiatkowska M., Kołajtis-Dołowy A. The QEB questionnaire as an instrument to examine opinions on food and nutrition and indicators of the quality of diet. *Br. Food J.* 2019; 121(6): 1342–1353, doi: 10.1108/BFJ-05-2018-0331.
- Wądołowska L., Krusińska B. Procedura opracowania danych żywieniowych z kwestionariusza QEB, 19.12.2014 [online] <http://www.uwm.edu.pl/edu/lidiawadolowska/> [accessed on 10 March 2024].
- Jeżewska-Zychowicz M., Gawęcki J., Wądołowska L., Czarnocińska J., Galiński G., Kołajtis-Dołowy A. et al. Kwestionariusz do badania poglądów i zwyczajów żywieniowych dla osób w wieku od 16 do 65 lat. In: J. Gawęcki [ed.]. *Kwestionariusz do badania poglądów i zwyczajów żywieniowych oraz procedura opracowania danych*. Wyd. Komitetu Nauki o Żywieniu Człowieka Polskiej Akademii Nauk. Warszawa 2018, p. 3–20.
- Rogoza R., Brytek-Matera A., Garner D.M. Analysis of the EAT-26 in a non-clinical sample. *Arch. Psych. Psychother.* 2016, 18(2): 54–58, doi: 10.12740/APP/63647.
- Dzielska A., Mazur J., Małkowska-Szkutnik A., Kołło H. Adaptation of the Three-Factor Eating Questionnaire (TFEQ-13) for school-aged adolescents in a population study. [Article in Polish]. *Probl. Hig. Epidemiol.* 2009; 90(3): 362–369.
- Ziółkowska B., Ocalewski J., Zickgraf H., Brytek-Matera A. The Polish version of the Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder Questionnaire-Parents Report (ARFID-Q-PR) and the Nine Items Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder Screen-Parents Report (NIAS-PR): maternal perspective. *Nutrients* 2022; 14(15): 3175, doi: 10.3390/nu14153175.
- Jarosz M. Piramida Zdrowego Żywienia i Stylu Życia Dzieci i Młodzieży. Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej [online] <https://ncez.pzh.gov.pl/dzieci-i-mlodziez/piramida-zdrowego-zywienia-i-stylu-zycia-dzieci-i-mlodziezy-2/> [accessed on 10 March 2024].
- Normy żywienia dla populacji Polski i ich zastosowanie. M. Jarosz, E. Rychlik, K. Stoś, J. Charzewska [ed.]. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny. Warszawa 2020.
- Ziółkowska B. Psychologia zaburzeń odżywiania. In: L. Cierpiakowska, H. Sęk [ed.]. *Psychologia kliniczna*. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2017, p. 407–426.
- Pawelczyk-Jabłońska P. Zaburzenia odżywiania – jak rozmawiać o pierwszych objawach z własnym dzieckiem? Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej [online] <https://ncez.pzh.gov.pl/dzieci-i-mlodziez/zaburzenia-odzywiania-jak-rozmawiac-o-pierwszych-objawach-z-wlasnym-dzieckiem-3/> [accessed on 10 March 2024].
- Czepczor K., Brytek-Matera A. Jedzenie pod wpływem emocji. *Difin*. Warszawa 2017.
- Kulaga Z., Różdżyńska-Świątkowska A., Grajda A., Gurszewska B., Wojtyła M., Gózdź M. et al. Siatki centylowe dla oceny wzrastania i stanu odżywiania polskich dzieci i młodzieży od urodzenia do 18 roku życia. *Standardy Medyczne/Pediatrics* 2015; 12: 119–135.
- Analizatory składu ciała (Tanita MC-780 P MA BK). Tanita [online] <http://www.tanitapolska.pl/analizatory-skladu-ciala-tanita/profesjonalne-analizatory/tanita-medyczna-waga-i-segmentowy-analizator-skladu-ciala-mc-780p-ma-kolor-czarny.html> [accessed on 4 January 2024].
- Verney J., Schwartz C., Amiche S., Pereira B., Thivel D. Comparisons of a multi-frequency Bioelectrical Impedance Analysis to the dual-energy X-ray absorptiometry scan in healthy young adults depending on their physical activity level. *J. Hum. Kinet.* 2015; 47: 73–80, doi: 10.1515/hukin-2015-0063.
- Way B. *Drama w wychowaniu dzieci i młodzieży*. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 1995.
- Witerska K. *Drama: techniki, strategie, scenariusze*. Difin. Warszawa 2011.
- Langøy A., Smith O.R.F., Wold B., Samdal O., Haug E.M. Associations between family structure and young people's physical activity and screen time behaviors. *BMC Public Health* 2019; 19(1): 433, doi: 10.1186/s12889-019-6740-2.

## Drama jako metoda edukacji zdrowotnej na przykładzie projektu „Schody Zdrowia”

Drama as a method of health education:  
the case of project “Health Steps”

Marcin Drzazga<sup>1</sup> , Tomasz Wojtasik<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zakład Pedagogiki, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Pedagogy, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>2</sup>Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny „Metis” w Katowicach /  
Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” in Katowice, Poland

### STRESZCZENIE

W pracy opisano działania pedagogiczne podjęte w ramach projektu „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa”, koncentrując się na metodzie dramy, oraz przybliżono wnioski z ewaluacji jakościowej wśród zaangażowanych w projekt nauczycieli.

### SŁOWA KLUCZOWE

drama, edukacja zdrowotna, pedagogika zdrowia

### ABSTRACT

The study describes pedagogical activities undertaken in “Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society” project, focusing on the applied drama method, and outlines the conclusions from the evaluation among teachers involved in the project.

### KEYWORDS

drama, health education, health pedagogy

Received: 14.04.2024

Revised: 17.06.2024

Accepted: 17.06.2024

Published online: print version

**Address for correspondence:** mgr Marcin Drzazga, Zakład Pedagogiki, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Medyków 12, 40-752 Katowice, tel. +48 32 208 86 45, e-mail: mdrzazga@sum.edu.pl



This is an open access article made available under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license, which defines the rules for its use. It is allowed to copy, alter, distribute and present the work for any purpose, even commercially, provided that appropriate credit is given to the author and that the user indicates whether the publication has been modified, and when processing or creating based on the work, you must share your work under the same license as the original. The full terms of this license are available at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

**Publisher:** Medical University of Silesia, Katowice, Poland



## WPROWADZENIE

W pracy scharakteryzowano metodę dramy oraz opisano możliwości jej wykorzystania w pracy z młodzieżą na podstawie doświadczeń nauczycieli zaangażowanych w projekt „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa” (dalej „Schody Zdrowia”).

Osią projektu były warsztaty przeprowadzone przez 20 nauczycieli w 10 szkołach posiadających Certyfikat Śląskiej Sieci Szkół i Przedszkoli Promujących Zdrowie. Projekt był realizowany we współpracy z Regionalnym Ośrodkiem Metodyczno-Edukacyjnym „Metis” w Katowicach.

W warsztatach wzięło udział ponad 400 uczniów, a scenariusze zajęć warsztatowych zostały skonstruowane z wykorzystaniem metody dramy. W ramach pracy z nauczycielami uczono ich stosowania dramy oraz przygotowano do realizacji zajęć dla młodzieży w następujących obszarach:

### 1. Profilaktyka otyłości

Zapisane cele pedagogiczne:

Budowanie krytycznej postawy wobec wpływu mediów społecznościowych na postrzeganie własnej cielesności wśród nastolatków

Budowanie postawy szacunku w postrzeganiu rówieśników

Budowanie postawy akceptacji w postrzeganiu i relacji z własnym ciałem

### 2. Zdrowy kręgosłup

Zapisane cele pedagogiczne:

Edukacja i profilaktyka w zakresie zdrowego kręgosłupa

### 3. Zdrowie psychiczne

Zapisane cele pedagogiczne:

Edukacja w zakresie objawów, przyczyn i sposobów reagowania w przypadkach depresji nastoletniej

Uwrażliwienie na problemy zdrowia psychicznego wśród rówieśników

### 4. Profilaktyka onkologiczna (moduł przygotowany we współpracy z Fundacją Iskierka)

Oswajanie i normalizacja problematyki onkologicznej wśród nastolatków

Wzmacnianie postawy prozdrowotnej jako głównej osi profilaktyki antynowotworowej

Decydując się na wybór treści edukacyjnych, korzystano z perspektywy rozumienia zdrowia w duchu definicji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), myśląc o nim na sposób humanistyczny, który ujmuje zdrowie w kategoriach fizycznych, psychicznych, społecznych i duchowych. Drama jako metoda holistyczna dała zatem możliwość integracji wszystkich tych elementów w scenariuszach zajęć przygotowanych do realizacji z młodzieżą.

## OMÓWIENIE

### Drama jako metoda pedagogiczna

Realizacja celów edukacyjnych założonych w projekcie opiera się na zastosowaniu dramy. Metoda ma swoje korzenie w Wielkiej Brytanii, a od lat 60. XX w. jest praktykowana i ceniona w krajach Europy Zachodniej i USA. Specyfika dramy polega na tym, że korzysta z kreatywnych i angażujących metod pracy: tworzenia opowieści, metafor, symboli i odgrywania ról. Atrakcyjne techniki aktywizujące sprawiają, że warsztaty z wykorzystaniem dramy są dla uczestników żywym „doświadczeniem” i niecodzienną inspiracją. Wykorzystywane w dramie improwizacje pozwalają przeżyć doświadczenie w bezpiecznych warunkach, bez ponoszenia realnych konsekwencji swoich działań, ale z możliwością wyciągnięcia z nich wniosków. Szukanie strategii pozwala wzmocnić poczucie sprawczości swoich działań.

Specyfiką opisywanego projektu jest fakt, że zaangażowani w niego nauczyciele nauczyli się, jak budować scenariusze dramowe dla swoich uczniów, a tym samym pogłębiać edukację zdrowotną oraz przekazywać i popularyzować naukę w sposób, który korzysta ze skutecznych narzędzi dydaktycznych, a także rozwijać kompetencje społeczne wśród uczniów [1].

W projekcie do zbudowania scenariuszy dramy wykorzystano prawdziwe, poruszające opowieści i przeżycia, których uczniowie doświadczali w sposób bardzo osobisty. W konsekwencji nauczyciele poprzez nabyte kompetencje oraz wsparcie dydaktyczne pracowników Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (SUM) mogli poszerzyć wiedzę uczniów, a przede wszystkim przygotować ich do konkretnych działań wspierających prozdrowotne zmiany zarówno w swoim życiu, jak i środowisku.

W najbardziej znanym w Polsce podręczniku akademickim z zakresu edukacji zdrowotnej wiele uwagi autorzy poświęcają metodom edukacji zdrowotnej [2]. Co bardzo interesujące, drama zostaje wymieniona tam tylko jeden raz, bez szerszego opisu, przy czym błędnie zostaje zdefiniowana jako technika. Tymczasem drama jako metoda zawiera w sobie wiele technik i pozwala na bardzo szerokie i głębokie przeżywanie treści edukacyjnych, minimalizując błędy dydaktyzmu czy nadmiernego pouczenia nastolatków, będąc niejako w kontrze do metod podających czy wykładowych, które charakteryzują się niską skutecznością w edukacji nastolatków.

O problemie tym pisze Żylińska [3] w następujący sposób: „Do naszych mózgów prowadzi pięć dróg, każdy zmysł to jedna z nich. Ograniczanie procesu uczenia się do przekazu werbalnego powoduje, że w mózgu aktywne są jedynie wybrane struktury odpowiedzialne za przetwarzanie bodźców słuchowych.

To poważny błąd, bo efektywna nauka możliwa jest tylko wtedy, gdy na lekcjach aktywizowane są różne struktury mózgowie, w tym również te odpowiadające za pracę rąk i ruch całego ciała. Oczywiście, wielozmysłowe poznawanie świata nie jest nowym postulatem. Badania mózgu potwierdzają to, co od wielu lat postulowali liczni reformatorzy edukacji. Oderwanie szkolnej nauki od realnego życia i świata dostępnego poznaniu dzieci jest czynnikiem niezmiernie utrudniającym efektywną naukę”.

Drama znakomicie wpisuje się w założenie nowego nurtu naukowego, jakim jest neurodydaktyka, ponieważ angażuje umysł, zmysły, ciało, emocje i relacje społeczne równocześnie.

Metoda zastosowana w projekcie „Schody Zdrowia” jest bliska definicji dramy według Pankowskiej [4], która pisze o tzw. dramie właściwej, czyli fikcyjnej sytuacji, którą zbiorowo przeżywają uczniowie, wcielając się w role, i z pomocą różnorodnych technik przeżywają konflikty i problemy zawarte w fikcji. Odegranie sytuacji i tematów zawartych w fikcji służy bezpośrednio uczestnikowi dramy. Tym samym odróżnia to dramę od teatru, gdzie rola służy komunikacji z widownią, podczas gdy w dramie jako metodzie chodzi o komunikację z odgrywaną rolą, komunikację z innymi uczestnikami procesu dramy i finalnie – po zamknięciu tego procesu – lepsze zrozumienie i nabycie wiedzy oraz kompetencji wynikających z doświadczeń przeżywanych w dramowej fikcji.

Definiując dramę w kontrze do innych podobnych narzędzi, można za Witerską [5] powiedzieć, że drama nie jest teatrem; nie posiada widowni i nie wymaga talentów aktorskich. Nie jest również symulacją, bo chodzi w niej o empatię, emocję, nie zaś o trening umiejętności, i nie jest psychodramą, gdyż nie odgrywa się historii z życia uczestników, a jedynie sytuacje, które mogą być podobne, ale również zupełnie nieznanne, nowe i odkrywające przed uczestnikami nowe horyzonty poznania [5].

Drama jako forma narracji opowiada zawsze jakąś historię, ale posiada zarówno poziom narracyjny, jak i refleksyjny. Oznacza to, że z pomocą różnorodnych technik uczestnicy odgrywają fikcyjną historię, a także w dowolnym momencie procesu dramy mogą z pomocą prowadzącego poddawać go analizie, refleksji i spoglądać niejako z metapoziomu.

### Techniki dramy w projekcie „Schody Zdrowia”

W scenariuszach dość często posługiwano się techniką pamiętnika bohatera, wykorzystywaną na różne sposoby. Przenosząc to na język teatru, był to rodzaj dramaturgii zajęć, który pozwalał uczestnikom poznawać historię bohaterów dramy i wcielać się w ich rolę lub osób z nimi związanych.

Inną proponowaną techniką była stop-klatka jako sposób cielesnej wizualizacji różnych momentów z życia bohaterów. Uczestnicy z pozycji swoich ról mogli

komunikować się między sobą lub odpowiadać na pytania poszerzające zrozumienie przez grupę badanej problematyki.

Strategią, na której oparto scenariusz dotyczący zdrowia psychicznego, był płaszcz eksperta. Uczestnicy w roli dziennikarzy przygotowywali materiał telewizyjny na temat zdrowia psychicznego młodzieży, improwizując krótkie sceny wywiadów.

W scenariuszu dotyczącym profilaktyki nowotworowej wykorzystano ruchome rzeźby jako narzędzie pracy wokół czynników chroniących.

W zaproponowanych scenariuszach korzystano również z improwizacji. W dramie o kręgosłupie uczniowie w roli Kręgosłupa improwizowali dialogi z Nastolatkiem, a w scenariuszu dotyczącym profilaktyki otyłości w wymyślonych przez siebie rolach odgrywali rozmowy z bohaterką w różnych momentach jej życia.

Bogactwo technik dramowych i umiejętne łączenie ich w całość w procesie dramy jest bardzo angażującym poznawczo i emocjonalnie sposobem pedagogicznej działalności. Szymik [6] pisze o tym tak: „Nie do przecenienia wydaje się również swoista polifoniczność dramy, wyrażająca się wielością kodów: gestycznego, korporalnego, pikturalnego, akustycznego i werbalnego, niezbędnych do powstawania komunikatów”.

### Wnioski z ewaluacji jakościowej wśród nauczycieli

W projekcie „Schody Zdrowia” wzięło udział 20 nauczycieli z 10 szkół znajdujących się na terenie województwa śląskiego. Każdy z nich brał udział w warsztatach, podczas których uczył się pracy dramą oraz przygotowywał do realizacji scenariuszy z zakresu wykorzystania dramy w edukacji zdrowotnej. Oprócz tego nauczyciele brali udział w superwizjach dotyczących realizacji poszczególnych scenariuszy z klasami szkolnymi.

Podczas ostatnich warsztatów każdy z uczestników został poproszony o zapisanie refleksji na temat doświadczeń ze spotkania z dramą w obszarze osobistego doświadczenia, jak również obserwacji uczniów biorących udział w warsztatach. Odpowiedzi nauczycieli, skategoryzowane według częstotliwości pojawiania się w arkuszu ankiety, przedstawiono poniżej.

#### I. Doświadczenia osobiste

Nauczyciele zapisywali refleksje na podstawie obserwacji poczynionych na warsztatach w odniesieniu do własnych przeżyć oraz doświadczeń z realizacji scenariuszy dramowych w swoich szkołach.

1. Drama jako ciekawa, kreatywna forma wzbogacająca warsztat pracy (8 głosów) – nauczyciele, którzy wysunuli ten wniosek, pisali o podniesieniu atrakcyjności zajęć, innowacyjności i poszerzeniu własnego warsztatu pracy. *Dzięki dramie można podejść do tematu w inny sposób. Dzięki wyrwa-*

- niu uczniów z tradycyjnego modelu nauczania *drama pozwala uczniom myśleć.*
2. Więź emocjonalna z uczniami i lepsze poznanie uczniów (8 głosów) – ten bardzo interesujący wniosek pośrednio ujawnia potrzebę nauczycieli do wyjścia ze schematu władzy nauczyciela, potrzebę spotkania; pokazuje też, że drama w odróżnieniu od sytuacji lekcyjnej jest bardzo dobrym sposobem zrozumienia i poznania uczniów jako fundamentalnej osi wychowania w szkole. *Drama daje mi też możliwość stworzenia więzi z klasą i pokazania, że nauczyciel chce rozmawiać o sprawach ważnych dla uczniów i ma do tego narzędzia. Myślę, że pozwoliła mi prowadzić godziny wychowawcze w inny, bardziej innowacyjny sposób, a nawet mocniej otworzyć się przed dziećmi.*
  3. Wyrażanie i przeżywanie emocji; empatia (6 głosów) – ten punkt wskazuje, że warsztatowe, praktyczne angażowanie dorosłych w dramę realizowało cele, które wyznaczono do pracy z młodzieżą. Świat emocji w dramie stał się dla dużej części dorosłych sposobem na osobisty rozwój emocjonalny. *Drama dała mi możliwość przeżycia emocji, radości, problemów innych ludzi w różnym wieku, na różnych etapach życia, w różnych środowiskach i uzewnętrznienie własnych emocji przez wejście w rolę, często we współpracy z innymi odgrywanymi.*
  4. Otwartość na innych (5 głosów) – ten wniosek bliski jest poprzedniemu, tj. empatii, choć wskazuje na proaktywne procesy psychiczne, jakie zachodziły w umysłach nauczycieli zaangażowanych w projekt.
  5. Bezpieczny sposób na pracę z trudnymi tematami (3 głosy) – zakładano, że obszar ten będzie częściej zauważany przez nauczycieli. Częściej pojawiał się jednak w odniesieniu do obserwacji uczniów niż do własnych doświadczeń w pracy warsztatowej. *Dramę traktuję jako doskonale narzędzie do otwierania się uczniów, dużo więcej dzięki tej metodzie jestem w stanie się o nich dowiedzieć. Równocześnie wejście w rolę umożliwia przeżycie nawet bardzo trudnych rzeczy w bezpieczny, zaopiekowany sposób, bo to tylko rola.*
  6. Poczucie swobody, wolności i możliwość ujawnienia uczniom własnej osobowości (4 głosy) – wnioski te niejako korelują z wcześniejszym, dotyczącym budowaniu relacji z uczniami. Drama jawi się tu jako sposób na budowanie autentycznych relacji wychowawczych, ujawnianie siebie w opozycji do prezentacji roli zawodowej. *Drama daje mi pole do opisu, pokazania dzieciom swojego wewnętrznego luzu.*
  7. Doświadczenie roli (4 głosy) – ta fundamentalna zasada pracy dramą dla kilku dorosłych staje się również walorem. Wniosek ten niejako koreluje z wnioskami o przeżywaniu emocji, ponieważ rola w dramie jest właśnie źródłem mentalizacji i zrozumienia innych. Natomiast samo bycie w roli – jako pojęcie wywiedzione z teatru – również, jak pokazują te głosy, stanowi pozytywne doświadczenie.
  8. Wyobraźnia, kreatywność i motywacja (3 głosy) – mniejsza liczba wniosków w tym zakresie zgadza się z przyjętymi założeniami, ponieważ mimo dużego potencjału dramy w rozwoju wyobraźni i kreatywności w scenariuszach bardziej skupiono się na przeżywaniu historii bohaterów związanych z celami edukacyjnymi niż na pobudzaniu do praktykowania kreatywnego myślenia.
  9. Wyjście ze strefy komfortu (3 głosy) – wniosek ten wydaje się bliski zarówno tym o ujawnianiu swoich emocji, jak i o pracy z trudnymi tematami. Dla osób bardziej introwertycznych drama staje się sposobem na bezpieczne otwarcie się na relacje społeczne czy spotkanie z tematami, które nie codziennie stają się przedmiotem pracy typowo dydaktycznej.
  10. Autoterapia (1 głos) – drama prócz funkcji wychowawczej i dydaktycznej pełni również funkcję terapeutyczną [4]. Jest to możliwe, gdy proces dramy jest mniej dyrektywny, otwarty na kreatywność uczestników. Scenariusze, jak wspomniano wcześniej, mocno akcentowały tę funkcję wychowawczą, na co wskazują najczęściej pojawiające się wnioski w trakcie ewaluacji.
- II. Obserwacje i doświadczenia z pracy dramą z nastolatkami
1. Przeżywanie emocji i nazywanie emocji (10 głosów) – podobnie jak w kategorii osobistej, również z obserwacji pracy uczniów to najczęściej pojawiający się wniosek. Wskazuje on na ogromny walor dramy w pracy psychoedukacyjnej.
  2. Integracja, budowanie relacji i poznawanie innych (8 głosów) – ten integrujący walor dramy był częstym wyborem nauczycieli. Wspólne przeżycie historii, niepowtarzalnej narracji daje uczestnikom poczucie wyjątkowości procesu spotkania siebie w rolach, a po wyjściu ze świata fikcji poczucie, że uczestniczyło się w czymś razem. Często praca w małych grupach, którą proponowano w scenariuszach, podkreśla oryginalność dramy w kontrze do typowej dla szkoły pracy w systemie ławkowym. *Drama daje możliwość poznania siebie nawzajem w zespole klasowym, ponieważ uczniowie nawet w starszych klasach słabo się znają.*
  3. Pogłębienie refleksji egzystencjalnej; praca z trudnymi tematami (6 głosów) – praca z trudnymi tematami jest bardzo blisko wniosków dotyczących empatii i zrozumienia innych. *Drama daje możliwość zastanowienia się nad życiem, losem, chorobą, że to życie nie jest zawsze kolorowe, że są*

*osoby, które muszą walczyć z różnymi przypadłościami.*

4. Otwartość na innych (5 głosów) – podobna liczba głosów jak w kategorii doświadczeń osobistych. Znaczeniowo bliskie zarówno pojęciu współpracy, jak i poznawaniu innych oraz integracji grupy.
5. Współpraca (4 głosy).
6. Angażowanie wszystkich (3 głosy) – ten walor dramy, jak wskazuje wcześniejsza charakterystyka metody, odróżnia ją od teatru. Drama nie dzieli grupy na widzów i aktorów, kieruje pracę nauczyciela w stronę współprzeżywania fikcji jako środowiska dramy.
7. Empatia (3 głosy) – zakładano, że wniosek ten pojawi się częściej. Być może w rozumieniu ewaluowanych nauczycieli wiodąca obserwacja na temat przeżywania emocji i nazywania ich zawierała w sobie pojęcie empatii, w związku z czym głosy te powinny zostać dodane do dziesięciu z początku listy. Z racji jakościowego charakteru ewaluacji można jedynie spekulować w zakresie rozumienia pojęć i bliskości tego punktu do pierwszego na liście zapisanych wniosków.
8. Świadomość ciała (3 głosy) – w pracy warsztatowej z nauczycielami wskazywano mocno, że ciało jest zarówno nośnikiem emocji, jak i roli, a także fundamentalnym narzędziem dramy, ujawniając się szczególnie mocno w technikach rzeźby czy stop-klatki, która często pojawiała się w scenariuszach. Zakładano, że wnioski dotyczące „cielesności” dramy będą częstsze. Analizując ten punkt, można postawić jedynie hipotezę, opartą na refleksji wielu badaczy szkoły, że system edu-

kacji dostrzega jedynie „głowę” ucznia, niejako pozbawiając go ciała jako podmiotu działań edukacyjnych [3].

9. Dowartościowanie uczniów, którzy nie są zazwyczaj aktywni (3 głosy) – to bardzo ciekawy wniosek wskazujący na to, że nastolatkom, którzy w sytuacjach lekcyjnych nie potrafili wykorzystać swojego potencjału, drama dała możliwość zaistnieć na nowo, pokazać swoje mocne strony i zalety.
10. Kreatywność (2 głosy).
11. Odpowiedzialność (1 głos).

## PODSUMOWANIE

W pracy starano się przede wszystkim opisać dramę jako metodę pracy pedagogicznej na przykładzie projektu „Schody Zdrowia”. Świadomie zrezygnowano z analizy wniosków dotyczących realizacji poszczególnych celów w zakresie edukacji zdrowotnej, która była osią projektu, ponieważ wymagałoby to pogłębionej pracy badawczej, będącej dopiero w zamyśle. Projekt wciąż jest realizowany. Skupienie się na samej metodzie jako wyborze realizacji celów programowych służy ukazaniu potencjału dramy i jej wyjątkowości, pozwala też mieć ogromne nadzieje, że właśnie ta metoda stanie się czynnikiem sukcesu edukacyjnego projektu „Schody Zdrowia”, realizowanego przez SUM. Wybór tej metody pokazuje również, że SUM korzysta z innowacyjnych narzędzi pedagogicznych w budowaniu relacji społecznych i wspieraniu rozwoju dzieci i młodzieży na Górnym Śląsku.

---

### Author's contribution

Study design – M. Drzazga, T. Wojtasik

Data collection – M. Drzazga, T. Wojtasik

Manuscript preparation – M. Drzazga, T. Wojtasik

Literature research – M. Drzazga, T. Wojtasik

Final approval of the version to be published – M. Drzazga, T. Wojtasik





---

### REFERENCES

1. Gałązka A. Drama kreatywna a inteligencja emocjonalna: przykład wykorzystania wybranego modelu badań empirycznych. *Chowanna* 2011; 1: 83–104.
2. Edukacja zdrowotna: podręcznik akademicki. Red.: B. Woynarowska. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2010.
3. Żylińska M. Jak wykorzystać w szkole potencjał mózgu. W: *Poprzez praktykę do profesjonalizmu: przygotowanie do zawodu nauczyciela*. Red.: B. Kutrowska, A. Pereświat-Sołtan. Dolnośląska Szkoła Wyższa. Wrocław 2014, s. 148–174.
4. Pankowska K. *Pedagogika dramy: teoria i praktyka*. Wyd. Akademickie „Żak”. Warszawa 2000.
5. Witerska K. *Drama: techniki, strategie, scenariusze*. Difin. Warszawa 2011.
6. Szymik E. *Drama w procesie wychowania dzieci i młodzieży w Polsce i Czechach (pedagogiczne studium porównawcze)*. Oficyna Drukarsko-Wydawnicza AKANT S. C. Cieszyn 2016.

# A quality of body posture in early school-aged children after a pandemic and selected lifestyle components – preliminary report

## Jakość postawy ciała u dzieci w wieku wczesnoszkolnym po pandemii a wybrane elementy stylu życia – doniesienie wstępne

Regina Wysocka<sup>1</sup> , Jacek Sołtys<sup>1</sup> , Malwina Mikuś-Nowak<sup>1</sup>, Ewelina Grabska-Klein<sup>1</sup> ,  
Aleksandra Jaunich<sup>2</sup>, Anna Brzęk<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>2</sup>Doctoral School, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** There are many modifiable risk factors that disrupt proper motor development, including the development of body posture. Abnormal body positions taken repeatedly, frequent use of electronic devices, and motor passivity are all implicated in postural abnormalities. In the post-pandemic period, sedentary behavior is quite common among children and adolescents, contributing to increased overweight and obesity, as well as changes in lifestyle, which consequently lead to many health problems. The main aim of this study was to assess the quality of children's body posture and attempt to estimate the relationship between the occurrence of postural abnormalities and the level of physical activity.

**MATERIAL AND METHODS:** A pilot study was conducted on a sample of 200 children from early elementary school classes in the Silesia region, aged 6–10 years ( $x = 8.25 \pm 1.06$ ). The respondents were classified into two subgroups of equal size of 100 girls (group I) and 100 boys (group II). The study groups did not have any differences in age ( $p = 0.07$ ). Body posture was assessed in all three planes using a plumb line, scoliometer, and inclinometer, as well as functional status with Thomayer and Matthias tests. Body weight and height were measured using a Tanita analyzer and stadiometer with conversion to centile charts for weight, height, and body mass index (BMI).

**RESULTS:** Postural defects in the sagittal plane in both the thoracic and lumbar segments were found in approximately 20% of the subjects in both groups, regardless of the level of physical activity. In both study groups, excessive screen time and time spent in a sitting position were observed. Physical activity was largely below World Health Organization (WHO) recommendations.

**CONCLUSIONS:** Children of younger school age are noted to have numerous postural abnormalities that are unrelated to their level of physical activity. Children use screen time and spend too much time sitting and do not meet WHO recommendations for moderate to vigorous physical activity.

### KEYWORDS

lifestyle, postural defects, pandemic, physical activity

Received: 22.04.2024

Revised: 25.05.2024

Accepted: 24.06.2024

Published online: print version

**Address for correspondence:** dr hab. n. o zdr. Anna Brzęk, prof. SUM, Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Medyków 12, tel. +48 32 208 87 21, e-mail: abrzek@sum.edu.pl



This is an open access article made available under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license, which defines the rules for its use. It is allowed to copy, alter, distribute and present the work for any purpose, even commercially, provided that appropriate credit is given to the author and that the user indicates whether the publication has been modified, and when processing or creating based on the work, you must share your work under the same license as the original. The full terms of this license are available at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

**Publisher:** Medical University of Silesia, Katowice, Poland

## STRESZCZENIE

**WSTĘP:** Istnieje wiele modyfikowalnych czynników ryzyka, które zakłócają prawidłowy rozwój motoryczny, w tym rozwój postawy ciała. Nieprawidłowe pozycje ciała, częste korzystanie z urządzeń elektronicznych, a także pasywność ruchowa, które nasiliły się w okresie pandemii, mają związek z występowaniem nieprawidłowości w obrębie postawy ciała. Głównym celem pracy była ocena jakości postawy ciała dzieci oraz próba oszacowania związku występowania nieprawidłowości w obrębie postawy ciała z poziomem aktywności fizycznej.

**MATERIAŁ I METODY:** Badaniom pilotażowym poddano próbę 200 dzieci z klas wczesnoszkolnych szkół na terenie Śląska w wieku 6–10 lat ( $x = 8,25 \pm 1,06$ ). Badanych podzielono na dwie podgrupy o równej liczebności: 100 dziewcząt (grupa I) i 100 chłopców (grupa II). Grupy nie różniły się pod względem wieku ( $p = 0,07$ ). Ocenie poddano postawę ciała we wszystkich trzech płaszczyznach z użyciem pionu, skoliometru oraz inklinometru, a także stan funkcjonalny testami Thomayera i Matthiasa. Analizy składu masy ciała i pomiaru wysokości ciała dokonano z użyciem analizatora i wzrostomierza Tanita z przeliczaniem względem siatek centylogowych dla masy, wysokości ciała i wskaźnika masy ciała (*body mass index* – BMI).

**WYNIKI:** Wady w płaszczyźnie strzałkowej w obu odcinkach piersiowym i lędźwiowym stwierdzono u około 20% badanych w obu grupach, bez związku z poziomem aktywności fizycznej. W obu grupach stwierdzono zbyt długi czas ekranowy oraz czas w pozycji siedzącej. Aktywność fizyczna była w zdecydowanej większości poniżej zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO).

**WNIOSKI:** U dzieci w młodszym wieku szkolnym obserwuje się liczne nieprawidłowości w obrębie postawy ciała, niezwiązane z poziomem aktywności fizycznej. Dzieci korzystają z czasu ekranowego i spędzają czas w pozycji siedzącej zbyt długo, nie spełniając rekomendacji WHO w zakresie umiarkowanej i intensywnej aktywności fizycznej.

## SŁOWA KLUCZOWE

styl życia, wady postawy ciała, pandemia, aktywność fizyczna

## INTRODUCTION

Posture is variable, individual and characteristic of an individual, and has been defined for many years, by researchers in various ways, including as the way individuals hold themselves in a standing position, ensuring optimal postural stability with minimal effort on the part of the muscular system [1,2]. Definitions of correct posture do not present a pattern of correct posture – they talk about the optimal arrangement of posture.

The formation of posture at school age will be influenced by various factors, both endo and exogenous. Modifiable factors include body weight, quality of leisure activities, weight of the school bag/backpack, the way it is packed and carried, passivity of leisure time and use of electronic devices, as well as exemplifying patterns from the environment [3,4]. Sedentary lifestyles are becoming quite a popular phenomenon these days, including a group of children and adolescents. The natural reduction of physical activity, necessary for normal psychomotor development, is a consequence of it. Daily, repeated behaviors, the patterns of which (not always correct) are encoded in the central nervous system, will affect the formation of standing posture, as well as the maintenance of other postures, such as during study or play. The longer abnormal patterns are repeated as a consequence of muscle imbalance, other compensatory mechanisms within posture will develop, followed by postural abnormalities [5,6]. The earliest noticeable changes will be in the sagittal plane (round back, round-concave back), asymmetries in

shoulder blade alignment, or abnormal vertical projection [7].

According to World Health Organization (WHO) recommendations, children and adolescents aged 6–17 need an appropriate dose of physical activity for proper psychomotor development. Physical exercises should be performed regularly for at least 60 minutes a day [8]. There are many modifiable factors that interfere with normal motor development including postural development [9]. As such, physical passiveness is quite common and also affects groups of children and adolescents, contributing to an increase in overweight and obesity, the Commission on Ending Childhood Obesity identified the need for guidance on physical activity, particularly for early childhood (< 5 y), a period of rapid physical and cognitive development. In 2019 with a modification in 2020 WHO developed the first global guidelines on physical activity, sedentary, and sleep behaviors, building upon high-quality systematic reviews [10,11]. Patterns and family behavior are exemplified by children and adolescents in terms of leisure activities, participation in sports or health habits. The development of new technologies and information and communication technologies (ICTs) encourages their frequent use in leisure time [12,13,14]. Also, do not forget about the restrictions associated with the COVID-19 coronavirus pandemic which can lead to a significant increase in motor passivity, thereby increasing active participation in virtual reality or changing and losing broad health behavior patterns, leading to difficulties in readaptation after a crisis [15,16,17]. There is still a limited of reports on the prevalence of postural disorders in post-pandemic

children and adolescents, so the authors decided to look into this topic. The main objective of the study was to assess the quality of children's body posture and attempt to estimate the relationship between the occurrence of postural abnormalities and the level of physical activity. Additionally, attempts were made to answer the following questions:

1. How much time do children spend in a sitting position, how much on the use of electronic devices and have there been any changes in this area after the pandemic?
2. What is the level of physical activity in children and is it consistent with WHO guidelines?

## MATERIAL AND METHODS

### Participants

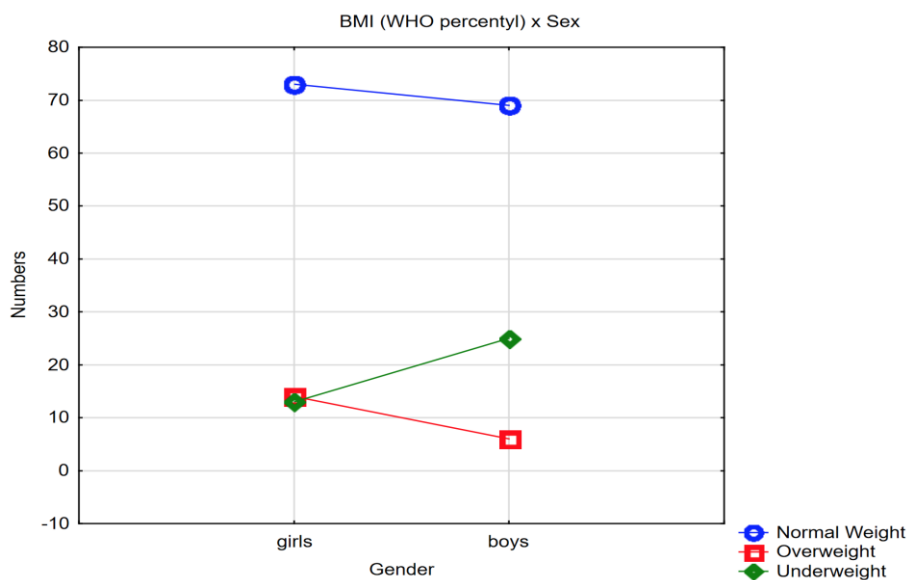
The research project was planned to encompass 1000 primary school children from 10 primary schools in

the Silesia region within the structures of the Regional In-Service Teacher Training Centre "Metis" in Katowice who participated in the project "Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society" co-financed by the "Social Responsibility of Science" program of the Ministry of Education and Science (2023–2024). The results of this study include a sample of 200 children, comprising 100 girls (Group I) and 100 boys (Group II) aged 6–10 ( $x = 8.25 \pm 1.06$ ;  $p = 0.07$ , homogeneous group). The characteristics of the studied material are presented in Table I. Figure 1 shows the distribution of the number of children studied in terms of body mass index (BMI).

Among the exclusion criteria for the study, the following were taken into account: the presence of diseases preventing participation in the study as indicated by a pediatrician, lack of parental consent for the child's participation in the project, and failure of the parent to complete the questionnaire survey.

**Table I.** Characteristics of studied groups

Parameter	Group I – girls (n = 100)		Group II – boys (n = 100)		P
	X ± SD	Min–Max	X ± SD	Min–Max	
Age (yr)	8.13 ± 1.02	6.00–10.00	8.4 ± 1.09	6.00–10.00	NS
Height (m)	132.83 ± 9.61	101.00–161.50	135.06 ± 8.27	111.00–150.51	NS
Weight (kg)	29.84 ± 7.98	17.00–60.21	31.91 ± 7.19	17.00–51.81	NS
BMI	16.50 ± 2.87	11.00–28.61	17.33 ± 2.72	12.40–25.71	NS



**Fig. 1.** Distribution chart of number of subjects in studied groups by BMI mass.

## Methods

The study is still being conducted as of 2020. In this study, only a sample of children in the younger grades (1st–3rd grade of elementary school) was analyzed. The methods relied on the assessment (Figure 2): 1) body posture: assessment of torso symmetry in the frontal by assessment of plumb line symmetry (taking the deviation of 0–0.5 cm as the norm), the symmetries of the blades (taking the deviation of 0–2°); transverse planes using the Bunnell scoliometer trunk rotation was assessed by the Adams test (taking 0–3° as the norm deviation); evaluation of spinal curvatures using the Saunders inclinometer (taking 24–36° as the norm deviation); in addition, the foot's arches were evaluated on a podoscope; 2) functional: Thomayer and Matthias's tests in 30 seconds; 3) body composition and height: Tanita analyzer permitted for children's examination, stadiometer – calculated

relative to centile charts for weight, height, and BMI; 4) assessment of health behaviors based on a very comprehensive questionnaire, including health behaviors, during and currently after the pandemic. Questions included: level of physical activity (frequency of exercise per week in leisure time, duration of one exercise unit), screen time spent on all electronic devices available to the child per day and frequency of use of these devices per week, time spent sitting per day and frequency per week, number of hours of daily sleep. Parents were also asked whether, in their opinion, screen time and time spent sitting increased/shortened during the pandemic. These data were compared with in accordance with WHO recommendations for children aged 6–17, and Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) guidelines, as well as the level of physical activity of parents/legal guardians and jointly spent leisure time. The questionnaire was completed by the parents of the study child [18].



**Fig. 2.** Posturometric measurements from left to right: assessment of plumb line, scapular positioning, trunk rotation, spinal curvatures in the sagittal plane, assessment of knees and feet, Matthias test, Thomayer test (all photos by Anna Brzęk).

## Statistical analysis

The results underwent professional statistical analysis with estimation of normal distributions using Shapiro-Wilk test, using t-tests for dependent and independent samples, R-Spearman tests assessing the relationship between variables. The statistically significant level was set at  $p < 0.05$ .

## RESULTS

The quality of body posture in children was comparable in both studied groups (Table II).

The girls exhibited both increased and decreased thoracic kyphosis, while in the boys' group, hyperkyphosis (29%) and hyperlordosis (39%) predominated. The lack of a defect in both thoracic

and lumbar segments was found in about 37% of the surveyed girls and 34% of the surveyed boys (Figure 3).

Both studied groups predominantly exceeded the recommended time spent in a seated position as well as screen time. Parents rarely or never restricted electronic devices in 35% of the girls' group and 48% of the boys' group. Physical activity was fulfilled at a moderate or high intensity level in a small percentage of the participants. Children fully met WHO recommendations only in terms of sleep duration (Table III).

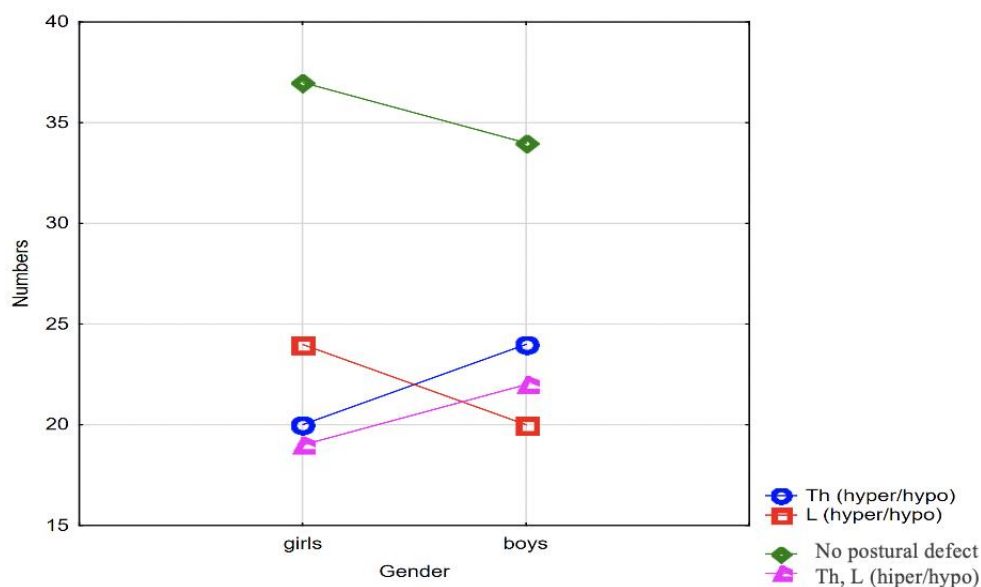
During the pandemic period, screen time increased (Figure 4), which currently remains at the same level ( $p > 0.05$ ). It is also worth noting that prior to the pandemic, the use of electronic devices was similarly restricted ( $p > 0.05$ ).



**Table II.** Posturometric measurements

Parameter		Group I – girls (n = 100)	Group II – boys (n = 100)	P
		n	n	
Bad body posture	sagittal plane	61	66	NS
	SATR > 7°	4	4	NS
	knee deformities	21	66	NS
	feet deformities	79	73	NS
	referral to a specialist	11	14	NS
Postural muscles	weakness	71	79	NS
Hamstring muscles	weakness	48	76	0.0002

SATR – Sum of Angle Trunk Rotation



**Fig. 3.** Distribution of number of subjects in studied groups in terms of distribution of spinal deviations.

**Table III.** WHO recommendation in both groups

Parameter	Group I – girls (n = 100)		Group II – boys (n = 100)		P	
	n	%	n	%		
physical activity	30	30	22	22	NS	
sitting positions	36	36	31	31	NS	
electronic devices – limiting						
WHO recommendation (YES)	always	25	25	27	27	0.05
	often	28	28	15	15	
	sometimes	12	12	10	10	
	rarely	26	26	44	44	
	never	9	9	4	4	
sleep	96	96	98	98	NS	

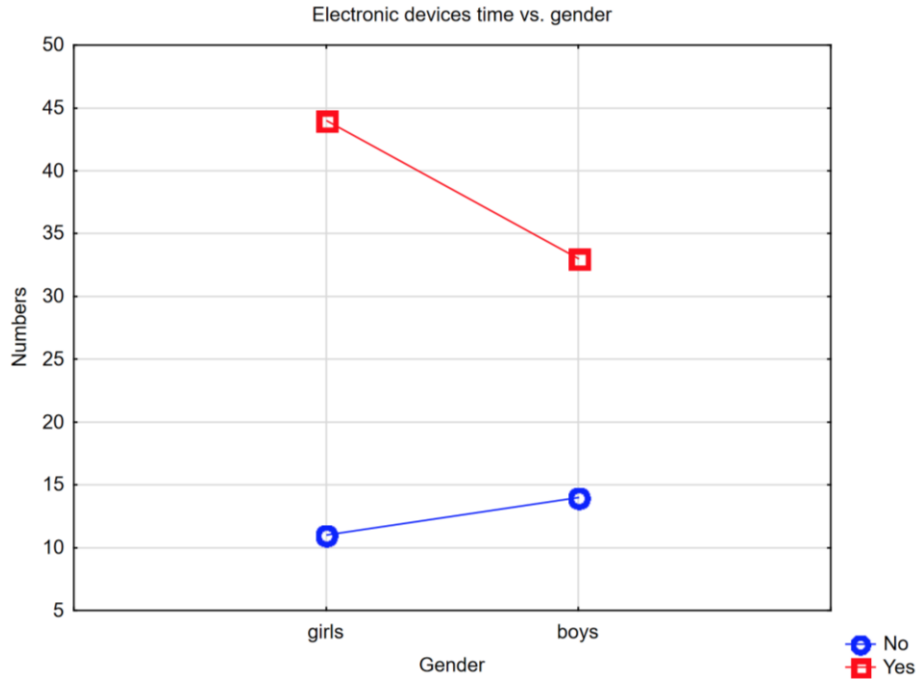


Fig. 4. Distribution of number of surveyed groups based on increased screen time during pandemic.

## DISCUSSION

The results of these studies are unsatisfactory, particularly regarding the occurrence of postural defects in the age group where they least frequently occur. A second important finding worth highlighting is the trend of too much screen time and sitting, beyond the standards indicated by the WHO. It also noted lower reducing its limitation by parents/legal guardians, which can lead to serious disorders not only in terms of body posture but also in the broader sense of mental and social health. Most postural abnormalities were found in the sagittal plane, which could suggest the influence of the earlier pandemic period. These considerations may be reinforced by the fact that there are so many abnormalities in this group in terms of postural muscle performance and reduced flexibility of the muscles of the ischiofemoral group. A review of the literature shows that the fastest appearing defects are precisely in the sagittal plane and are related to the sitting position. Such a study was conducted by Czaprowski et al. [7] indicating that relaxed sitting position in children is characterized by kyphotic spinal alignment caused by misalignment of the pelvis and lumbar spine. The period of pandemonium, and teaching remotely without control to maintain the sitting position, in non-ergonomic conditions may be related to this. Another study by Czaprowski et al. [19] emphasizes that sitting time increases with age. And there would be nothing surprising in this, but it should be emphasized that this

is about free time. In our study, we also found that screen time increased in both girls and boys during the pandemic period. Of course, these results should be approached with caution due to the questionnaire nature of the study, which may be subject to error. Nevertheless, parents indicated exactly how many minutes, how many times a day and how many times a week their child uses the electronic devices. This time was evaluated separately for each device, i.e. tablet, mobile, computer, PC, active games. A detailed study on this topic in complete isolation was conducted by the last author of this paper, but on a group of younger children under the age of 5, which also showed that the screen time was far too long and the level of physical activity insufficient [20], as in our own study.

It should be emphasized that adequate physical activity is necessary for the proper psychomotor development of children and adolescents. Despite the high level of scientific popularization in this area, the implementation of theories into daily practice is often neglected by adults [12,21,22]. A systematic review of data and meta-analyses available in PubMed has synthesized the relationship between physical activity, sedentary lifestyle, and health-related quality of life in generally healthy populations of children and adolescents worldwide [23,24]. It should also be noted that the use of electronic devices is generally excessive among contemporary youth [20,25]. Time spent in front of screens (i.e., watching TV/DVD and using computers) has also been negatively associated with several health outcomes, and interventions aim to

reduce sedentary behavior from an early age, thereby building habits [26,27]. On the one hand, our project has cognitive value in assessing the existing situation. Moreover, based on the obtained results, it will provide a basis for finding appropriate preventive physioprophyllactic solutions for a sedentary lifestyle in the youngest group as an investment in a healthy society, taking into account the aspect of preventing the development of postural abnormalities, following the example of other effective solutions in the field of physioprevention [3].

The work has its limitations, which are due to the lack of comparative analyses of posture from before the pandemic and currently to be able to say unequivocally whether the problem of postural dysfunction is increasing or permanent, then it would be possible to answer unequivocally whether the pandemic was related to it. Inactivity and limited mobility combined with postural abnormalities will undoubtedly have long-term consequences in the future, so it is worthwhile to include observation of the children under study in future years.

## CONCLUSIONS

A number of postural abnormalities that are unrelated to the level of physical activity are noted in children of

younger school age. Children take advantage of screen time and spend too much time sitting. This time is, according to parents, similar to the period of restrictions resulting from the pandemic. Children do not meet WHO recommendations for moderate to vigorous physical activity. Parents' activity level is related to their children's physical activity.

## Practical implications

It is essential to adhere to physioprophyllactic recommendations, especially during various limitations similar to pandemic times (e.g., remote learning, prolonged illness of a child), which could constitute an algorithm for minimizing the risk factors for abnormalities in body posture. Since the use of electronic devices is clearly beyond WHO recommendations, there is a need to develop systemic activation solutions in leisure time for the youngest group as an investment in a healthy society.

## Acknowledgements

The Authors thank all children and their parents who participated in this investigations.

### Author's contribution

Study design – R. Wysocka, A. Brzęk

Data collection – R. Wysocka, J. Soltys, M. Mikuś-Nowak, E. Grabska-Klein, A. Jaunich, A. Brzęk

Data interpretation – R. Wysocka, J. Soltys, A. Brzęk

Statistical analysis – A. Brzęk

Manuscript preparation – R. Wysocka, J. Soltys, A. Brzęk

Literature research – R. Wysocka, J. Soltys, M. Mikuś-Nowak, E. Grabska-Klein, A. Brzęk

Final approval of the version to be published – A. Brzęk

## REFERENCES

- Nowotny J. Ćwiczenia korekcyjne w systemie stacjonarnym. Wyd. Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach. Katowice 2001.
- Kasperczyk T. Wady postawy ciała – diagnostyka i leczenie. Wyd. Kasper. Kraków 1998.
- Brzek A., Plinta R. Exemplification of movement patterns and their influence on body posture in younger school-age children on the basis of an authorial program "I take care of my spine". *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(12): e2855, doi: 10.1097/MD.0000000000002855.
- Kędra A., Plandowska M., Kędra P., Czaprowski D. Non-specific low back pain: cross-sectional study of 11,423 children and youth and the association with the perception of heaviness in carrying of schoolbags. *PeerJ* 2021; 9: e11220, doi: 10.7717/peerj.11220.
- Brzek A., Kozinoga M., Stoliński Ł. Fizjoprofilaktyka skolioz niskostopniowych. In: M. Grygorowicz, M. Podhorecka [ed.]. *Kompendium fizjoprofilaktyki*. Wyd. Nauk. Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań 2020, p. 149–158.
- Czaprowski D., Woźniak-Kasperek E., Wiernicka M. Fizjoprofilaktyka zaburzeń postawy ciała. In: M. Grygorowicz, M. Podhorecka [ed.]. *Kompendium fizjoprofilaktyki*. Wyd. Nauk. Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań 2020, p. 137–146.
- Czaprowski D., Gwiazdowska-Czubak K., Tyrakowski M., Kędra A. Sagittal body alignment in a sitting position in children is not affected by the generalized joint hypermobility. *Sci. Rep.* 2021; 11(1): 13748, doi: 10.1038/s41598-021-93215-7.
- Chaput J.P., Willumsen J., Bull F., Chou R., Ekelund U., Firth J. et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2020; 26; 17(1): 141, doi: 10.1186/s12966-020-01037-z.
- Get moving: Key takeaways from the new physical activity guidelines. NIH MedlinePlus Magazine, April 04, 2019 [online] <https://magazine.medlineplus.gov/article/get-moving-key-takeaways-from-the-new-physical-activity-guidelines> [accessed on 4 April 2024].
- Willumsen J., Bull F. Development of WHO guidelines on physical activity, sedentary behavior, and sleep for children less than 5 years of age. *J. Phys. Act. Health* 2020; 17(1): 96–100, doi: 10.1123/jpah.2019-0457.
- World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age: web annex: evidence profiles. World Health Organization, <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311663>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

12. Brzęk A., Strauss M., Przybyłek B., Dworrak T., Dworrak B., Leischik R. How does the activity level of the parents influence their children's activity? The contemporary life in a world ruled by electronic devices. *Arch. Med. Sci.* 2018; 14(1): 190–198, doi: 10.5114/aoms.2018.72242.
13. Langoy A., Smith O.R.F., Wold B., Samdal O., Haug E.M. Associations between family structure and young people's physical activity and screen time behaviors. *BMC Public Health* 2019; 19(1): 433, doi: 10.1186/s12889-019-6740-2.
14. Zakrzewski-Fruer J.K., Gillison F.B., Katzmarzyk P.T., Mire E.F., Broyles S.T., Champagne C.M. et al. Association between breakfast frequency and physical activity and sedentary time: a cross-sectional study in children from 12 countries. *BMC Public Health* 2019; 19(1): 222, doi: 10.1186/s12889-019-6542-6.
15. Salway R., de Vocht F., Emm-Collison L., Sansum K., House D., Walker R. et al. Comparison of children's physical activity profiles before and after COVID-19 lockdowns: A latent profile analysis. *PLoS One* 2023; 18(11): e0289344, doi: 10.1371/journal.pone.0289344.
16. Jago R., Salway R., House D., Walker R., Emm-Collison L., Sansum K. et al. Short and medium-term effects of the COVID-19 lockdowns on child and parent accelerometer-measured physical activity and sedentary time: a natural experiment. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2023; 20(1): 42, doi: 10.1186/s12966-023-01441-1.
17. Skrede T., Steene-Johannessen J., Anderssen S.A., Resaland G.K., Ekelund U. The prospective association between objectively measured sedentary time, moderate-to-vigorous physical activity and cardiometabolic risk factors in youth: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* 2019; 20(1): 55–74, doi: 10.1111/obr.12758.
18. Currie C., Morgan A. A bio-ecological framing of evidence on the determinants of adolescent mental health – A scoping review of the international Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC) study 1983–2020. *SSM Popul. Health* 2020; 12: 100697, doi: 10.1016/j.ssmph.2020.100697.
19. Czaprowski D., Stoliński Ł., Szczygieł A., Kędra A. Sedentary behaviours of girls and boys aged 7–15. *Pol. J. Public Health* 2011; 121(3): 248–252.
20. Brzęk A., Strauss M., Sanchis-Gomar F., Leischik R. Physical activity, screen time, sedentary and sleeping habits of Polish preschoolers during the COVID-19 pandemic and WHO's recommendations: an observational cohort study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021; 18(21): 11173.
21. Aguilar-Cordero M.J., León Ríos X.A., Rojas-Carvajal A.M., Latorre-García J., Expósito-Ruiz M., Sánchez-López A.M. Effects of physical activity on quality of life in overweight and obese children. *Nutr. Hosp.* 2021; 38(4): 736–741, doi: 10.20960/nh.03373.
22. Pearce A., Hope S., Griffiths L., Cortina-Borja M., Chittleborough C., Law C. What if all children achieved WHO recommendations on physical activity? Estimating the impact on socioeconomic inequalities in childhood overweight in the UK Millennium Cohort Study. *Int. J. Epidemiol.* 2019; 48(1): 134–147, doi: 10.1093/ije/dyy267.
23. Rodríguez-Ayllon M., Cadenas-Sánchez C., Estévez-López F., Muñoz N.E., Mora-Gonzalez J., Migueles J.H. et al. Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2019; 49(9): 1383–1410, doi: 10.1007/s40279-019-01099-5.
24. Sherar L.B., Griffin T.P., Ekelund U., Cooper A.R., Esliger D.W., van Sluijs E.M.F. et al. Association between maternal education and objectively measured physical activity and sedentary time in adolescents. *J. Epidemiol. Community Health* 2016; 70(6): 541–548, doi: 10.1136/jech-2015-205763.
25. Xie G., Deng Q., Cao J., Chang Q. Digital screen time and its effect on preschoolers' behavior in China: results from a cross-sectional study. *Ital. J. Pediatr.* 2020; 46(1): 9, doi: 10.1186/s13052-020-0776-x.
26. Schwarzfischer P., Gruszfeld D., Socha P., Luque V., Closa-Monasterolo R., Rousseaux D. et al. Effects of screen time and playing outside on anthropometric measures in preschool aged children. *PLoS One* 2020; 15(3): e0229708, doi: 10.1371/journal.pone.0229708.
27. De Decker E., De Craemer M., De Bourdeaudhuij I., Wijndaele K., Duvinage K., Koletzko B. et al. Influencing factors of screen time in preschool children: an exploration of parents' perceptions through focus groups in six European countries. *Obes. Rev.* 2012; 13(Suppl 1): 75–84, doi: 10.1111/j.1467-789X.2011.00961.x.

## Zasady ergonomii podczas nauki i zabawy ucznia w szkole i w domu

### Ergonomics principles during learning and play for students at school and at home

Ewelina Grabska-Klein , Jacek Sołtys , Regina Wysocka , Malwina Mikuś-Nowak, Anna Brzęk 

Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach / Department of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences in Katowice, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

#### STRESZCZENIE

Celem pracy było przedstawienie podstawowych zasad ergonomii w trakcie nauki i zabawy dziecka, z uwzględnieniem zasad fizjoprofilaktyki przyjmowanych przez dziecko pozycji. W sposób szczegółowy opisano aspekty biomechaniczne i kinezyologiczne pozycji siedzącej i dodatkowych punktów podparcia. Na rycinach przedstawiono prawidłowe i nieprawidłowe pozycje siedzące, opisując je szczegółowo z uwzględnieniem regulacji prawnych. Opracowanie może stać się poradnikiem dla dzieci i rodziców, jednak wyłącznie dzieci i młodzieży bez istniejących nieprawidłowości w obrębie postawy ciała. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek wad postawy ciała czy deformacji kręgosłupa należy skonsultować się z fizjoterapeutą w celu indywidualnego podejścia.

#### SŁOWA KLUCZOWE

ergonomia, stanowisko pracy, pozycja siedząca

#### ABSTRACT

The aim of the study was to present the basic principles of ergonomics during a child's learning and play, taking into account the principles of physiotherapy regarding the positions adopted by the child. Biomechanical and kinesiological aspects of sitting posture and additional support points were described in detail. Correct and incorrect sitting positions were illustrated in the figures, with detailed descriptions provided in the text of the study, supported by legal regulations. The study can serve as a guide for children and parents on the discussed topic, but only for children and adolescents without existing postural abnormalities. In case of any postural defects or spinal deformities, it is advisable to consult a physiotherapist to approach each case individually.

#### KEYWORDS

ergonomics, workstation, sitting position

Received: 22.04.2024

Revised: 17.05.2024

Accepted: 18.06.2024

Published online: print version

Address for correspondence: dr hab. n. o zdr. Anna Brzęk, prof. SUM, Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Medyków 12, 40-752 Katowice, tel. +48 32 208 87 21, e-mail: abrzek@sum.edu.pl



This is an open access article made available under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license, which defines the rules for its use. It is allowed to copy, alter, distribute and present the work for any purpose, even commercially, provided that appropriate credit is given to the author and that the user indicates whether the publication has been modified, and when processing or creating based on the work, you must share your work under the same license as the original. The full terms of this license are available at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

Publisher: Medical University of Silesia, Katowice, Poland

## WPROWADZENIE

Zachowania prozdrowotne stanowią istotny temat podejmowany przez naukowców na całym świecie [1,2,3]. Fizjoprofilaktyka jako część fizjoterapii, zdefiniowana w 2019 r., obejmuje również tematykę związaną z zachowaniami ergonomicznymi u dzieci i młodzieży [4]. Do tej pory edukacja zdrowotna w zakresie aktywności fizycznej miała miejsce najczęściej na lekcjach wychowania fizycznego, pełniąc ważną funkcję wspierającą rozwój psychofizyczny oraz społeczny uczniów z uwagi na jego cykliczność w całym procesie edukacji szkolnej [5]. Lekcje wychowania fizycznego zapewniają również spełnienie rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) w zakresie wymaganej aktywności fizycznej o wysokiej intensywności [6]. Równolegle w szkole prowadzona jest edukacja zdrowotna przez wprowadzenie dzieci do tematu zdrowego odżywiania, higieny, bezpieczeństwa oraz zapobiegania uzależnieniom itp. we współpracy z rodzicami dziecka. Środowisko domowe jest pierwszym i najważniejszym miejscem uczenia dobrych wzorców prozdrowotnych, mających wpływ na jakość stylu życia. Egzemplifikacja wzorców ruchowych (odwzorowanie) w postaci regularnie uprawianego sportu i prawidłowych pozycji wyjściowych ma znaczenie w codziennym życiu dziecka. Im wcześniej dziecko może ich doświadczać, tym chętniej praktykuje je na późniejszych etapach życia. Mogą one dotyczyć codziennej lub spontanicznej aktywności ruchowej, sposobu spędzania wolnego czasu, jak również przyjmowanych pozycji w ciągu dnia.

Jednym z ważnych elementów ergonomii jest przyjmowanie prawidłowych pozycji ciała w trakcie nauki i zabawy. Ergonomia we wskazanym kontekście oznacza dopasowanie środowiska do potrzeb i możliwości dziecka w taki sposób, aby zapewnić prawidłowy układ poszczególnych części ciała względem siebie, komfort i bezpieczeństwo [7]. Można to uzyskać poprzez zapewnienie dzieciom prawidłowej wysokości biurka i krzesła, jak również przez częste zmiany pozycji i/lub przerwy pomiędzy ich przyjmowaniem. Ponadto stanowisko do nauki powinno być wyposażone w optymalne warunki oświetlenia, temperaturę i wilgotność powietrza wokół. W warunkach szkolnych trudno zrealizować wszystkie cele ergonomiczne, jednak podstawą i obligatoryjnym minimum powinno być wyposażenie klas oraz miejsc, gdzie przebywają dzieci, w ergonomiczne meble. Są to stoły i krzesła z możliwością dostosowywania do wysokości ciała uczniów oraz krzesła z regulacją oparcia. Środowisko domowe stwarza warunki zindywidualizowane i nacelowane na danego ucznia. W omawianym temacie nie powinno się też zapominać o roli edukacji. Chodzi tu o przekazanie wiedzy na temat znaczenia prawidłowych pozycji ciała (niskich, półwysokich i wysokich) w życiu codziennym, czyli o ich wpływie na kształtowanie prawidłowej postawy

## INTRODUCTION

Health-promoting behaviors are a significant topic addressed by scientists worldwide [1,2,3]. Physioprophyllaxis, defined in 2019, as a part of physiotherapy, also encompasses the topic related to ergonomic behaviors in children and adolescents [4]. Until now, health education regarding physical activity has mostly occurred during physical education classes, which play an important role in supporting the psycho-physical and social development of students, due to its cyclic nature throughout the school education process [5]. Physical education lessons also provide fulfillment of the recommendations of the World Health Organization (WHO) regarding the required high-intensity physical activity [6]. Simultaneously, health education is conducted at school by introducing children to the topic of healthy eating, hygiene, safety, and prevention of addictions, in collaboration with the child's parents. The home environment is the primary and most important source of learning good health-promoting patterns that influence the quality of life. Exemplifying movement patterns (mapping) in the form of regularly practicing sports and adopting correct starting positions is important in a child's daily life. The earlier a child experiences them, the more willingly they practice them in later stages of life. These patterns may involve daily or spontaneous physical activity, leisure time activities, as well as positions assumed throughout the day.

One important aspect of supporting proper development in terms of health is assuming correct body positions during learning and play, a topic addressed by ergonomics. In this context, ergonomics refers to adapting the environment to the child's needs and capabilities in such a way as to ensure the correct alignment of individual body parts, comfort, and safety [7]. This effect can be achieved by providing children with the correct height of desks and chairs, as well as frequent changes of positions and/or breaks between them. Additionally, the learning environment should be equipped with optimal lighting conditions, temperature, and air humidity. In school settings, it may be challenging to fulfill all ergonomic goals; however, the foundation and obligatory minimum should be providing classrooms and areas where children spend time with ergonomic furniture. These include desks and chairs that can be adjusted to the height of the students' bodies, chairs with backrest adjustment. The home environment provides targeted and individualized conditions for each student. The role of education on the discussed topic should not be forgotten. We are thinking here about imparting knowledge about the importance of assuming correct body positions (low, semi-high, and high) in daily life, i.e., their impact on shaping correct body posture during ontogenesis. Only the combination of knowledge, skills, and the ability to apply them in

ciała w procesie ontogenezy. Dopiero połączenie wiedzy i umiejętności, a także możliwość zastosowania ich w praktyce daje dziecku, bez względu na warunki, komplementarność procesu edukacji.

Ergonomia i fizjoprofilaktyka są ściśle ze sobą powiązane, wzajemnie się wypełniają i uzupełniają. Obie dziedziny nauki dążą do zapewnienia optymalnych warunków dla zdrowia i funkcjonowania człowieka, a różnią się jedynie podejściem oraz stosowanymi metodami, formami i środkami. Ergonomia, jak już wspomniano, skupia się na dopasowaniu środowiska pracy (np. stanowiska pracy, narzędzi) do człowieka, analizując czynniki fizyczne, organizacyjne i społeczne wpływające na wydajność i komfort wykonywanej pracy. Stosuje zasady projektowania i aranżacji przestrzeni roboczej, aby zminimalizować ryzyko urazów i przeciążenia. Ergonomia realizowana jest poprzez projektowanie ergonomicznych mebli i narzędzi, dostosowując je do wysokości i budowy ciała dziecka [8,9]. Fizjoprofilaktyka natomiast skupia się na zapobieganiu negatywnym skutkom niewłaściwie przyjmowanej pozycji ciała (fizjoprofilaktyka wczesna i pierwotna) lub konsekwencjom rozwoju wad w obrębie postawy ciała i przeciążeniu aparatu ruchu (fizjoprofilaktyka wtórna). Fizjoprofilaktyka wczesna – obejmująca całą zdrową populację – i pierwotna – obejmująca zdrową populację w grupie ryzyka – stosuje najróżniejsze metody wzmacniania mięśni, poprawy gibkości i mobilności oraz kształtowania prawidłowych nawyków ruchowych lub ich reedukację. Przykładowe działania przejawiają się jako różnorodne formy prowadzenia ćwiczeń, edukacja posturalna, tzw. szkoła pleców, czy elementy technik manualnych, w tym masaż, gimnastyka wyrównawcza i/lub korekcyjna. Najlepiej, jeśli wszystkie te formy wprowadza się dostosowane do wieku dziecka, np. w wieku przedszkolnym i młodszym wieku szkolnym w formie zabaw.

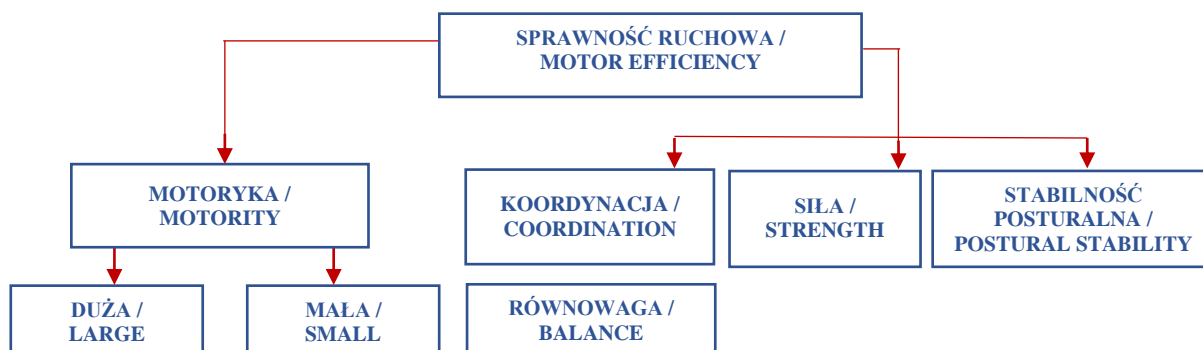
Należy podkreślić, że wszystkie działania/ingerencje podejmowane w wieku rozwojowym będą miały wpływ na sprawność ruchową dziecka w wieku szkolnym. Jest to zespół umiejętności motorycznych, które pozwalają dziecku na wykonywanie różnych ruchów w sposób płynny, precyzyjny i skoordynowany. Integracja motoryczna obejmuje tzw. motorykę dużą (zdolność do wykonywania ruchów całego ciała, takich jak chodzenie, bieganie, skakanie, rzucanie i łapanie), motorykę małą (zdolność do wykonywania precyzyjnych ruchów dłońmi i palcami, np. pisanie, rysowanie, manipulowanie małymi przedmiotami), koordynację interpretowaną jako zdolność do synchronizacji ruchów różnych części ciała oraz stabilność posturalną jako zdolność do utrzymania stabilnej pozycji ciała, jak również siłę dającą dziecku podstawową zdolność do pokonywania oporu, zarówno wewnętrznego, jak i zewnętrznego (ryc. 1).

practice gives the child, regardless of the conditions, the complementarity of the education process.

Ergonomics and physioprophyllaxis are closely related, mutually complementing each other. Both fields of study aim to provide optimal conditions for human health and functioning, differing only in approach and methods, forms, and means used. Ergonomics, as previously mentioned, focuses on adapting the work environment (e.g. workstation, tools) to humans, analyzing physical, organizational, and social factors influencing work efficiency and comfort. It applies principles of designing and arranging workspace to minimize the risk of injuries and strain. Ergonomics is implemented through designing ergonomic furniture and tools adjusting to the height and body build of children [8,9]. Physioprophyllaxis, on the other hand, focuses on preventing the negative consequences of incorrectly assumed body positions (early and primary physioprophyllaxis) or the development of postural defects and strain on the musculoskeletal system (secondary physioprophyllaxis). Early – involving the entire healthy population – and primary – involving healthy population at risk – physioprophyllaxis employs various methods to strengthen muscles, improve flexibility and mobility, and shape correct movement habits or re-educate them. Examples of actions include various forms of exercises, postural education, so-called “back school”, or elements of manual techniques including massage, corrective and/or compensatory gymnastics. It is best if all these forms are introduced in age-appropriate ways, e.g. in preschool and early school age in the form of games.

It is essential to emphasize that all actions/interventions undertaken during developmental age will have an impact on a child’s motor skills in school age. Motor proficiency encompasses a set of motor skills that enable a child to perform various movements smoothly, precisely, and cohesively. This includes what is known as gross motor skills (the ability to perform movements involving the entire body, such as walking, running, jumping, throwing, and catching), fine motor skills (the ability to perform precise movements with hands and fingers, such as writing, drawing, manipulating small objects), coordination, interpreted as the ability to synchronize movements of different body parts, and postural stability, as the ability to maintain a stable body position, as well as strength, giving the child the basic ability to overcome both internal and external resistance (Figure 1).

Therefore, it is crucial for play or learning environments to incorporate opportunities for the development of motor proficiency, in order to shape correct movement patterns from the very beginning, which will be significant in subsequent stages of development.



Ryc. 1. Składowe sprawności ruchowej (opracowanie własne autorów).  
Fig. 1. Components of motor efficiency (authors' own study).

Dlatego tak ważne jest, aby miejsce zabawy czy nauki uwzględniło możliwość rozwoju sprawności ruchowej, by od samego początku kształtować prawidłowe wzorce ruchowe, które będą miały znaczenie w kolejnych etapach rozwoju.

## OMÓWIENIE

### Rozważania biomechaniczno-kinezyologiczne przyjmowanych pozycji wyjściowych

W ergonomii zwraca się uwagę na dynamiczny sposób utrzymania pozycji siedzącej. Budowa anatomiczna miednicy zapewnia dwa punkty podparcia – są to guzy kulszowe. Stworzona jest więc oś przechodząca przez te punkty, która umożliwia powstanie ruchów kołyszących miednicą razem z kręgosłupem do przodu i do tyłu w płaszczyźnie strzałkowej (ryc. 2).



Ryc. 2. Anatomiczne punkty podparcia miednicy w pozycji siedzącej (materiał własny autorów).  
Fig. 2. Anatomical support points of the pelvis in the seated position (authors' own material).

Ruchom tym towarzyszą zmiany krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej. Ruch w tył, czyli tyłopochylenie miednicy, pociąga za sobą skojarzony ruch całego kręgosłupa do totalnej kifozy, likwidując lordozę lędźwiową oraz szyjną. Powstaje w tym przypadku mniej dynamiczny kształt kręgosłupa, zaopatrzony tylko w jedną krzywiznę. Natomiast ruch w przód, czyli tzw. przodopochylenie miednicy, pociąga za sobą kręgosłup, tworząc układ bardziej dynamiczny, z naprzemiennie ułożonymi pomiędzy sobą lordozami i kifozy (ryc. 3).

## DISCUSSION

### Biomechanical and kinesiological considerations of assumed starting positions

The ergonomics, attention is drawn to the dynamic aspect of maintaining a seated position. The anatomical structure of the pelvis provides two points of support – these are the ischial tuberosities. Therefore, an axis passing through these points is created, which allows for the generation of rocking movements of the pelvis together with the spine forward and backward in the sagittal plane (Figure 2).

These movements are accompanied by changes in the curvatures of the spine in the sagittal plane. Movement backward, or posterior pelvic tilt, results in the associated movement of the entire spine towards total kyphosis, eliminating the lumbar and cervical lordosis. In this case, a less dynamic spine shape is formed, equipped with only one curvature. On the other hand, movement forward, known as anterior pelvic tilt, involves the spine creating a more dynamic system, with alternately arranged lordoses and kyphoses (Figure 3).





**Ryc. 3.** Tyłopochylenie miednicy i przodopochylenie miednicy wraz ze skojarzonym ruchem kręgosłupa (materiał własny autorów).  
**Fig. 3.** Posterior pelvic tilt and anterior pelvic tilt, along with the associated movement of the spine (authors' own material).

Układ taki zaopatruje kręgosłup w cztery naprzemienne łuki w płaszczyźnie strzałkowej. Są nimi kifoza utworzona przez kształt i relacje w całym układzie kości krzyżowej, lordoza lędźwiowa, kifoza piersiowa oraz lordoza szyjna. Układ ten rozkłada obciążenia osiowe, w znaczny sposób zmniejszając obciążenie na krążkach międzykręgowych oraz w stawach międzywyrastkowych w *arthronie*, czyli jednostce czynnościowej kręgosłupa. Wykorzystując podstawową wiedzę z mechaniki, wiadomo, iż przekształcenia te wyglądają następująco:

$$W = n^2 + 1$$

(W – wielkość obciążenia, n – liczba krzywizn)

Wzór ten opisuje zależność wielkości obciążenia (W) od liczby krzywizn (n). Wynika stąd, iż przy czterech łukach występujących w całym kręgosłupie w płaszczyźnie strzałkowej, podczas ruchu przodopochylenia miednicy, wytrzymałość kręgosłupa wynosi siedemnaście ( $W = 4^2 + 1 = 16 + 1 = 17$ ). Jest to liczba krotności zmniejszenia obciążenia osiowego, w porównaniu z sytuacją, gdyby kręgosłup miał tylko jedną krzywiznę w płaszczyźnie strzałkowej ( $W = 1$ ). Zatem cztery łuki dają siedemnastokrotne zmniejszenie wielkości obciążenia osiowego. W przypadku jednego łuku, stosując ten sam wzór, otrzymujemy liczbę dwa ( $W = 1^2 + 1 = 1 + 1 = 2$ ). Zależność taka uświadamia nam, że w pozycji kifotycznej, w tyłopochyleniu miednicy, kręgosłup bez zmiany masy ciała ośmiokrotnie, czyli o 800%, bardziej obciąża osiowo wszystkie struktury międzykręgowe niż w przypadku utrzymania pozycji neutralnej czy niewielkiego przodopochylenia miednicy. Sytuacja taka przypomina o potrzebie stałego kontrolowania, w sposób dynamiczny (za pomocą mięśni), pozycji równoważnej dla miednicy [10].

Rozważmy w tym miejscu próbę stworzenia bardziej statycznego sposobu utrzymania miednicy w pozycji neutralnej za pomocą stworzenia trzeciego punktu

This arrangement provides the spine with four alternating curves in the sagittal plane. These are the kyphosis formed by the shape and relationships within the entire sacrum, lumbar lordosis, thoracic kyphosis, and cervical lordosis. This system distributes axial loads, significantly reducing the load on the intervertebral discs and facet joints in the spine's functional unit, the *arthron*. Utilizing basic knowledge of mechanics, we know that these transformations appear as follows:

$$W = n^2 + 1$$

(W – endurance, n – number of spinal curvature)

This formula describes the relationship between the magnitude of the load (W) and the number of curves (n). Therefore, with four curves present throughout the spine in the sagittal plane, during anterior pelvic tilt, the spine's endurance is seventeen ( $W = 4^2 + 1 = 16 + 1 = 17$ ). This is the multiple by which the axial load is reduced compared to the situation, if the spine had only one curvature in the sagittal plane ( $W = 1$ ). So, four curves provide a seventeen-fold reduction in the magnitude of the axial load. In the case of one curve, applying the same formula yields a value of two ( $W = 1^2 + 1 = 1 + 1 = 2$ ). Such a relationship shows us that in a kyphotic position, with posterior pelvic tilt, the spine without any change in body mass is subjected to eight times, or 800%, more axial load on all intervertebral structures compared to maintaining a neutral position or slight anterior pelvic tilt. This situation emphasizes the need for constant dynamic control of the pelvic equilibrium position through muscle action [10].

Let us consider here an attempt to create a more static way of maintaining the pelvis in a neutral position by creating a third point of support. For this purpose, we would need, for example, a small elastic but sufficiently rigid ball, which we could try to support the coccyx bone with (Figure 4).

podparcia. Będzie do tego potrzebna np. mała elastyczna, ale odpowiednio sztywna piłeczka, którą możemy spróbować podeprzeć kość guziczną (ryc. 4). Sposób taki można uznać i polecać jako czasową formę statycznej pozycji siedzącej (ryc. 5).

Kolejnym zagadnieniem, które warto omówić, jest podpór pleców. Większość foteli oraz krzeseł biurowych poprzez wymodelowane oparcia wymusza podparcie kręgosłupa. Niestety taki sposób siedzenia może w konsekwencji prowadzić do zmian w obrębie krzywizn kręgosłupa, jak również biernego ustawienia kończyn dolnych oraz głowy, będąc przyczyną utraty kontroli mięśniowej nad pozycją siedzącą. Taka pozycja jest pozycją relaksacyjną, zbliżoną do pozycji leżącej, lecz nie należy jej stosować podczas pracy przy biurku. Jest to pozycja zwieszona, bez aktywnego zaangażowania mięśni antygravitacyjnych. W pozycji tej istnieje również tendencja do tzw. przedniego ustawienia głowy, jak również unoszenia obręczy barkowej. Taki układ jest przyczyną wielu przeciążeń i nieprawidłowości, a w młodym, rozwijającym się organizmie dziecka daje nieprawidłowe stymulacje, które mogą się utrwalić i dać początek złym wzorcom statyczno-dynamicznym postawy.

W niniejszej analizie możemy zwrócić uwagę na zaistniały mechanizm odruchowego tyłopochylenia miednicy, a co za tym idzie likwidacji łuków kręgosłupa (występujących w płaszczyźnie strzałkowej). Jeżeli dziecko zacznie opierać plecy o oparcie krzesła/fotela, dla całego układu powstanie nowy punkt podparcia. Będzie on bardzo wyraźnie zaznaczony proprioceptywnie (czuciowo) i zdominuje poprzedni, znajdujący się na mięśniach pośladkowych pod guzami kulszowymi. Powstanie niezrównoważony moment siły, ciało zacznie się opierać bardziej do przodu w stronę ud i o punkt podporu powstały między plecami i oparciem. Pośladki zaczną zmniejszać kontakt z podłożem, a całe ciało będzie zsuwać się z krzesła/fotela (ryc. 6).

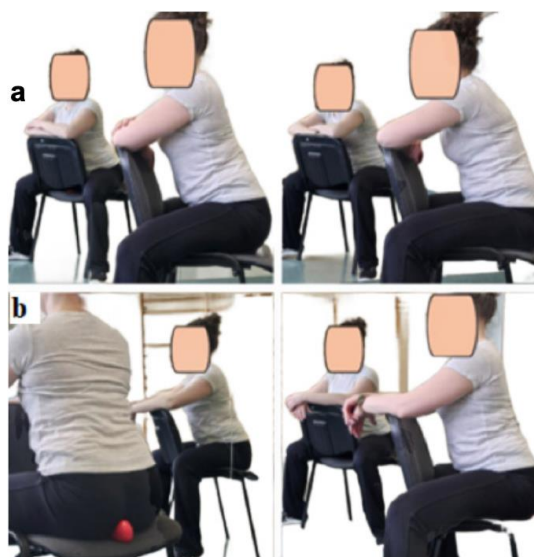
Such a method can be considered and recommended as a temporary form of static sitting position (Figure 5).

Another issue worth discussing is back support. Most armchairs and office chairs, through their modeled backrests, force the support of the spine. Unfortunately, such a way of sitting can consequently lead to changes in the curvature of the spine and also passive positioning of the lower limbs and head, and be the cause of loss of muscular control over the sitting position. Despite being a relaxing position, very similar to a lying position, it should not be used while working at a desk. It is a suspended position, without active engagement of anti-gravity muscles. In this position, there is also a tendency for forward head posture, as well as elevation of the shoulder girdle. Such an arrangement leads to numerous strains and abnormalities, and in the developing young body of a child, it provides poor stimuli that can become ingrained and lead to poor static-dynamic posture patterns.

In this analysis, we can observe the mechanism of reflexive posterior pelvic tilt, leading to the elimination of spinal curves (present in the sagittal plane). If a child starts to lean their back against the chair/furniture, a new point of support will emerge for the entire system. This point will be clearly marked proprioceptively (sensory-wise) and will dominate over the previous point located on the gluteal muscles under the ischial tuberosities. An unbalanced moment of force will be created, and the body will begin to lean forward towards the thighs, towards the point of support created between the back and the backrest. The buttocks will start to lose contact with the surface, and the whole body will slide off the chair/furniture (Figure 6).



Ryc. 4. Trzy punkty podporu dla miednicy podczas siadu (materiał własny autorów).  
Fig. 4. Three points of support for the pelvis during sitting (authors' own material).



**Ryc. 5.** Pozycja siedząca bez podparcia piłeczką – umożliwiony ruch miednicy do tyłopochylenia (a). Pozycja siedząca z podpartą piłeczką kością guziczną – uniemożliwiająca ruch miednicy do tyłopochylenia (b) (materiał własny autorów).

**Fig. 5.** Sitting position without support from the ball – allowing pelvic movement to posterior pelvic tilt (a). Sitting position with the coccyx bone supported by the ball – preventing pelvic movement to posterior pelvic tilt (b) (authors' own material).



**Ryc. 6.** Odruchowe tyłopochylenie miednicy podczas siadu na krześle z oparciem (materiał własny autorów).

**Fig. 6.** Reflexive posterior pelvic tilt during sitting on a chair with back support (authors' own material).

### Przykładowe pozycje ergonomiczne w trakcie nauki i zabawy

#### *Pozycje siedzące*

Rozwój cyfryzacji oraz wzrost atrakcyjności gier komputerowych z wykorzystaniem monitora wydłuża czas przebywania dzieci w pozycji siedzącej kosztem aktywnego spędzania czasu wolnego [11,12]. Mimo iż pozycja siedząca jest uznawana za najbardziej szkodliwą pozycję ludzkiego ciała, nie da się z niej całkowicie zrezygnować. Wraz z wiekiem proporcjonalnie wzrasta czas sedentarny. W związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę na pozycje, które w jak najmniejszym stopniu obciążają kręgosłup lub/i wyrównują dysbalans mięśniowy. Dodatkowo należy pamiętać o częstych, aktywnych przerwach od pozycji siedzącej [13] – w postaci pokonania dowolnego dystansu, jak również wykonania krótkich ćwiczeń (np.

### Some ergonomic positions during learning and playing

#### *Sitting positions*

The rise of digitization and the increasing attractiveness of computer games utilizing monitors have led to an extended duration of children sitting, consequently reducing their active leisure time [11,12]. Despite the seated position being recognized as the worst posture for the human body, it cannot be completely avoided. With age, sedentary time proportionally increases. Therefore, special attention should be paid to positions that minimally burden the spine and/or rectify muscular imbalances. Additionally, it is essential to take frequent, active breaks from the seated position [13] – such as walking any distance and performing short exercises (e.g. stretching, strength training, coordination exercises) –

rozciągających, siłowych, koordynacyjnych) – oraz częstych ich zmianach, tzw. siad zmienny, korzystając ze wszystkich opisanych poniżej siadów [14].

### 1. Siad statyczny

Pozycja statyczna to długotrwałe utrzymywanie ciała w stałej pozycji, co wiąże się z jego obciążeniami; najczęściej chodzi tu o siad na krześle przy biurku lub stole [15]. Przez dzieci stosowana jest do odrabiania lekcji, nauki, prac artystycznych, korzystania z Internetu lub spożywania posiłków. Podczas siadu na krześle należy zwrócić uwagę, by cała część podeszwowa stóp miała kontakt z podłożem. Stopy powinny być ułożone równolegle do siebie na szerokość stawów biodrowych. Dopuszczalną wersją jest także ułożenie stóp w niewielkiej rotacji zewnętrznej (palce na zewnątrz), co pomaga w prawidłowym ułożeniu głowy kości udowej w panewce stawowej. Najmniejszy kąt zgięcia w stawach kolanowych oraz stawach biodrowych powinien wynosić 90°. Im bardziej rozwarty kąt zgięcia w wymienionych stawach, tym większe zaangażowanie mięśni głębokich. Miednica dzieci powinna znajdować się na tylnej części siedziska. Wysokość siedziska bezpośrednio wpływa na wielkość kąta zgięcia w stawach biodrowych oraz kolanowych. Im niższe siedzisko, tym większe obciążenia stawów kolanowych oraz kręgosłupa. By zmniejszyć obciążenia kręgosłupa w pozycji siedzącej na krześle, należy – na ile jest to możliwe – utrzymać wszystkie krzywizny kręgosłupa w neutralnej pozycji. Ułatwi to siad na guzach kulszowych miednicy. Te masywne elementy miednicy mogą przenosić wiele obciążeń osiowych, które są szczególnie istotne podczas siadu. W razie konieczności pochylecia się do przodu należy tę czynność wykonać poprzez zgięcie w stawach biodrowych z utrzymaniem krzywizn kręgosłupa. Każdorazowe dłuższe zgięcie tułowia poprzez zgięcie kręgosłupa wiąże się z jego obciążeniem. W opisanej pozycji nie należy zapominać o elongacji tułowia oraz rozluźnieniu mięśni obręczy barkowej. Dzieci powinny zachować otwartą klatkę piersiową. Dyskusyjne jest korzystanie z oparcia krzesła z uwagi na fakt, iż oparcia krzesel najczęściej są odchylone do kąta rozwartego, co wpływa na zmniejszenie aktywności mięśni brzucha oraz tułowia podczas siadu. W takiej sytuacji dla utrzymania zdrowego kręgosłupa najlepiej zrezygnować z oparcia. Pomocne może być jednak podłożenie pod odcinek lędźwiowo-krzyżowy półwałka lub poduszki. Takie rozwiązanie wypełni naturalną przestrzeń między ciałem i przyborem, tym samym odciążając kręgosłup (ryc. 7a). Wielokrotnie dzieci posiadają krzesło z wyprofilowanym oparciem, co umożliwia odciążenie kręgosłupa, ale jednocześnie nie angażuje mięśni tułowia i miednicy do pracy w takim stopniu, jak w przypadku braku opierania się o nie [16]. Jeśli krzesło wyposażone jest w podłokietniki, należy je indywidualnie dopasować do dziecka podczas prawidłowo przyjętej pozycji. Dopasowane podłokietniki umożliwiają rozłożenie obciążeń kończyn górnych na przedramię i biurko, co zwiększa płaszczyznę podpar-

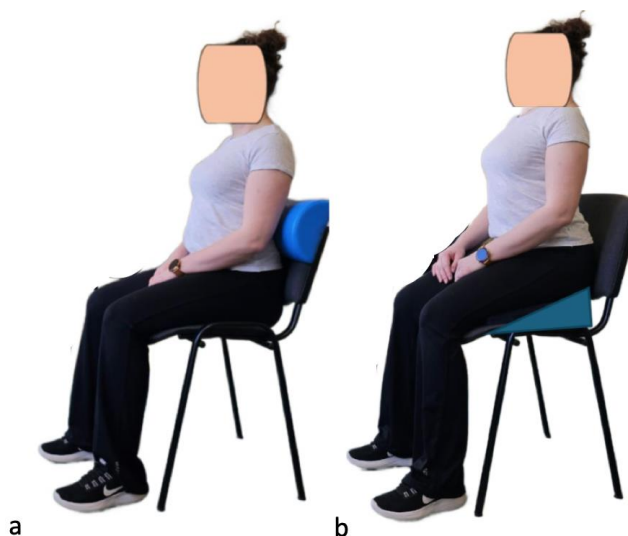
and frequently changing positions, known as variable sitting, utilizing all the described seating positions below [14].

### 1. Static sitting position

The static position involves maintaining the body in a fixed position for a prolonged period, usually while sitting on a chair at a desk or table [15]. Children commonly use this position for doing homework, studying, artistic activities, using the internet, or eating meals. During seated positions, attention should be paid to ensuring that the entire sole of the feet is in contact with the floor. The feet should be positioned parallel to each other at the width of the hip joints. An acceptable variation is also to position the feet in a slight external rotation (toes outward), which helps in the proper alignment of the head of the femur in the hip socket. The smallest angle of flexion in the knee and hip joints should be 90°. The more open the angle of flexion in these joints, the greater the involvement of deep muscle. Children's pelvises should be positioned on the back part of the seat. The height of the seat directly affects the size of the angle of flexion in the hip and knee joints. The lower the seat, the greater the load on the knee joints and spine. To reduce spinal loads while sitting on a chair, all spinal curvatures should be maintained in a neutral position as much as possible. This can be facilitated by sitting on the ischial tuberosities of the pelvis. These massive pelvic elements can carry many axial loads, which are particularly important during sitting. In the event of needing to lean forward, this should be done by bending at the hip joints while maintaining the spinal curvatures. Each time the torso is bent forward through spinal flexion, it is associated with its loading. In the aforementioned position, one should not forget about elongating the torso and relaxing the shoulder girdle muscles. Children should maintain an open chest. The use of a chair backrest is debatable because most chair backrests are inclined at an open angle, which reduces the activity of the abdominal muscles and torso during sitting. In such a situation, it is best for maintaining a healthy spine to refrain from using the backrest. However, it may be helpful to place a half-roll or cushion under the lumbar-sacral area. This solution fills the natural space between the body and the chair, thereby relieving the spine (Figure 7a). Many times, children have chairs with contoured backrests, which allows for spinal relief, but at the same time, does not engage the torso and pelvis muscles to the same extent as when not using them [16]. If the chair has armrests, they should be individually adjusted to the child's properly adopted position. Tailored armrests allow for the distribution of upper limb loads on the forearms and desk, increasing the support surface. The use of an orthopedic wedge cushion during sitting (Figure 7b) already initially maintains the pelvic position in anterior pelvic tilt. It facilitates the user in maintaining the correct pelvic position, and consequently, the

cia. Wykorzystanie klinu ortopedycznego podczas siadu (ryc. 7b) już wyjściowo utrzymuje ułożenie miednicy w przodopochyleniu. Ułatwia zatem użytkownikowi utrzymanie prawidłowej pozycji miednicy, a co za tym idzie również elementów nad nią. Mimo stabilnego podłoża nadal dochodzi do aktywizacji mięśni brzucha, tułowia oraz miednicy z uwagi na konieczność utrzymania pozycji, jednocześnie redukuje napięcie, szczególnie w odcinku lędźwiowym kręgosłupa mięśni przykręgosłupowych. Ponadto klin ortopedyczny zwiększa wysokość siedziska, co ułatwia utrzymanie kąta zgięcia w stawach kolanowych od 90° wzwyż, oraz posiada dwa wgłębienia, w których umieszczane są guzy kulszowe podczas siadu.

elements above it. Despite the stable base, there is still activation of the abdominal muscles, torso, and pelvis due to the need to maintain the position, while simultaneously reducing tension, especially in the lumbar spine paraspinal muscles. Moreover, the orthopedic wedge cushion increases the seat height, facilitating the maintenance of knee flexion angle of 90° upwards, and it has two recesses in which we place the ischial tuberosities during sitting.



**Ryc. 7.** Siad na krześle z walkiem za plecami (a) i z klinem pod pośladkami (b) (materiał własny autorów).  
**Fig. 7.** Sitting on the chair with roller (a) and sitting on a wedge (b) (authors' own material).

## 2. Siad dynamiczny

Dynamiczna (aktywna) wersja siadu w sposób pośredni wykorzystuje serwomechanizm w ludzkim ciele [17]. Serwomechanizm określa się jako ciągłą próbę zrównoważenia pracy mięśni, wpływającą na utrzymanie określonej pozycji i/lub postawy ciała za pomocą sprzężenia zwrotnego (odbieranie informacji z zewnątrz, np. z proprioceptorów oraz błędnika). Pomóc w tym mogą przybory i przyrządy wykorzystywane do siadu, dzięki którym można uzyskać dynamiczną wersję siadu. Mimo wskazanych właściwości prawidłowe ich wykorzystanie zależy od możliwości funkcjonalnych, zdrowotnych, jak również od sprawności użytkownika. W przypadku rozpoczęcia korzystania z dysku sensomotorycznego lub piłki funkcjonalnej warto skonsultować się z fizjoterapeutą, który wytłumaczy oraz zademonstruje poprawny sposób korzystania z przyborów. Dysk sensomotoryczny (ryc. 8a) ułożony pod miednicą w pozycji siadu na krześle zwiększa aktywność mięśni miednicy oraz tułowia, co zwiększa stabilność ciała. Jego budowa została zaprojektowana w taki sposób, by równomiernie rozkładać ciężar ciała podczas siadu. Ponadto aktywizacja mięśni zwiększa pracę proprioceptorów,

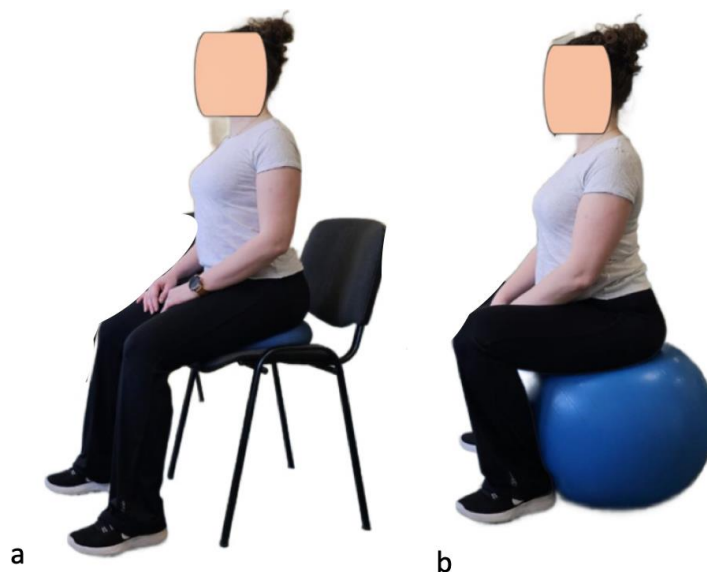
## 2. Dynamic/active sitting

The dynamic (active) version of sitting indirectly utilizes a servo mechanism in the human body [17]. The servo mechanism is defined as a continuous attempt to balance muscle work, which affects maintaining a specific position and/or body posture through feedback (receiving information from the outside, e.g. from proprioceptors and the vestibular system). Aids and devices used for sitting can help achieve a dynamic version of sitting. Despite their properties, their correct use depends on the user's functional and health capabilities. In the case of starting to use a sensory-motor disk or functional ball, it is advisable to consult a physiotherapist who will explain and demonstrate the correct way to use these aids. Sensomotoric dyna-air (Figure 8a) placed under the pelvis in a seated position, increases the activity of pelvic and trunk muscles, thus enhancing body stability. Its design is intended to evenly distribute the body's weight during sitting. Additionally, muscle activation enhances the work of proprioceptors, contributing to improved body awareness (proprioception) in space. Furthermore, by being filled with air, it allows for a higher positioning



przyczyniając się do poprawy somatognozji (czucia własnego ciała w przestrzeni). Dodatkowo poprzez wypełnienie powietrzem umożliwia wyższe ułożenie miednicy podczas siadu. Jednocześnie właściwe korzystanie z dysku sensomotorycznego w pozycji siedzącej uzależnione jest od możliwości fizycznych użytkownika. Następnym przykładem siadu dynamicznego jest siad aktywny na piłce funkcjonalnej (ryc. 8b). Średnicę piłki dobiera się do wysokości ciała lub w taki sposób, by podczas siadu kąt zgięcia stawów kolanowych użytkownika wynosił od 90° wzwyż. Pozostałe elementy siadu są zbieżne z opisem siadu na krześle. Piłka nie powinna być zbyt mocno lub zbyt lekko napompowana z uwagi na to, że długotrwałe przebywanie na takiej piłce sprzyja naciskowi na krążki międzykręgowe, czego skutkiem jest spadek elastyczności oraz podatność na urazy. Dodatkowo piłka funkcjonalna umożliwia użytkownikowi więcej ruchu (przemieszczenie się w różnych kierunkach podczas siadu na piłce), jak również skakanie (górną–dół). Poprzez elementy skoczne użytkownicy są w stanie aktywizować mięśnie tułowia, brzucha, grzbietu i miednicy, wymagają utrzymania prawidłowej pozycji ciała oraz zwiększają elastyczność oraz siłę mięśniową. Ponadto siad na piłce oraz podskoki na piłce (w pozycji siedzącej) poprawiają równowagę oraz koordynację, przekładając się na lepszą kontrolę ruchu.

of the pelvis during sitting. However, proper use of the sensory-motor disk during sitting depends on the user's physical abilities. The next example of a dynamic sitting is an active sitting on a functional ball (Figure 8b). The diameter of the ball should be chosen according to the user's height or in such a way that during sitting, the user's knee joint angle is 90° or more. Other elements of sitting are consistent with the description of sitting on a chair. The ball should not be excessively or insufficiently inflated because prolonged sitting on such a ball promotes pressure on the intervertebral discs, resulting in reduced flexibility and susceptibility to injuries. Additionally, the functional ball enables users to perform more movement (shifting in various directions while sitting on the ball) as well as bouncing (up and down). Through these bouncing movements, users can activate muscles in the trunk, abdomen, back, and pelvis, requiring the maintenance of proper body posture and increasing muscle flexibility and strength. Moreover, sitting on the ball and bouncing on the ball (while seated) improve balance and coordination, leading to better movement control.



Ryc. 8. Siad dynamiczny na krześle z wykorzystaniem dysku sensomotorycznego (a) i na piłce funkcjonalnej (b) (materiał własny autorów).  
Fig. 8. Dynamic sitting on the chair with dyna-air (a) and on the ball (b) (authors' own material).

### 3. Inne formy siadu

#### Siad alternatywny

Siad ten polega na odwróceniu krzesła tak, by jego oparcie było z przodu klatki piersiowej, a miednica znajdowała się guzami kulszowymi na siedzisku. Cała powierzchnia podeszwy stóp powinna mieć kontakt z podłożem. Stawy kolanowe znajdują się w zgięciu co najmniej 90°. Z uwagi na pochylenie tułowia stawy kolanowe są w zgięciu (kąt ostry, powyżej 90°). Koń-

### 3. Other form of sitting

#### Alternative sitting

This position involves turning the chair so that its backrest is in front of the chest, and the pelvis is positioned with the ischial tuberosities on the seat. The entire sole of the feet should make contact with the floor. The knee joints are flexed at least 90°. Due to the forward inclination of the torso, the knee joints are flexed (acute angle, above 90°). The upper limbs

czynny górne są w przywiedzeniu horyzontalnym, zgięte w stawach łokciowych, oparte przedramionami o oparcie krzesła. W opisywanej pozycji istotne jest także utrzymanie fizjologicznych krzywizn kręgosłupa podczas siadu. Należy też zwrócić uwagę na dodatkowy punkt podparcia między oparciem i klatką piersiową (ryc. 9).

#### Siad na klęczniku

W pozycji tej rozkład działających sił jest równomierne na stawy biodrowe, kolanowe oraz skokowe, a także na kości długie uda oraz podudzia. W związku ze zwiększoną powierzchnią działających sił ten rodzaj siadu można wskazać jako korzystniejszy dla kręgosłupa. Klęcznik posiada regulowaną wysokość siedziska, jak również kąt jego nachylenia, co ułatwia indywidualne dopasowanie klęcznika do użytkownika. Poprzez taką właściwość można utrzymać krzywizny kręgosłupa w ich naturalnym ułożeniu. Zależnie od indywidualnej elastyczności i siły mięśni dłuższe przebywanie na klęczniku może powodować dyskomfort w okolicach stawów kolanowych. W związku z tym należy co chwilę zmieniać pozycję siadu. Należy jednak wskazać minusy tej pozycji w postaci przeciążenia stawów kolanowych, dlatego nie jest ona zalecana do długotrwałej pracy (ryc. 10).



Ryc. 9. Siad alternatywny (materiał własny autorów).  
Fig. 9. Alternative sitting (authors' own material).

#### 4. Siad klęczny

Siad „na piętach” polega na tym, że kończyny dolne są zgięte w stawach biodrowych i kolanowych, a stopy znajdują się w zgięciu podeszwowym w taki sposób, że guzy kulszowe miednicy mają kontakt ze stopami (ryc. 11a). Takie ułożenie umożliwia dziecku utrzymanie krzywizn kręgosłupa, jak również swobodny ruch. Ponadto siad angażuje mięśnie głębokie oraz mięśnie posturalne. Poprzez elongację tułowia użytkownicy siadu są w stanie popracować nad elastycznością tkanek miękkich, wpływając tym samym na postawę ciała. Przy ciągłym przebywaniu w opisywanej pozycji oraz stałym zgięciu w stawach kolanowych wraz z obciążeniem górnej części ciała może dojść do zwężenia światła naczyń na przebiegu koń-

are in horizontal adduction, bent at the elbow joints, and supported by the forearms on the chair's backrest. It is important to maintain the physiological curves of the spine during sitting in this position. Additionally, an additional point of support between the backrest and the chest should be noted (Figure 9).

#### Kneeling sitting on a kneeler

In this position, the distribution of forces acting is evenly distributed on the hip, knee, and ankle joints, as well as on the long bones of the thigh and lower leg. Due to the increased surface area of forces acting, this type of sitting can be considered more favorable for the spine. The kneeling chair has an adjustable seat height and angle, facilitating individual adjustment to the user. Through this feature, the spinal curves can be maintained in their natural position. Depending on individual flexibility and muscle strength, prolonged sitting on a kneeling chair may cause discomfort around the knee joints. Therefore, it is advisable to change sitting positions frequently. However, it should be noted that one drawback of this position is the overload on the knee joints, so it is not recommended for prolonged periods of sitting (Figure 10).



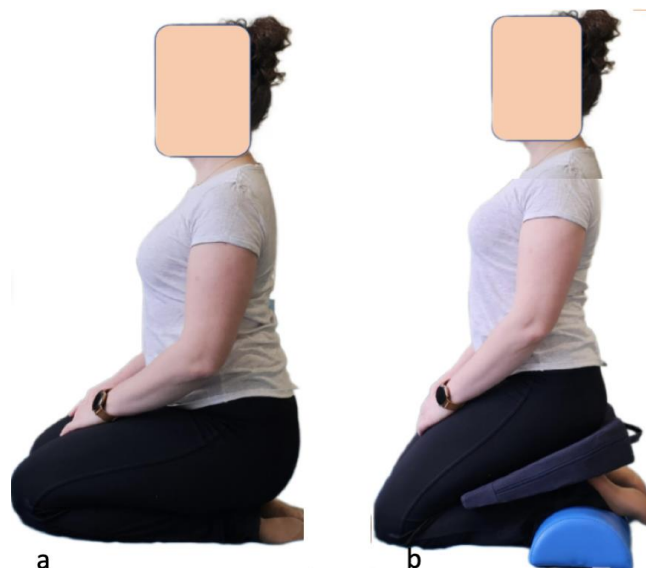
Ryc. 10. Siad na klęczniku (materiał własny autorów).  
Fig. 10. Kneeling sitting on a kneeler (authors' own material).

#### 4. Kneeling sitting

Sitting “on the heels” position involves the lower limbs being bent at the hip and knee joint, and the feet are in plantar flexion in such a way that the ischial tuberosities of the pelvis are in contact with the feet (Figure 11a). The ankle joints are flexed plantarily, with the ischial tuberosities of the pelvis resting on them. This positioning allows the child to maintain the spinal curves as well as free movement. Moreover, this sitting posture engages deep and postural muscles. Through trunk elongation, users of this sitting position can work on the flexibility of soft tissues, thus influencing body posture. However, continuous sitting in this position, along with constant knee joint flexion and upper body loading, may lead to narrowing of the

czyn dolnych. Ponadto stałe obciążenie na stawy skokowe może powodować dyskomfort w okolicy stawów. Rozwiązaniem tych obciążeń jest użycie dodatkowych przyborów (ryc. 11b). Pod stawy skokowe należy włożyć półwałek w celu zmniejszenia kąta zgięcia grzbietowego stopy. W warunkach domowych półwałek można zastąpić zrolowanym ręcznikiem. Pomiędzy miednicą i stawami skokowymi można włożyć klin ortopedyczny, który zmniejszy kąt zgięcia w stawach kolanowych, zwiększając przepływ krwi w kończynach dolnych.

vessels in the lower limbs. Additionally, constant pressure on the ankle joints can cause discomfort in the area. To address these potential strains, the use of additional aids is recommended (Figure 11b). Under the ankle joints, a half-roll should be placed to reduce the dorsal flexion angle of the foot. In home settings, the half-roll can be substituted with a rolled-up towel. Between the pelvis and the ankle joints, an orthopedic wedge can be inserted to decrease the flexion angle in the knee joints, thus increasing blood flow in the lower limbs.



Ryc. 11. Siad kłęczny (a) oraz siad kłęczny z przyborami (b) (materiał własny autorów).  
Fig. 11. Kneeling sitting (a) and kneeling with accessories (b) (authors' own material).

### Stanowisko pracy

Pomieszczenie powinno być zorganizowane w taki sposób, by przedmioty służące do wykonywania pracy domowej były łatwo dostępne (na regałach i półkach w pobliżu biurka). Ważnym elementem jest właściwe dostosowanie biurka i krzesła (piłki) oraz elementów dodatkowych, np. oświetlenia (odpowiedni rodzaj, kolor światła, wielkość oraz ustawienie lampki pod względem lateralizacji). Gdy dziecko korzysta z komputera, powinien on również znaleźć się przy stanowisku odrabiania pracy domowej [18].

#### Dobór wysokości biurka

W przypadku jednoczesnego odrabiania pracy domowej z użyciem komputera zaleca się biurko z blatem pod monitor, jak również umieszczonym niżej dodatkowym blatem pod klawiaturę. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 18 października 2023 r. (Dz.U. 2023 poz. 2367) górna krawędź monitora nie powinna być wyżej niż linia wzroku. Dodatkowo kąt patrzenia na monitor powinien wynosić 20–50° w dół, licząc od linii wzroku w kierunku środka monitora. Odległość oczu od ekranu monitora powinna mieścić się w zakresie 400–750 mm [19]. Biorąc pod uwagę indywidualne wymiary każdego dziecka, miejsce pracy należy dosto-

### Workstation

The room should be organized in such a way that the items used for homework are easily accessible (on shelves or near the desk). Proper adjustment of the desk and chair (or ball) is an important element, as well as additional elements such as lighting (type of lighting, color of light, size, and positioning of the lamp in terms of lateralization). When a child is using a computer, it should also be located at the homework station [18].

#### Desktop height

When simultaneously completing homework using a computer, it is recommended to have a desk with a surface for the monitor and an additional surface lower down for the keyboard. According to the Regulation of the Minister of Family and Social Policy dated October 18, 2023 (Journal of Laws 2023, item 2367), the upper edge of the monitor should not be higher than the eye line. Additionally, the viewing angle of the monitor should be between 20 and 50° downwards from the eye line towards the center of the monitor. The distance between the eyes and the monitor screen should be within the range of 400 to 750 mm [19]. Taking into account the individual dimensions of each child, the workspace should be



sować oddzielnie dla każdego. W związku z tym wysokość blatu powinna znajdować się na takiej wysokości, by ułożone na blacie przedramiona miały w stawach łokciowych kąt zgięcia  $90^\circ$ . Podczas odrabiania prac domowych przy biurku kąt padania wzroku na blat przy zachowaniu prawidłowego siadu powinien wynosić maksymalnie  $35^\circ$ .

Najkorzystniejszym siedziskiem podczas prac przy biurku będzie krzesło obrotowe umożliwiające rotację kręgosłupa, jak również przemieszczanie się w obrębie miejsca pracy. Regulacja wysokości siedziska oraz kąta pochylenia oparcia w zakresie  $5^\circ$  do przodu oraz  $30^\circ$  do tyłu umożliwi indywidualny dobór siedziska do użytkownika. Podczas siadu kąt zgięcia w stawach kolanowych powinien wynosić  $90\text{--}110^\circ$  [19]. Analizując dynamiczną wersję siadu, korzystne byłoby również zastosowanie siadu na piłce z użyciem krzesła obrotowego (ryc. 12).

adjusted individually for each one. Therefore, the height of the desk should be such that when the child's forearms are placed on the desk, there is a  $90^\circ$  angle at the elbow joints. When doing homework at the desk, the angle of the gaze on the desk while maintaining a proper sitting position should be a maximum of  $35^\circ$ .

The most advantageous seat would be a swivel chair that allows for spinal rotation and movement within the homework area. Adjustable seat height as well as the angle of the backrest ranging from  $5^\circ$  forward to  $30^\circ$  backward enable individual adjustment of the seat to the user. During sitting, the angle of flexion in the knee joints should be between  $90$  and  $110^\circ$ . Analyzing the dynamic version of sitting, it would also be beneficial to use a ball chair in combination with a swivel chair (Figure 12).



**Ryc. 12.** Siad na krześle obrotowym z wykorzystaniem piłki funkcjonalnej (materiał własny autorów).  
**Fig. 12.** Sitting on the swivel chair using the functional ball (authors' own material).

Dodatkowo podczas pracy przy biurku można użyć podnóżka z regulacją kąta nachylenia ( $0\text{--}15^\circ$ ). Takie rozwiązanie przy długotrwałej pracy odciąży stawy skokowe. Podczas dodatkowej pracy przy komputerze monitor powinien być umieszczony na podwyższeniu tak, by znajdował się na wysokości wzroku. Klawiatura ułożona na blacie dolnym powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia w zakresie  $0\text{--}15^\circ$  wraz z myszką. W celu ułatwienia długotrwałej pracy stosuje się podkładki pod myszkę wraz z żelowym podparciem pod nadgarstek.

Dnia 31 grudnia 2002 r. ukazało się rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69 ze zm.) regulujące zasady doboru mebli edukacyjnych (meble, krzesła, stoły) [20]. Norma Europejska ma również status Polskiej Normy PN-EN 1729-1:2016-02 „Meble. Krzesła i stoły dla instytucji edukacyjnych”. Rozporządzenia te regulują sposób

Additionally, while working at the desk, a footrest with adjustable tilt angle ( $0\text{--}15^\circ$ ) can be used to relieve the ankle joints during prolonged work. When working with a computer, the monitor should be elevated to eye level. The keyboard placed on the lower desk should have the ability to adjust the tilt angle within the range of  $0\text{--}15^\circ$ , along with the mouse. To facilitate prolonged work, mouse pads with gel wrist support are used.

On December 31, 2002, a regulation issued by the Minister of National Education and Sport (Journal of Laws of 2003, No. 6, item 69, with amendments) was introduced, regulating the principles of selecting educational furniture (furniture, chairs, tables) [20]. Additionally, the European Standard has the status of the Polish Standard PN-EN 1729-1:2016-02 “Furniture. Chairs and tables for educational institutions”. The above regulations govern the way

dostosowania mebli edukacyjnych do dziecka, co z założenia ma wpłynąć na promowanie prawidłowych pozycji ciała wśród dzieci. Normy stosuje się do mebli, na których używane są urządzenia przenośne (np. komputery). Normy mają również zastosowanie w miejscach specjalnego przeznaczenia, np. laboratoria, warsztaty, siedziska szeregowe. Dobór wysokości biurka uzależniony jest od wysokości ciała dziecka zgodnie z polskimi normami. Ponadto każda placówka edukacyjna powinna umożliwić dostosowanie mebli edukacyjnych zgodnie z zasadami ergonomii [21].

W niniejszej pracy opisano kilka przykładowych rodzajów siadu. Jednak należy nadmienić, że bez względu na wybrany rodzaj siadu każdy będzie w pewnym stopniu obciążać poszczególne struktury ciała. Dlatego należy korzystać z różnych jego rodzajów opisanych powyżej.

#### *Pozycja stojąca do nauki i zabawy*

Optymalną opcją przy doborze biurka jest regulowany blat. Umożliwia to indywidualne dopasowanie wysokości biurka do użytkownika. W przypadku dzieci w wieku szkolnym ma to szczególne znaczenie z uwagi na skoki wzrostowe. Dodatkowo umożliwia zmianę pozycji (różne rodzaje siadu, jak również praca w pozycji stojącej) podczas korzystania z biurka. Praca przy biurku w pozycji stojącej sprawia, że pozycja jest swobodna (zwiększa aktywność mięśniową) oraz aktywna (swobodny dobór pozycji wraz z jej częstą zmianą). W porównaniu z pozycją siedzącą ułatwia krążenie krwi obwodowej. Podczas korzystania z biurka w pozycji stojącej dobrą praktyką jest użycie podnóżka pod jedną stopą. Ponieważ jest to pozycja asymetryczna, podnóżek należy podkładać raz pod jedną, raz pod drugą stopę, utrzymując napięcie mięśni brzucha oraz mięśni pośladkowych. Dodatkowo zwracamy uwagę na utrzymanie fizjologicznych krzywizn kręgosłupa oraz miednicy w pozycji neutralnej (pośredniej).

Pozycja stojąca do zabawy jest najlepszą z możliwych pozycji. Ludzkie ciało w sposób biomechaniczny jest przystosowane do utrzymywania pozycji stojącej. Zarówno podczas stania, jak i zabawy nie utrzymujemy pozycji statycznej. Dynamiczny charakter pozycji stojącej stanowi stałe źródło aktywizowania mięśni, wpływając przez to na normalizację napięcia mięśni antagonistycznych, zarządzających tą pozycją. Częsta i nagła zmiana pozycji dodatkowo dostarcza potrzebnych doświadczeń aparatowi ruchu. Poprawa propriocepcji, somatognozji oraz kinestezji to tylko niektóre czynniki wpływające na ogólną sprawność ruchową. Ponieważ ludzkie ciało stworzone jest do ruchu, należy dostarczać różne jego formy w możliwie jak największym stopniu. Wykorzystywanie pozycji stojącej do gier i zabaw najczęściej kojarzone jest z aktywnością fizyczną na świeżym powietrzu (bieg, skakanie, tory przeszkód, place zabaw). Istnieją jednak formy takiej aktywności w warunkach domowych (gry

educational furniture is adapted to children, aiming to promote the adoption of correct body postures among them. The standards apply to furniture used by children with portable devices (e.g. computers), in special-purpose areas such as laboratories, workshops, and in row seating. The selection of desk height depends on the child's height according to Polish standards. Additionally, every educational institution should enable the adjustment of educational furniture to ergonomic principles [21].

In this paper, descriptions of several examples of sitting positions have been provided. However, it should be noted that regardless of the type of sitting position chosen, each of them will to some extent strain certain body structures. Therefore, it is advisable to use various types of sitting positions described above interchangeably.

#### *Standing positions for learning and playing*

An adjustable desk is the optimal choice when selecting a desk. This allows for the individual adjustment of the desk height for the users. In the case of school-age children, this is particularly important due to growth spurts. Additionally, it enables changing positions (different types of sitting as well as standing) while using the desk. Working at a standing desk promotes a more relaxed posture (increased muscular activity) and an active one (freedom to choose positions with frequent changes). Compared to sitting, it facilitates peripheral blood circulation. When using a standing desk, it is good practice to use a footrest under one foot. Since this is an asymmetrical position, the footrest should be alternated between feet to maintain tension in the abdominal and gluteal muscles. Additionally, attention should be paid to maintaining the physiological curves of the spine and the pelvis in a neutral (intermediate) position.

Standing position for play is the best of all possible positions. Biomechanically, the human body is adapted to maintaining a standing position. Both during standing and playing, we do not maintain a static position. This contributes to continuous muscular excitability throughout the body, activating a maximum number of muscles. Frequent changes in position contribute to the normalization of muscle tension between antagonists. Frequent and sudden changes in position additionally provide the necessary experiences for the musculoskeletal system. Improving proprioception, somatognosis, and kinesthesia are just some factors influencing overall motor skills. Since the human body is designed for movement, it is necessary to provide various forms of movement as much as possible. Using the standing position for games and play is most commonly associated with physical activity outdoors (running, jumping, obstacle courses, playgrounds). However, there are forms of such activity that can be done at

aktywne). Przykład aktywności w pozycji stojącej ilustruje rycina 13.

home (active games). An example of activity in a standing position is presented in Figure 13.



Ryc. 13. Zabawa w warunkach domowych w pozycji stojącej (materiał własny autorów).  
Fig. 13. Playing at home in standing position (authors' own material).

## PODSUMOWANIE

Zasady ergonomii są ściśle określone i mogłoby się wydawać, że jasne, ale biorąc pod uwagę konsekwencje nieprawidłowo przyjmowanych pozycji wyjściowych w trakcie nauki i zabawy, temat staje się zdecydowanie bardziej skomplikowany. Naprzeciw wychodzi fizjoprofilaktyka, która w tym zakresie bardzo szczegółowo analizuje i przedstawia konkretne rozwiązania. Należy jednak podkreślić, że niniejsze opracowanie można traktować jako poradnik jedynie w przypadku dzieci i młodzieży bez nieprawidłowości w obrębie postawy ciała. W razie stwierdzenia jakichkolwiek wad postawy ciała czy deformacji kręgosłupa należy skonsultować się z fizjoterapeutą w celu indywidualnego podejścia.

## CONCLUSIONS

The principles of ergonomics are precisely defined and may seem clear, but considering the consequences of adopting incorrect starting positions during learning and play, the topic becomes decidedly more complicated. Physiotherapy comes to the fore in addressing this issue, as it analyzes and presents specific solutions in great detail. However, it should be emphasized that this work can only be considered a guide for children and adolescents without existing postural abnormalities. In the event of any postural defects or spinal deformities, it is necessary to consult a physiotherapist to approach each case individually.

### Author's contribution

Study design – E. Grabska-Klein, J. Soltys, R. Wysocka, M. Mikuś-Nowak, A. Brzęk

Data collection – E. Grabska-Klein, J. Soltys, R. Wysocka, M. Mikuś-Nowak

Manuscript preparation – E. Grabska-Klein, J. Soltys, A. Brzęk

Literature research – E. Grabska-Klein, J. Soltys, R. Wysocka, M. Mikuś-Nowak, A. Brzęk

Final approval of the version to be published – A. Brzęk











## REFERENCES

- Marques A., Loureiro N., Avelar-Rosa B., Naia A., Matos M.G. Adolescents' healthy lifestyle. *J. Pediatr.* 2020; 96(2): 217–224, doi: 10.1016/j.jpmed.2018.09.002.
- Hebestreit A., Bogl L.H. Dietary behavior and physical activity in children and adolescents. *Nutrients* 2019; 11(8): 1849, doi: 10.3390/nu11081849.
- García-Hermoso A., López-Gil J.F., Ramírez-Vélez R., Alonso-Martínez A.M., Izquierdo M., Ezzatvar Y. Adherence to aerobic and muscle-strengthening activities guidelines: a systematic review and meta-analysis of 3.3 million participants across 32 countries. *Br. J. Sports Med.* 2023; 57(4): 225–229, doi: 10.1136/bjsports-2022-106189.
- Grygorowicz M., Podhorecka M. *Kompendium fizjoprofilaktyki*. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań 2020.
- Sielicka E. Podstawa programowa jako szansa wspierania profilaktyki zachowań ryzykownych uczniów szkoły podstawowej w świetle koncepcji *resilience*. *Studia Paedagogica Ignatiana* 2023; 26(2): 67–85, doi: 10.12775/SPI.2023.2.003.
- Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S., Borodulin K., Buman M.P., Cardon G. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.* 2020; 54(24): 1451–1462, doi: 10.1136/bjsports-2020-102955.
- Obodyńska E. Szkoła wobec konieczności wdrażania rozwiązań ergonomicznych w przestrzeni edukacyjnej – idea czy obowiązek? *Pedagogika Przeszkolna i Wczesnoszkolna* 2017; 51(9): 45–56.
- Wojnaraska M. Profilaktyka wad postawy u dzieci i młodzieży w szkołach – niewystarczające działania gmin. *Kontrola Państwowa* 2020; 65(6): 96–108.
- Zych M., Biskupek-Wanot A. Wpływ zabaw i gier ruchowych na prawidłowy wzrost i rozwój dzieci i młodzieży. In: A. Biskupek-Wanot, B. Wanot, K. Kasprowska-Nowak [ed.]. *Aktywność fizyczna i problematyka stresu*. Wyd. Nauk. Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie. Częstochowa 2020, p. 7–21, doi: 10.16926/afips.2020.01.
- Kapandji A.I. *Anatomia funkcjonalna stawów*. T. 3. Kręgosłup, miednica, głowa. Edra Urban & Partner. Wrocław 2020.

11. Ławniczak P. Uwarunkowania ludzkiej motoryczności w perspektywie przemian cywilizacyjnych w dobie Internetu. *Aktywność Ruchowa Ludzi w Różnym Wieku* 2017; 4(36): 23–38.
12. Mańka A.K., Ledwoń D.J., Mitas A.W. Ergonomia stanowiska nauki dzieci wczesnoszkolnych w aspekcie efektywności procesu nauczania-uczenia się. *Edukacja – Technika – Informatyka* 2019; 3(29): 133–140, doi: 10.15584/eti.2019.3.19.
13. Janc M., Józwiak Z., Jankowski W., Makowiec-Dąbrowska T., Polańska K. Wpływ pracy/nauki zdalnej na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych w grupie pracowników i studentów uczelni wyższych. *Medycyna Pracy* 2023; 74(1): 63–78, doi: 10.13075/mp.5893.01345.
14. Filipczyk P. Lędźwioból – nieustannie rosnący problem współczesnego społeczeństwa. In: A. Biskupek-Wanot, B. Wanot, K. Kasprowska-Nowak [ed.]. *Aktywność fizyczna i problematyka stresu*. Wyd. Nauk. Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza w Częstochowie. Częstochowa 2020, p. 22–34, doi: 10.16926/afips.2020.02.
15. Brzęk A., Strauss M., Sanchis-Gomar F., Leischik R. Physical activity, screen time, sedentary and sleeping habits of Polish preschoolers during the COVID-19 pandemic and WHO's recommendations: an observational cohort study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021; 18(21): 11173, doi: 10.3390/ijerph182111173.
16. Czaprowski D., Leszczewska J., Sitarski D. Czy istnieje „idealna” pozycja siedząca? *Postępy Rehabilitacji* 2014; 28(3): 47–54, doi: 10.1515/rehab-2015-00.
17. Nowotny J., Nowotny-Czupryna O., Czupryna K. Reeducacja posturalna w systemie stacijnym. Wyższa Szkoła Administracji w Bielsku Białej. Bielsko-Biała 2008.
18. Konarska M. Praca biurowa – Wyposażenie i środki pracy. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy [online] <http://archiwum.ciop.pl/14681.html> [accessed on 7 March 2024].
19. Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 18 października 2023 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U. 2023 poz. 2367). ISAP – Internetowy System Aktów Prawnych [online] <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20230002367/O/D20232367.pdf> [accessed on 7 March 2024].
20. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69). ISAP – Internetowy System Aktów Prawnych [online] <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20030060069> [accessed on 7 March 2024].
21. Zasady doboru stanowiska pracy ucznia/przedszkolaka do zasad ergonomii. Gov.pl [online] [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.gov.pl/attachment/959a45cb-0e6e-4427-af7b-87af97162af4&ved=2ahUKewjx7Y\\_TptyHAXVjSPEDHf0Ak4QFnoECBcQAQ&usq=A0vVaw0WfYGsX5pIwLvFRawQXH4F](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.gov.pl/attachment/959a45cb-0e6e-4427-af7b-87af97162af4&ved=2ahUKewjx7Y_TptyHAXVjSPEDHf0Ak4QFnoECBcQAQ&usq=A0vVaw0WfYGsX5pIwLvFRawQXH4F) [accessed on 7 March 2024].

## Profil klasy a występowanie nadwagi i otyłości w grupie adolescentów – badanie pilotażowe w ramach projektu „Schody Zdrowia”

### Class profile and prevalence of overweight and obesity in adolescents – pilot study on the “Health Steps” project

Agnieszka Białek-Dratwa<sup>1</sup> , Elżbieta Szczepańska<sup>1</sup> , Małgorzata Słoma-Krześlak<sup>1</sup> ,  
Wiktoria Staśkiewicz-Bartecka<sup>2</sup> , Sylwia Jaruga-Sękowska<sup>3</sup> , Justyna Nowak<sup>4</sup> ,  
Joanna Nieć-Leśniak<sup>1</sup> , Olga Sobek<sup>1</sup>, Agata Kiciak<sup>2</sup> , Agnieszka Bielaszka<sup>2</sup> , Oskar Kowalski<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Human Nutrition, Faculty of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>2</sup>Zakład Technologii i Oceny Jakości Żywności, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach / Department of Food Technology and Quality Evaluation, Faculty of Public Health in Bytom,  
Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>3</sup>Zakład Promocji Zdrowia, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Health Promotion, Faculty of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>4</sup>Zakład Profilaktyki Chorób Sercowo-Naczyniowych, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach / Department of Cardiovascular Disease Prevention, Faculty of Public Health in Bytom,  
Medical University of Silesia, Katowice, Poland

#### STRESZCZENIE

**WSTĘP:** Celem badania była ocena częstości występowania nadwagi i otyłości u młodzieży w wieku 11–13 lat oraz porównanie masy ciała i zawartości tkanki tłuszczowej uczniów klas o profilu ogólnym i sportowym.

**MATERIAŁ I METODY:** W badaniu pilotażowym uczestniczyło 352 uczniów z klas 6 i 7 szkół podstawowych w Bytomiu, biorących udział w projekcie „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa”. W badaniu uwzględniono profil klasy. W klasie sportowej realizowano 10 godzin zajęć z wychowania fizycznego tygodniowo, w klasie ogólnej 4 godziny. Skład ciała oceniano za pomocą analizy impedancji bioelektrycznej (*bioelectrical impedance analysis* – BIA). Do oceny wskaźnika masy ciała (*body mass index* – BMI) zastosowano polskie siatki centylowe. Do oceny prawidłowej zawartości tkanki tłuszczowej wykorzystano normy z uwzględnieniem wieku i płci adolescentów.

**WYNIKI:** W klasach o profilu ogólnym nadwaga występowała u 77 (25,58%) uczniów, w tym u 36 (22,78%) dziewcząt oraz 41 (28,67%) chłopców. W klasach o profilu sportowym dotyczyła 8 (15,69%) uczniów, w tym 2 (10,53%) dziewcząt i 6 (18,75%) chłopców. Otyłość w klasach sportowych nie występowała, a w klasach o profilu ogólnym dotyczyła 13 (4,32%) uczniów, w tym 6 (3,80%) dziewcząt oraz 7 (4,90%) chłopców. Biorąc pod uwagę procentową zawartość tkanki tłuszczowej, nadwaga występowała u 56 (15,91%) uczniów.

Received: 23.04.2024

Revised: 16.05.2024

Accepted: 26.06.2024

Published online: print version

**Address for correspondence:** dr n. med. Agnieszka Białek-Dratwa, Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jordana 19, 40-808 Zabrze, tel. +48 32 275 51 97, e-mail: abialek@sum.edu.pl



This is an open access article made available under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license, which defines the rules for its use. It is allowed to copy, alter, distribute and present the work for any purpose, even commercially, provided that appropriate credit is given to the author and that the user indicates whether the publication has been modified, and when processing or creating based on the work, you must share your work under the same license as the original. The full terms of this license are available at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

Publisher: Medical University of Silesia, Katowice, Poland

**WNIOSKI:** Nadmierna masa ciała dotyczy ponad 25% adolescentów. Nadwaga i otyłość rzadziej występowała u uczniów klas o profilu sportowym. Ponad 30% dzieci ma za dużo tkanki tłuszczowej. Według tego kryterium u dziewcząt w klasach sportowych rzadziej występowała nadwaga i otyłość niż u dziewcząt z klas o profilu ogólnym. Różnice w zawartości tkanki tłuszczowej u chłopców z klasy sportowej i ogólnej były nieistotne statystycznie.

#### SŁOWA KLUCZOWE

nadwaga, otyłość, analiza składu ciała, tkanka tłuszczowa, młodzież

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The study aimed to assess the prevalence of overweight and obesity in adolescents aged 11–13 and compare the body weight and body fat content of students in general and sports classes.

**MATERIAL AND METHODS:** The pilot study involved 352 pupils in grades 6 and 7 from primary schools in Bytom, participating in the project “Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society”. The study was meticulously conducted, with careful attention to detail and consideration of the class profile. A sports class, implementing 10 hours of physical education per week, was compared to a general class with 4 hours. To ensure the accuracy of the results, body composition was assessed using bioelectrical impedance analysis (BIA), a widely accepted method. Polish centile grids, a reliable tool, were used to assess body mass index (BMI). Age and gender-specific norms for adolescents were also employed to assess normal body fat, further enhancing the study’s validity.

**RESULTS:** In the general profile classes, 77 (25.58%) pupils were overweight, including 36 (22.78%) girls and 41 (28.67%) boys. In sports profile classes, it affected 8 (15.69%) pupils, including 2 (10.53%) girls and 6 (18.75%) boys. In the sports classes, obesity did not occur, while in the general profile classes it affected 13 (4.32%) pupils, including 6 (3.80%) girls and 7 (4.90%) boys. Regarding body fat percentage, 56 (15.91%) students were overweight.

**CONCLUSIONS:** The study’s key findings reveal that over 25% of adolescents have excessive body weight, with overweight and obesity being less common among pupils in sports classes. Furthermore, over 30% of children have excessive body fat. Notably, girls in sports classes were less likely to be overweight and obese than girls in general profile classes. However, the differences in body fat among boys in the sports and general classes were not statistically significant.

#### KEYWORDS

overweight, obesity, body composition analysis, body fat, adolescents

### WSTĘP

Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization – WHO) uznała otyłość za chorobę, która charakteryzuje się nieprawidłowym lub nadmiernym nagromadzeniem tkanki tłuszczowej i wpływa niekorzystnie na stan zdrowia. Rozpoznanie nadwagi i otyłości opiera się na pomiarze wysokości i masy ciała. Dla dzieci poniżej 5 roku życia oblicza się stosunek masy ciała do długości ciała, natomiast u dzieci starszych oblicza się wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI), odnosząc go do siatek centylowych [1]. W Polsce zgodnie z przyjętymi standardami u dzieci i młodzieży w wieku 3–18 lat do oceny BMI należy stosować polskie percentyle BMI, gdzie nadwagę definiuje się jako BMI powyżej 85 percentyla (> 1SD), a otyłość powyżej 97 percentyla (> 2SD) [2].

Masa ciała dzieci jest ściśle powiązana ze stylem życia, czyli takimi zachowaniami, jak aktywność fizyczna, sen i zachowania żywieniowe. W ponad 90% przypadków otyłość ma charakter idiopatyczny, a mniej niż 10% ma podłoże genetyczne lub hormonalne [3,4]. Podstawową przyczyną nadwagi i otyłości wśród adolescentów jest brak równowagi energetycznej pomiędzy energią dostarczaną do organizmu i energią wydatkowaną [1].

### INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO) has recognised obesity as a disease characterised by abnormal or excessive accumulation of body fat that adversely affects health. The diagnosis of overweight and obesity is based on the measurement of height and weight. For children under 5 years of age, the ratio of body weight to body length is calculated, while in older children, the body mass index (BMI) is calculated and related to centile grids [1]. According to accepted standards in Poland, in children and adolescents aged 3–18 years, Polish BMI percentiles should be used to assess BMI, where overweight is defined as BMI above the 85th percentile (> 1SD) and obesity above the 97th percentile (> 2SD) [2].

Children’s body weight is closely linked to lifestyle, i.e., behaviours such as physical activity, sleep, and eating behaviour. In more than 90% of cases, obesity is idiopathic, and less than 10% has a genetic or hormonal basis [3,4]. The primary cause of overweight and obesity among adolescents is an energy imbalance between energy supplied to the body and energy expended [1].

A study conducted in 49 countries in 2018 among more than 1.5 million children indicated that 80% of

Badania przeprowadzone w 49 krajach w 2018 r. wśród ponad 1,5 miliona dzieci wskazały, że 80% polskich dzieci prowadzi siedzący tryb życia; polskie dzieci zajęły przedostatnie miejsce wśród swoich rówieśników z Europy [5]. Należy wziąć pod uwagę, iż brak aktywności fizycznej i przebywanie w pozycji siedzącej dłużej niż cztery godziny dziennie znacząco zwiększają ryzyko chorób układu krążenia, cukrzycy i otyłości, skracają czas snu, a także pogarszają zachowania prospołeczne i behawioralne [3,6].

Niezwykle istotne jest zwrócenie uwagi na modyfikację stylu życia u dzieci i młodzieży, gdyż zwiększenie masy ciała może być spowodowane siedzącym trybem życia i zwiększonym spożyciem przekąsek i słodczy. Według aktualnych polskich rekomendacji dotyczących otyłości dziecięcej u dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała należy ograniczyć siedzący tryb życia do maksymalnie dwóch godzin dziennie [3].

W związku ze wspomnianymi rekomendacjami i działaniami prewencyjnymi w badaniu wzięto pod uwagę profil klasy (ogólny i sportowy), aktywność fizyczną uczniów realizowaną w szkole oraz częstość występowania nadwagi i otyłości. Celem badania była ocena częstości występowania nadwagi i otyłości u młodzieży w klasach 6 i 7 szkół podstawowych (11–13 lat) oraz porównanie masy ciała i zawartości tkanki tłuszczowej uczniów klas o profilu ogólnym i sportowym.

## MATERIAŁ I METODY

W badaniu pilotażowym wzięło udział 352 uczniów klas 6 i 7 szkół podstawowych w Bytomiu, którzy uczestniczyli w projekcie „Schody Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa” realizowanym w ramach programu „Społecznej Odpowiedzialności Nauki”, finansowanym ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki. Projekt był realizowany przez Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach (SUM) oraz Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny „Metis”. Badanie przeprowadzono zgodnie z Deklaracją Helsińską oraz Ustawą o zawodzie lekarza i lekarza dentystry. Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej SUM (BNW/NWN/0052/KBI/69/I/23). Kryterium włączenia do badania była pisemna zgoda rodzica na udział w badaniu jego oraz jego dziecka, przeprowadzenie analizy składu ciała dziecka, uczęszczanie adolescenta do 6 lub 7 klasy szkoły podstawowej.

Grupę badaną podzielono ze względu na profil klasy. W klasie sportowej realizowano 10 godzin dydaktycznych z wychowania fizycznego w tygodniu (1 godzina = 45 min), w tym 6 godzin zajęć profilowanych, np. karate, siatkówka, lekkatletyka, oraz 4 godziny zajęć ogólnorozwojowych; w klasie ogólnej realizowano 4 godziny zajęć ogólnorozwojowych.

Badanie przesiewowe w zakresie pomiarów antropometrycznych (wysokość i masa ciała) oraz analizę

Polish children lead sedentary lifestyles; Polish children ranked penultimate among their European peers [5]. It is essential to consider that physical inactivity and being in a sitting position for more than four hours a day significantly increase the risk of cardiovascular disease, diabetes and obesity, reduce sleep duration, and worsen prosocial and behavioural behaviours [3,6].

It is essential to pay attention to lifestyle modification in children and adolescents, as increased body weight may be caused by a sedentary lifestyle and increased intake of snacks and sweets. According to current Polish recommendations on childhood obesity, in children and adolescents with excessive body weight, a sedentary lifestyle should be limited to a maximum of two hours per day [3].

Given these recommendations and preventive measures, the study took into account the class profile (general and sports), the physical activity of the pupils at school and the prevalence of overweight and obesity. The study aimed to assess the prevalence of overweight and obesity in primary school students in grades 6 and 7 (11–13 years old) and compare body weight and body fat content among pupils in classes with a general and sports profile.

## MATERIAL AND METHODS

The pilot study involved 352 pupils in grades 6 and 7 from primary schools in Bytom, who participated in the project “Health Steps – education and science as a determinant of a healthy and open society”, implemented as part of the “Social Responsibility of Science” programme, funded by the Ministry of Education and Science. The project was implemented by the Medical University of Silesia in Katowice (SUM) and the Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” in Katowice. The study was conducted according to the Declaration of Helsinki and the Act on the Profession of Physicians and Dentists. It was approved by the Bioethics Committee of SUM (BNW/NWN/0052/KBI/69/I/23). The study’s inclusion criteria were a parent’s written consent to participate for him/her and his/her child, the child’s body composition analysis, and the adolescent’s attendance at grade 6 or 7 of primary school.

The study group was divided according to the class profile. In the sports class, 10 didactic hours of physical education were realised per week (1 hour = 45 min), including 6 hours of profile classes, e.g. karate, volleyball, athletics, and 4 hours of general development classes; in the general class 4 hours of general development classes were realised.

Screening for anthropometric measurements (height and weight) and body composition analysis among adolescents was performed according to standards for this type of study. Body composition was assessed by bioelectrical impedance analysis (BIA), and the research instrument was a TANITA MC-780 S MA



składu ciała wśród adolescentów wykonano zgodnie ze standardami tego typu badań. Oceniano skład ciała za pomocą analizy impedancji bioelektrycznej (*bio-electrical impedance analysis* – BIA), a narzędziem badawczym był analizator składu ciała TANITA MC-780 S MA (Tanita Corporation, Tokio, Japonia). Sprzęt wykorzystany w badaniu jest dopuszczony do użytku medycznego i spełnia standardy NAWI CLASS III dla wag stosowanych w pomiarach medycznych. Analizator posiada certyfikat UE CE0122 oraz spełnia wymagania dyrektywy MDD 93/42/EEC w zakresie wyrobów medycznych. Ocenianymi podczas badania parametrami były masa ciała, wzrost, BMI, podstawowa przemiana materii (*basal metabolic rate* – BMR), całkowita ilość wody w organizmie (*total body water* – TBW), zmineralizowana masa kostna i procentowa zawartość tkanki tłuszczowej (*fat mass* – FM) i masa mięśniowa (*muscle mass* – MM). W badaniu dokonano również analizy segmentowej tkanki tłuszczowej oraz masy mięśniowej z podziałem na segmenty ciała: prawa i lewa ręka, prawa i lewa noga oraz korpus. Masę ciała dzieci oceniono na podstawie uzyskanego wskaźnika masy ciała oraz procentowej zawartości tkanki tłuszczowej. Oceny BMI dokonano na podstawie polskich siatek centylowych BMI, gdzie nadwagę definiuje się powyżej 85 percentyla (> 1SD), a otyłość powyżej 97 percentyla (> 2SD) [2]. Do oceny prawidłowej zawartości tkanki tłuszczowej zgodnie z zaleceniami producenta analizatora składu ciała wykorzystano normy z uwzględnieniem wieku i płci adolescentów [7,8]. Zgodnie z przyjętymi przez producenta kryteriami normy dla poziomu tkanki tłuszczowej w grupie dzieci w wieku 10–15 lat ilustruje rycina 1.

body composition analyser (Tanita Corporation, Tokyo, Japan). The equipment used in the study is approved for medical use and meets NAWI CLASS III standards for scales used in medical measurements. The analyser is EU-certified CE0122 and meets the requirements of the MDD 93/42/EEC medical devices directive. The parameters assessed during the study were body weight, height, BMI, basal metabolic rate (BMR), total body water (TBW), mineralised bone mass and percentage body fat mass (FM) and muscle mass (MM). The study also analysed segmental body fat and muscle mass by body segment: right and left arm, right and left leg and body. The children's body mass was assessed based on the obtained body mass index and body fat percentage. BMI was assessed using the Polish BMI centile grids, where overweight is defined above the 85th percentile (> 1SD) and obesity above the 97th percentile (> 2SD) [2]. To assess adiposity according to the manufacturer's recommendations of the body composition analyser, adolescents' age and gender-specific norms were used [7,8]. According to the criteria adopted by the manufacturer the norms for the level of body fat in the group of children aged 11–15 are presented in Figure 1.

The Mann-Whitney U test was used to compare mean percentages of body fat when the distribution was abnormal. The Shapiro-Wilk test was used to assess the distribution of the data. On the other hand, the chi-square test was used to compare the interpretation of BMI and the interpretation of body fat by class profile and gender. The level of statistical significance was taken as  $p = 0.05$ .



Ryc. 1. Normy procentowej zawartości tkanki tłuszczowej w grupie dzieci w wieku 10–15 lat według kryteriów producenta.  
Fig. 1. Norms for percentage body fat in a group of children aged 10–15 according to the manufacturer's criteria.

Do porównania średnich wartości procentowych zawartości tkanki tłuszczowej wykorzystano test U Manna i Whitneya, gdy rozkład nie był normalny. Do oceny rozkładu danych wykorzystano test Shapiro i Wilka. Do porównania interpretacji BMI oraz interpretacji procentowej zawartości tkanki tłuszczowej z uwzględnieniem profilu klasy i płci wykorzystano test chi-kwadrat. Za poziom istotności statystycznej przyjęto  $p = 0,05$ .

## RESULTS

A total of 352 pupils participated in the study, including 177 girls and 175 boys aged 11–13. 51 pupils (19 girls and 32 boys) attended sports-specific classes, and 301 (158 girls and 143 boys) attended general-purpose classes.



## WYNIKI

W badaniu brało udział 352 uczniów, w tym 177 dziewcząt i 175 chłopców w wieku 11–13 lat. Do klas o profilu sportowym uczęszczało 51 uczniów (19 dziewcząt i 32 chłopców), do klas o profilu ogólnym 301 uczniów (158 dziewcząt i 143 chłopców).

Uwzględniając uzyskane wyniki BMI i odnosząc je do siatek centylowych BMI OLA i OLAF, w całej badanej grupie nadwagę miało 85 (24,15%) adolescentów, w tym 38 (21,47%) dziewcząt i 47 (26,86%) chłopców, natomiast otyłość występowała u 13 (3,69%) uczniów, w tym u 6 (3,39%) dziewcząt i 7 (4,00%) chłopców (tab. I).

W klasach o profilu ogólnym nadwagę stwierdzono u 77 (25,58%) uczniów, w tym u 36 (22,78%) dziewcząt oraz 41 (28,67%) chłopców, natomiast w klasach o profilu sportowym u 8 (15,69%) uczniów, w tym u 2 (10,53%) dziewcząt i 6 (18,75%) chłopców. Otyłość w klasach sportowych nie występowała, a w klasach o profilu ogólnym dotyczyła 13 uczniów (4,32%), w tym 6 (3,80%) dziewcząt oraz 7 (4,90%) chłopców. Chłopcy stanowili większy odsetek badanych z nadwagą i otyłością, dziewczęta zaś z niedowagą oraz z prawidłową masą ciała (tab. II).

Różnice pomiędzy wartością BMI zarówno u dziewcząt, jak i u chłopców w klasach ogólnych i sportowych były istotne statystycznie, odpowiednio  $p < 0,00001$  i  $p < 0,0001$ .

Biorąc pod uwagę procentową zawartość tkanki tłuszczowej u badanej młodzieży, nadwaga występowała u mniejszej liczby uczniów, tj. u 56 (15,91%), niż wskazywały normy BMI, natomiast otyłość miało więcej uczniów, tj. 55 (15,63%), niż wskazywały normy (tab. I). Uwzględniając profil klasy, w klasach sportowych otyłość stwierdzono u 7 (13,73%) uczniów, w tym u 1 (5,26%) dziewczynki i 6 chłopców (18,75%). W klasach o profilu ogólnym otyłość stwierdzono u 23 (14,56%) dziewczynek i 25 (17,48%) chłopców. Nadwaga również występowała częściej w klasach o profilu ogólnym niż sportowym (odpowiednio u 18,35% i 5,26% dziewczynek oraz u 15,38% i 12,50% chłopców; tab. III). Biorąc pod uwagę różnice pomiędzy procentową zawartością tkanki tłuszczowej u dziewcząt z klas ogólnych i sportowych, były one istotne statystycznie ( $p < 0,00001$ ), u chłopców nie stwierdzono takich różnic.

Średnia zawartość procentowa tkanki tłuszczowej u dziewcząt w klasie sportowej wynosiła 24,86% ( $\pm 3,18$ ), natomiast w klasie ogólnej 27,28% ( $\pm 5,87$ ). Różnica między obiema grupami była istotna statystycznie ( $p = 0,0001$ ). U chłopców wartości te wynosiły odpowiednio 20,23% ( $\pm 6,27$ ) w klasie sportowej i 21,02% ( $\pm 7,65$ ) w klasie ogólnej; różnice pomiędzy średnią procentową zawartością tkanki tłuszczowej nie były istotne statystycznie ( $p = 0,185$ ).

Średnia masa tkanki beztłuszczowej (*fat-free mass* – FFM) w kilogramach w badanej grupie chłopców

Taking into account the BMI results obtained and relating them to the OLAF and OLAF BMI centile grids, 85 (24.15%) adolescents in the entire study group were overweight, including 38 (21.47%) girls and 47 (26.86%) boys, while 13 (3.69%) students were obese, including 6 (3.39%) girls and 7 (4.00%) boys (Table I).

In the general profile classes, 77 (25.58%) pupils, including 36 (22.78%) girls and 41 (28.67%) boys, were found to be overweight, while in the sports profile classes 8 (15.69%) pupils, including 2 (10.53%) girls and 6 (18.75%) boys. Obesity was not present in the sports classes, while in the general profile classes it affected 13 students (4.32%), including 6 (3.80%) girls and 7 (4.90%) boys. Boys accounted for a higher proportion of overweight and obese respondents, while girls were underweight and normal weight (Table II).

The differences between BMI values of both girls and boys in the general and sports classes were statistically significant, respectively  $p < 0.00001$  and  $p < 0.0001$ .

Considering the body fat percentage among the adolescents studied, fewer students were overweight, i.e. 56 (15.91%), than those assessed according to BMI norms; in comparison, more students were obese, i.e. 55 (15.63%), than according to the indicated norms (Table I). Considering the class profile in sports classes, obesity was found in 7 (13.73%) students, including 1 (5.26%) girl and 6 boys (18.75%). In general profile classes, obesity was found in 23 (14.56%) girls and 25 (17.48%) boys. Overweight was also more common in the general profile classes than in the sports profile classes (18.35% and 5.26% of girls and 15.38% and 12.50% of boys, respectively; Table III).

Considering the differences between the percentage body fat of girls from general and sports classes were statistically significant ( $p < 0.00001$ ), no such differences were found among boys.

The mean body fat percentage among girls in the sports class was 24.86% ( $\pm 3.18$ ), and in the general class 27.28% ( $\pm 5.87$ ). The difference between the two groups was statistically significant ( $p = 0.0001$ ). For boys, the values were 20.23% ( $\pm 6.27$ ) in the sports class and 21.02% ( $\pm 7.65$ ) in the general class; the difference between the mean percentage of body fat was not statistically significant ( $p = 0.185$ ).

The mean fat-free mass (FFM) in kilograms in the study group of boys in the sports class was 40.14 kg ( $\pm 6.7$ ), and in the general class 40.85 kg ( $\pm 6.7$ ). In the girls' group, FFM in the sports class was 37.42 kg ( $\pm 5.1$ ), while in the general class it was 36.5 kg ( $\pm 5.8$ ). The differences were not statistically significant. Considering TBW content among boys in the sports class, the mean value was 29.39 kg ( $\pm 4.9$ ) and in the general class 29.9 kg ( $\pm 6.6$ ), while among girls in the sports class 27.39 kg ( $\pm 3.7$ ) and in the general class 26.77 kg ( $\pm 4.2$ ). The differences were not statistically significant.

**Tabela I.** Rozkład masy ciała według interpretacji wskaźnika masy ciała (BMI) w siatkach centylowych OLA i OLAF oraz rozkład tkanki tłuszczowej badanych dzieci**Table I.** Distribution of body weight according to interpretation of body mass index (BMI) in OLA and OLAF centile grids and distribution of body fat of studied children

Parametry zdrowotne / Health parameters	Niedowaga / Underweight		Prawidłowa masa ciała / Normal weight		Nadwaga / Overweight		Otyłość / Obesity	
	N	%	N	%	N	%	N	%
BMI ogółem / Total BMI	18	5,11%	236	67,05%	85	24,15%	13	3,69%
BMI u dziewcząt / BMI in girls	13	7,34%	120	67,80%	38	21,47%	6	3,39%
BMI u chłopców / BMI in boys	5	2,86%	116	66,29%	47	26,86%	7	4,00%
Zawartość tkanki tłuszczowej ogółem / Tissue content total fat	4	1,14%	237	67,33%	56	15,91%	55	15,63%
Zawartość tkanki tłuszczowej u dziewcząt / Tissue content fat in girls	0	0,00%	123	69,49%	30	16,95%	24	13,56%
Zawartość tkanki tłuszczowej u chłopców / Tissue content fat in boys	4	2,29%	114	82,29%	26	14,86%	31	17,71%

**Tabela II.** Rozkład masy ciała według interpretacji wskaźnika masy ciała (BMI) w siatkach centylowych OLA i OLAF a profil klasy badanych adolescentów**Table II.** Distribution of body weight according to interpretation of body mass index (BMI) in OLA and OLAF centile grids and class profile of studied adolescents

Interpretacja BMI / Interpretation of BMI	Niedowaga / Underweight		Prawidłowa masa ciała / Normal weight		Nadwaga* / Overweight*		Otyłość** / Obesity**	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Klasa ogólna / General class								
Ogółem / Total	18	5,98%	193	64,12%	77	25,58%	13	4,32%
Dziewczęta / Girls	13	8,23%	103	65,19%	36	22,78%	6	3,80%
Chłopcy / Boys	5	3,50%	90	62,94%	41	28,67%	7	4,90%
Klasa sportowa / Sports class								
Ogółem / Total	0	0,00%	43	84,31%	8	15,69%	0	0,00%
Dziewczęta / Girls	0	0,00%	17	89,47%	2	10,53%	0	0,00%
Chłopcy / Boys	0	0,00%	26	81,25%	6	18,75%	0	0,00%

\* Nadwagę definiuje się jako BMI powyżej 85 percentyla (&gt; 1SD), \*\* otyłość powyżej 97 percentyla (&gt; 2SD).

\* Overweight is defined as BMI above 85th percentile (&gt; 1SD), \*\* obesity above 97th percentile (&gt; 2SD).

**Tabela III.** Rozkład tkanki tłuszczowej badanych dzieci a profil klasy\***Table III.** Body fat distribution of studied children and class profile\*

Procentowa zawartość tkanki tłuszczowej / Percentage body fat	Niedowaga / Underweight		Prawidłowa masa ciała / Normal weight		Nadwaga / Overweight		Otyłość / Obesity	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Klasa ogólna / General class								
Ogółem / Total	4	1,33%	198	65,78%	51	16,94%	48	15,95%
Dziewczęta / Girls	0	0,00%	106	67,09%	29	18,35%	23	14,56%
Chłopcy / Boys	4	2,80%	92	64,34%	22	15,38%	25	17,48%
Klasa sportowa / Sports class								
Ogółem / Total	0	0,00%	39	76,47%	5	9,80%	7	13,73%
Dziewczęta / Girls	0	0,00%	17	89,47%	1	5,26%	1	5,26%
Chłopcy / Boys	0	0,00%	22	68,75%	4	12,50%	6	18,75%

\* Do oceny zawartości tkanki tłuszczowej zgodnie z zaleceniami producenta analizatora składu ciała wykorzystano normy z uwzględnieniem wieku i płci adolescentów.

\* Assessment of body fat content as recommended by the manufacturer of the body composition analyser, age and gender-specific norms of adolescents were used.

w klasie sportowej wynosiła 40,14 kg ( $\pm$  6,7), w klasie ogólnej 40,85 kg ( $\pm$  6,7). W grupie dziewcząt FFM w klasie sportowej wynosiła 37,42 kg ( $\pm$  5,1), w klasie ogólnej 36,5 kg ( $\pm$  5,8). Różnice nie były istotne statystycznie. Biorąc pod uwagę TBW, u chłopców z klasy sportowej średnia wartość wynosiła 29,39 kg ( $\pm$  4,9), a w klasie ogólnej 29,9 kg ( $\pm$  6,6), natomiast u dziewcząt z klasy sportowej 27,39 kg ( $\pm$  3,7), a w klasie ogólnej 26,77 kg ( $\pm$  4,2). Różnice nie były istotne statystycznie.

## DYSKUSJA

Regularna aktywność fizyczna jest konieczna dla prawidłowego wzrostu i rozwoju dzieci i młodzieży, pełni istotną rolę w zapobieganiu nadmiernemu przyrostowi masy ciała i otyłości w okresie dorastania, co z kolei zmniejsza ryzyko związane z problemami zdrowotnymi [9]. Problemy te mogą obejmować choroby układu krążenia, zaburzenia metaboliczne, żołądkowo-jelitowe, płucne, ortopedyczne, neurologiczne, psychiczne i społeczne [10,11,12].

Nadwaga i otyłość są rezultatem niewłaściwej równowagi energetycznej, polegającej na dysproporcji między energią przyjmowaną z jedzenia i napojów i energią zużywaną podczas aktywności fizycznej i ćwiczeń. Wzrost liczby dzieci z nadwagą i otyłością w ostatnich dziesięcioleciach może być spowodowany zwiększeniem dostarczanej energii, zmniejszeniem aktywności fizycznej, ale może być również wynikiem obu czynników jednocześnie [9].

Zapobieganie otyłości i jej leczenie opiera się na łączeniu aktywności fizycznej i odpowiedniej diety. Prawidłowe odżywianie wraz z regularnymi ćwiczeniami fizycznymi w okresie dorastania zwiększa szanse na osiągnięcie zdrowego wzrostu i rozwoju fizycznego, zgodnego z indywidualnym potencjałem genetycznym danego dziecka. Aktywność fizyczna przynosi korzyści na każdym etapie rozwoju, a aktywne zabawy są istotne dla fizycznego, umysłowego i społecznego rozwoju dziecka. Pomagają również w kształtowaniu nawyków związanych z aktywnością fizyczną na przestrzeni całego życia [12,13,14].

Brak aktywności fizycznej w dzieciństwie połączony z nadmierną masą ciała prowadzi do obniżonej sprawności fizycznej oraz zaniżonej pewności siebie w tym zakresie. Poprawa umiejętności motorycznych może zwiększyć motywację dziecka do podejmowania aktywności fizycznej poprzez wzrost poczucia własnej wartości i doświadczenie większej radości z wykonywanych ćwiczeń [9,15].

W ogólnym ujęciu dzieci cierpiące na otyłość często napotykały trudności w wykonywaniu ćwiczeń i czynności motorycznych, co prowadzi do obniżenia umiejętności kondycyjnych, takich jak koordynacja, równowaga, szybkość biegu, zwinność, sprawność manualna i motoryka ogólna oraz koordynacja ręka–oko. Z kolei słabe umiejętności motoryczne mogą obniżać motywację do uczestnictwa w aktywności fizycznej

## DISCUSSION

Regular physical activity is necessary for average growth and development in children and adolescents. It is essential in preventing excessive weight gain and obesity during adolescence, reducing the risk associated with health problems [9]. These problems may include cardiovascular disease, metabolic, gastrointestinal, pulmonary, orthopaedic, neurological, psychological and social disorders [10,11,12].

Overweight and obesity result from an inappropriate energy balance, where there is an imbalance between the energy taken in from food and drink and the energy consumed during physical activity and exercise. The increase in the number of overweight and obese children in recent decades may be due to an increase in energy provision or a decrease in physical activity, but it may also be the result of both factors simultaneously [9].

The prevention and treatment of obesity is based on a combination of physical activity and an appropriate diet. Proper nutrition combined with regular physical exercise during adolescence increases the chances of achieving healthy growth and physical development, which aligns with the individual child's genetic potential. Physical activity is beneficial at every stage of development, and active play is essential for physical, mental, and social development. They also help to form physical activity habits throughout life [12,13,14].

Lack of physical activity in childhood, combined with the prevalence of excess body weight leads to reduced physical fitness and low self-confidence in this area. Improved motor skills can increase a child's motivation to be physically active by increasing self-esteem and experiencing greater enjoyment of exercise [9,15].

Children suffering from obesity often encounter difficulties in exercise and motor activities, leading to lower fitness skills such as coordination, balance, running speed, agility, manual dexterity, gross motor skills, and hand–eye coordination. In turn, poor motor skills may reduce motivation to participate in physical activity with peers, which partly explains the tendency towards a more sedentary lifestyle and creates a negative cycle [16,17,18,19,20].

According to the most recent WHO physical activity recommendations, children and adolescents aged 5–17 should perform at least 60 minutes of moderate to vigorous intensity physical activity each day. Of particular importance is that the recommendation implies that the indicated exercise time should be an additional activity outside of daily activities [16].

A study by Drenowatz et al. [21] showed that regular participation in organised sports, even once or twice a week, reduced the risk of being overweight by almost 50%. Another study observed that regular participation in sports for at least 3 hours per week, in addition to compulsory physical education classes,

z rówieśnikami, co częściowo tłumaczy skłonność do bardziej siedzącego trybu życia i tworzy negatywny cykl [16,17,18,19,20].

Według najnowszych zaleceń WHO aktywność fizyczna o umiarkowanym lub intensywnym natężeniu u dzieci i młodzieży w wieku 5–17 lat powinna wynosić co najmniej 60 minut każdego dnia. Szczególnie ważne jest to, iż wskazany czas ćwiczeń powinien stanowić dodatkową aktywność poza codziennymi zajęciami [16].

W badaniu Drenowatza i wsp. [21] wykazano, że regularne uczestnictwo w zorganizowanych zajęciach sportowych, nawet tylko raz lub dwa razy w tygodniu, zmniejszyło ryzyko nadwagi o prawie 50%. W kolejnym badaniu zaobserwowano, iż regularne uczestnictwo w zajęciach sportowych przez co najmniej 3 godziny tygodniowo, oprócz obowiązkowych zajęć z wychowania fizycznego, wiąże się ze zwiększoną sprawnością fizyczną oraz niższą zawartością tkanki tłuszczowej całego ciała i tułowia u chłopców przed okresem dojrzewania [22]. W badaniu Malicevica i wsp. [23] stwierdzono mniejszą częstość występowania nadwagi i otyłości u dzieci aktywnych w porównaniu z dziećmi nieaktywnymi fizycznie.

Uczniowie w polskich szkołach podstawowych zgodnie z programem nauczania mają 4 razy po 45 minut (łącznie 3 godziny zajęć) wychowania fizycznego tygodniowo, czyli poniżej zalecanego poziomu 60 minut aktywności fizycznej dziennie. W klasach o profilu sportowym poza 4 zajęciami po 45 minut dzieci mają dodatkowo 6 zajęć po 45 minut, co daje łącznie 7,5 godziny zajęć tygodniowo, czyli zgodnie z zaleceniami WHO [24]. Nasze wyniki potwierdziły hipotezę, że u dzieci uczestniczących w zorganizowanych zajęciach sportowych nadwaga występuje rzadziej niż u dzieci nieaktywnych. Jednak wśród uczniów z klas sportowych pomimo dużej aktywności fizycznej występowała nadmierna masa ciała i nadmierna zawartość tkanki tłuszczowej. Potwierdza to konieczność łączenia działań prewencyjnych w zakresie propagowania zarówno aktywności fizycznej, jak i odpowiedniego sposobu żywienia. Ważne jest to tym bardziej, że – jak pokazują liczne badania – ocena aktywności fizycznej uczniów oraz ich diety, jak również działania prewencyjne w tym zakresie minimalizują ryzyko powstawania otyłości w późniejszym okresie życia [25,26,27].

W niniejszym badaniu przekrojowym brakuje analizy dodatkowej aktywności fizycznej podejmowanej poza zajęciami w szkole. Dlatego będziemy nadal badać związek między różnymi rodzajami i intensywnością aktywności sportowej a składem masy ciała.

Analizując wyniki niniejszego badania, należy wziąć pod uwagę następujące ograniczenia. Wymóg uzyskania pisemnej zgody rodziców może wprowadzać bias selekcyjny, ponieważ do badania zakwalifikowano jedynie dzieci, których rodzice wykazali zainteresowanie kontrolą masy ciała swoich dzieci. Jest to jednak powszechne ograniczenie w tego typu badaniach, których nie można całkowicie wyeliminować. Prze-

was associated with increased physical fitness and lower whole-body and trunk body fat in pre-adolescent boys [22]. A study by Malicevic et al. [23] found a lower prevalence of overweight and obesity in physically active children compared to physically inactive children.

According to the curriculum, pupils in Polish primary schools have 4 classes of 45 minutes each (a total of 3 hours of classes) of physical education per week, which is below the recommended level of 60 minutes of physical activity per day. In classes with a sports profile, in addition to 4 classes of 45 minutes each, children have an additional 6 classes of 45 minutes each, which gives a total of 7.5 hours occupied per week, i.e. following WHO recommendations [24]. Our results confirmed the hypothesis that children involved in organised sports are less likely to be overweight than inactive children. However, among pupils in sports classes, excessive body weight and excess body fat were present despite high physical activity levels. This confirms the need for a combination of preventive measures to promote physical activity and appropriate diets. This is all the more important because – as numerous studies have shown – assessment of pupils' physical activity and diet and preventive measures in this area minimise the risk of obesity developing later in life [25,26,27].

This cross-sectional study needs to analyze additional physical activity outside of school. For this reason, we will continue to investigate the relationship between different types and intensities of sports activities and body mass composition.

When analysing the results of this study, the following limitations of the study should be taken into account. The requirement for written parental consent may introduce a selection bias, as only children whose parents showed interest in controlling their children's weight were eligible for the study. However, this is a standard limitation in this type of study that cannot be eliminated. Conducting the survey only in Bytom may limit the possibility of generalising the results to the entire population of children in Poland. Differences in lifestyle, eating habits, and home environment of the children studied were not considered, which may have affected the results. However, the authors focused on the analysis of the implementation of physical activity hours, which is the core curriculum in both types of classes and does not require additional parental involvement and financial costs of extra activities for children.

At the same time, it is also essential to consider the strengths of the study, such as the use of the TANITA MC-780 S MA body composition analyser, which meets NAWI CLASS III medical standards and is EU-certified CE0122, ensuring accuracy and reliability of measurements. The study included several body composition parameters such as weight, height, BMI, BMR, TBW, bone mass, body fat percentage and FFM. The study also included a breakdown of sports and general classes, which

prowadzenie badania wyłącznie w Bytomiu może ograniczać możliwość uogólnienia wyników na całą populację dzieci w Polsce. Nie uwzględniono różnic w trybie życia, nawykach żywieniowych i środowisku domowym badanych dzieci, co może wpływać na wyniki. Autorzy skupili się jednak na analizie realizacji godzin aktywności fizycznej, która jest podstawą programową w obu typach klas i nie wymaga dodatkowego zaangażowania rodziców oraz kosztów finansowych związanych z zajęciami dodatkowymi dla dzieci.

Jednocześnie należy uwzględnić mocne strony badania, takie jak użycie analizatora składu ciała TANITA MC-780 S MA, który spełnia medyczne standardy NAWI CLASS III i posiada certyfikat UE CE0122, zapewnia dokładność i wiarygodność pomiarów. Badanie obejmowało wiele parametrów składu ciała, takich jak masa ciała, wzrost, BMI, BMR, TBW, masa kostna, procentowa zawartość tkanki tłuszczowej i FFM. W badaniu uwzględniono również podział na klasy sportowe i ogólne, co umożliwia analizę wpływu intensywności zajęć fizycznych w szkole na skład ciała dzieci. W Polsce brakuje przekrojowych badań analizy składu ciała dzieci, a przedstawione badanie jest jednym z pierwszych tego typu, co podkreśla jego wartość i unikalność.

## WNIOSKI

W badanej grupie u ponad 25% adolescentów występowała nadmierna masa ciała. Nadwaga i otyłość rzadziej dotyczyła uczniów klas o profilu sportowym niż ogólnym. Analizując zawartość tkanki tłuszczowej, ponad 30% dzieci ma jej za dużo. U dziewcząt w klasach sportowych rzadziej występowała nadwaga i otyłość niż u dziewcząt z klas o profilu ogólnym. Różnice w zawartości tkanki tłuszczowej u chłopców z klasy sportowej i ogólnej były nieistotne statystycznie.

Podsumowując, badanie stanowi uzupełnienie materiału dowodowego, który wskazuje, że regularna aktywność fizyczna jest jednym z głównych czynników trwałego zapobiegania nadwadze lub otyłości u adolescentów.

makes it possible to analyse the impact of physical activity intensity at school on children's body composition. More cross-sectional studies of children's body composition analysis in Poland need to be conducted, and the study presented here is one of the first of its kind, emphasising its value and uniqueness.

## CONCLUSIONS

Over 25% of adolescents in the study group are characterised by excessive body weight. Overweight and obesity were less common among pupils in sports classes than in general classes. When analysing body fat content, over 30% of children have too much body fat. Girls in sports classes were less likely to be overweight and obese than girls in general profile classes. The differences in adipose tissue content among boys in sports and general classes were not statistically significant.

In conclusion, study contributes to the growing body of evidence supporting the role of regular physical activity in preventing overweight or obesity in adolescents.

---

### Author's contribution

Study design – A. Bialek-Dratwa, E. Szczepańska, O. Kowalski

Data collection – A. Bialek-Dratwa, E. Szczepańska, M. Słoma-Krześlak, W. Staśkiewicz-Bartecka, S. Jaruga-Sękowska, J. Nowak, J. Nieć-Leśniak, A. Kiciak, A. Bielaszka

Data interpretation – A. Bialek-Dratwa, O. Sobek, J. Nieć-Leśniak

Statistical analysis – A. Bialek-Dratwa, O. Sobek

Manuscript preparation – A. Bialek-Dratwa, E. Szczepańska

Literature research – A. Bialek-Dratwa, O. Sobek, E. Szczepańska

Final approval of the version to be published – A. Bialek-Dratwa, E. Szczepańska, O. Kowalski










---

## REFERENCES

1. Obesity and overweight. World Health Organization, 1 March 2024 [online] <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [accessed on 8 April 2024].
2. Kułaga Z., Litwin M., Tkaczyk M., Palczewska I., Zajęczkowska M., Zwolińska D. et al. Polish 2010 growth references for school-aged children and adolescents. *Eur. J. Pediatr.* 2011; 170(5): 599–609, doi: 10.1007/s00431-010-1329-x.
3. Mazur A., Zachurzk A., Baran J., Dereń K., Łuszczki E., Weres A. et al. Childhood obesity: position statement of Polish Society of Pediatrics, Polish Society for Pediatric Obesity, Polish Society of Pediatric Endocrinology and Diabetes, the College of Family Physicians in Poland and Polish Association for Study on Obesity. *Nutrients* 2022; 14(18): 3806, doi: 10.3390/nu14183806.
4. Xu S., Xue Y. Pediatric obesity: causes, symptoms, prevention and treatment. *Exp. Ther. Med.* 2016; 11(1): 15–20, doi: 10.3892/etm.2015.2853.
5. Guthold R., Stevens G.A., Riley L.M., Bull F.C. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc. Health* 2020; 4(1): 23–35, doi: 10.1016/S2352-4642(19)30323-2.
6. Owen N., Healy G.N., Matthews C.E., Dunstan D.W. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc. Sport Sci. Rev.* 2010; 38(3): 105–113, doi: 10.1097/JES.0b013e3181e373a2.
7. Analizatory składu ciała (Tanita MC-780 P MA BK). Tanita [online] <http://www.tanitapolska.pl/analizatory-skladu-ciala-tanita/profesjonalne-analizatory/tanita-medyczna-waga-i-segmentowy-analizator-skladu-ciala-mc-780p-ma-kolor-czarny.html> [accessed on 8 April 2024].
8. Verney J., Schwartz C., Amiche S., Pereira B., Thivel D. Comparisons of a multi-frequency bioelectrical impedance analysis to the dual-energy X-ray absorptiometry scan in healthy young adults depending on their physical activity level. *J. Hum. Kinet.* 2015; 47: 73–80, doi: 10.1515/hukin-2015-0063.
9. Hills A.P., Andersen L.B., Byrne N.M. Physical activity and obesity in children. *Br. J. Sports Med.* 2011; 45(11): 866–870, doi: 10.1136/bjsports-2011-090199.
10. Lloyd L.J., Langley-Evans S.C., McMullen S. Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk: a systematic review. *Int. J. Obes.* 2010; 34(1): 18–28, doi: 10.1038/ijo.2009.61.
11. Steene-Johannessen J., Kolle E., Reseland J.E., Anderssen S.A., Andersen L.B. Waist circumference is related to low-grade inflammation in youth. *Int. J. Pediatr. Obes.* 2010; 5(4): 313–319, doi: 10.3109/17477160903497035.
12. Hills A.P., King N.A., Armstrong T.P. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity. *Sports Med.* 2007; 37(6): 533–545, doi: 10.2165/00007256-200737060-00006.
13. Hills A.P., Okely A.D., Baur L.A. Addressing childhood obesity through increased physical activity. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2010; 6(10): 543–549, doi: 10.1038/nrendo.2010.133.
14. Sallis J.F., Glanz K. Physical activity and food environments: solutions to the obesity epidemic. *Milbank Q.* 2009; 87(1): 123–154, doi: 10.1111/j.1468-0009.2009.00550.x.
15. Biddle S.J., Gorely T., Stensel D.J. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *J. Sports Sci.* 2004; 22(8): 679–701, doi: 10.1080/02640410410001712412.
16. Global recommendations on physical activity for health. Geneva. World Health Organization 2010.
17. Calcaterra V., Marin L., Vandoni M., Rossi V., Pirazzi A., Grazi R. et al. Childhood obesity and incorrect body posture: impact on physical activity and the therapeutic role of exercise. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022; 19(24): 16728, doi: 10.3390/ijerph192416728.
18. Tsiros M.D., Tian E.J., Shultz S.P., Olds T., Hills A.P., Duff J. et al. Obesity, the new childhood disability? An umbrella review on the association between adiposity and physical function. *Obes. Rev.* 2020; 21(12): e13121, doi: 10.1111/obr.13121.
19. Cattuzzo M.T., Dos Santos Henrique R., Ré A.H., de Oliveira I.S., Melo B.M., de Sousa Moura M. et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. *J. Sci. Med. Sport* 2016; 19(2): 123–129, doi: 10.1016/j.jsams.2014.12.004.
20. O'Malley G., Keating R., Elmes M., Killeen S., Sheridan N., Murphy S. et al. Standing balance and health-related quality of life in children who are obese. *Appetite* 2015; 89: 309, doi: 10.1016/j.appet.2014.12.030.
21. Drenowatz C., Steiner R.P., Brandstetter S., Klenk J., Wabitsch M., Steinacker J.M. Organized sports, overweight, and physical fitness in primary school children in Germany. *J. Obes.* 2013; 2013: 935245, doi: 10.1155/2013/935245.
22. Ara I., Vicente-Rodríguez G., Jimenez-Ramirez J., Dorado C., Serrano-Sanchez J.A., Calbet J.A. Regular participation in sports is associated with enhanced physical fitness and lower fat mass in prepubertal boys. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2004; 28(12): 1585–1593, doi: 10.1038/sj.ijo.0802754.
23. Malicevic S., Mirkov D., Milanovic I., Radisavljevic-Janic S., Batez M., Mazic S. Is the physical fitness of schoolchildren dependent on their physical activity levels and nutritional status? The experience from Serbia. *Nutr. Hosp.* 2022; 39(3): 506–512, doi: 10.20960/nh.03861.
24. Chaput J.P., Willumsen J., Bull F., Chou R., Ekelund U., Firth J. et al. 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2020; 17(1): 141, doi: 10.1186/s12966-020-01037-z.
25. Suza D.E., Miristia V., Hariati H. Physical activities and incidence of obesity among adolescent in Medan, Indonesia. *Open Access Maced. J. Med. Sci.* 2020; 8(E): 198–203, doi: 10.3889/oamjms.2020.4225.
26. Martin A., Booth J.N., Laird Y., Sproule J., Reilly J.J., Saunders D.H. Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2018; 1: CD009728, doi: 10.1002/14651858.CD009728.pub3.
27. Wyszynska J., Ring-Dimitriou S., Thivel D., Weghuber D., Hadjipanayis A., Grossman Z. et al. Physical activity in the prevention of childhood obesity: the position of the European Childhood Obesity Group and the European Academy of Pediatrics. *Front. Pediatr.* 2020; 8: 535705, doi: 10.3389/fped.2020.535705.

# Profilaktyka nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży

## Prevention of overweight and obesity in children and adolescents

Agata Kiciak<sup>1</sup> , Małgorzata Słoma-Krześlak<sup>2</sup> , Elżbieta Szczepańska<sup>2</sup> , Agnieszka Bialek-Dratwa<sup>2</sup> ,  
Agnieszka Bielaszka<sup>1</sup> , Wiktoria Staśkiewicz-Bartecka<sup>1</sup> , Sylwia Jaruga-Sękowska<sup>3</sup> , Justyna Nowak<sup>4</sup> ,  
Oskar Kowalski<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Zakład Technologii i Oceny Jakości Żywności, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu,  
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach / Department of Food Technology and Quality Evaluation,  
Faculty of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>2</sup>Zakład Żywienia Człowieka, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Human Nutrition, Faculty of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>3</sup>Zakład Promocji Zdrowia, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach /  
Department of Health Promotion, Faculty of Public Health in Bytom, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

<sup>4</sup>Katedra Profilaktyki Chorób Metabolicznych, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny  
w Katowicach / Department of Metabolic Disease Prevention, Faculty of Public Health in Bytom,  
Medical University of Silesia, Katowice, Poland

### STRESZCZENIE

Profilaktyka nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży koncentruje się na edukacji i promowaniu zdrowego stylu życia. Światowa Organizacja Zdrowia wskazuje na wzrost poziomu zachorowalności na chorobę otyłościową; od 1975 r. poziom ten wzrósł niemal 3-krotnie, a choroba dotyka obecnie wszystkie grupy społeczno-gospodarcze niezależnie od wieku czy pochodzenia etnicznego. Szczególnie alarmujące jest zwiększenie częstości występowania otyłości wśród dzieci i młodzieży. Prognozy wskazują, że do 2025 r. choroba ta może dotyczyć nawet 268 milionów młodych osób w wieku 5–17 lat. Przyczyny tego problemu są złożone, obejmując czynniki genetyczne, środowiskowe, psychologiczne, a także nieprawidłowe zachowania żywieniowe i zbyt niski poziom aktywności fizycznej. Brak precyzyjnych danych epidemiologicznych i systematycznej kontroli nad problemem otyłości wśród dzieci i młodzieży stanowi w Polsce poważne wyzwanie. Istotne jest podjęcie skutecznych działań profilaktycznych, obejmujących edukację żywieniową i promowanie aktywności fizycznej, w celu zmiany nawyków i zapobiegania otyłości. Projekty takie jak „Kolorowo znaczy zdrowo”, „6–10–14 dla Zdrowia” czy „Zdrowa Ja” wskazują na potrzebę wieloaspektowego podejścia do problemu, angażującego instytucje rządowe, szkoły, rodziny i organizacje pozarządowe. Skuteczna walka z otyłością wymaga długofalowych strategii, kompleksowych działań edukacyjnych i zdrowotnych, które będą promować zdrowe wybory i zmieniać społeczne postawy wobec żywienia i aktywności fizycznej. Wdrażanie tych strategii jest kluczowe dla poprawy jakości życia i zdrowia dzieci oraz młodzieży, a także dla redukcji długoterminowych konsekwencji zdrowotnych i społecznych związanych z otyłością.

### SŁOWA KLUCZOWE

nadwaga, otyłość, zdrowie, dzieci, młodzież

Received: 28.03.2024

Revised: 20.05.2024

Accepted: 20.05.2024

Published online: print version

**Address for correspondence:** dr n. med. Agata Kiciak, Zakład Technologii i Oceny Jakości Żywności, Wydział Zdrowia Publicznego w Bytomiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Jordana 19, 41-808 Zabrze, tel. +48 32 275 51 95, e-mail: akiciak@sum.edu.pl



This is an open access article made available under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license, which defines the rules for its use. It is allowed to copy, alter, distribute and present the work for any purpose, even commercially, provided that appropriate credit is given to the author and that the user indicates whether the publication has been modified, and when processing or creating based on the work, you must share your work under the same license as the original. The full terms of this license are available at <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>.

**Publisher:** Medical University of Silesia, Katowice, Poland



## ABSTRACT

The prevention of overweight and obesity in children and adolescents focuses on education and the promotion of healthy lifestyles. The World Health Organization indicates that the level of obesity-related diseases has increased almost threefold since 1975, now affecting all socioeconomic groups regardless of age or ethnicity. Particularly alarming is the increase in obesity among children and adolescents. Projections indicate that by 2025 the disease could affect up to 268 million young people aged 5–17. The causes of the problem are complex, involving genetic and environmental factors, psychological factors, as well as inappropriate eating behaviors and insufficient levels of physical activity. In Poland, the lack of precise epidemiological data and systematic control of the problem of obesity among children and adolescents is a major challenge. It is important to take effective preventive measures, including nutrition education and the promotion of physical activity to change habits and prevent obesity. Projects such as “Colorfully means healthy”, “6–10–14 for Health”, and “Healthy Me” indicate the need for a multifaceted approach to the problem, involving government institutions, schools, families and non-governmental organizations. A successful fight against obesity requires long-term strategies, comprehensive educational and health activities that will promote healthy choices and change social attitudes toward nutrition and physical activity. Implementing these strategies is key to improving the quality of life and health of children and adolescents, as well as to reducing the long-term health and social consequences associated with obesity.

## KEYWORDS

overweight, obesity, health, children, adolescents

## WPROWADZENIE

Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization – WHO) określa profilaktykę zdrowotną jako działania podejmowane w celu zapobiegania chorobom poprzez ich wczesne wykrywanie oraz leczenie [1]. Zabiegi profilaktyczne kierowane do różnych grup populacyjnych mogą być wynikiem współpracy dwóch lub kilku środowisk, instytucji czy podmiotów. Najważniejszym zadaniem podejmowanych działań jest zapobieganie występowaniu oraz rozwojowi chorób, zaburzeń lub innych niepożądanych zjawisk społecznych [2].

Interwencje zapobiegania chorobom, zarówno populacyjne, jak i indywidualne, WHO klasyfikuje jako profilaktykę pierwotną oraz wtórną. Profilaktyka pierwotna celowana jest w zakresie działań przyczyniających się do uniknięcia pojawienia się choroby poprzez ograniczenie wpływu czynników ryzyka na zdrowie człowieka (np. szczepienia ochronne, edukacja na temat żywienia i suplementacji). Profilaktyka wtórna ma na celu wczesne wykrycie choroby w grupach wysokiego ryzyka, gdy podejmowane działanie zwiększa szanse na uzyskanie pozytywnych wyników zdrowotnych (np. badania przesiewowe w celu wczesnego wykrywania chorób lub zapobiegania wadom wrodzonym) [1].

Różnicując działania profilaktyczne według grupy i specyfiki oddziaływań, klasyfikuje się je na trzech poziomach:

- profilaktyka uniwersalna, podstawowa (skierowana do szerokich grup społecznych, np. całej społeczności szkolnej), w której wyróżnia się działania obejmujące promocję zdrowego stylu życia oraz nabywanie umiejętności dokonywania świadomych wyborów;

## INTRODUCTION

The World Health Organization (WHO) defines preventive health care as actions taken to prevent disease through early detection and treatment [1]. Ongoing preventive interventions targeting different population groups may be the result of cooperation between two or more settings, institutions or entities. The most important task of the taken measures is to prevent the occurrence and development of diseases, disorders or other undesirable social phenomena [2].

WHO classifies the interventions undertaken for disease prevention, both population-based and individual, as primary and secondary prevention. Primary prevention targets interventions that contribute to avoiding the onset of disease by reducing the impact of risk factors on human health (e.g. introduced immunizations, education on nutrition and supplementation). Secondary prevention is aimed at the early detection of disease in high-risk groups, when the action taken increases the chances of positive health outcomes (e.g. screening for the early detection of disease or the prevention of birth defects) [1].

In differentiating preventive measures by the group and specificity of impacts, they are classified into three levels:

- universal, primary prevention (aimed at broad social groups, e.g. the entire school community) in which activities involving the promotion of healthy lifestyles and the acquisition of skills to make informed choices are distinguished
- selective prevention (aimed at so-called risk groups) focuses on at-risk individuals, e.g. groups of young people who are characterized by high exposure to risk factors; the actions taken are

- profilaktyka selektywna (skierowana do tzw. grup ryzyka) skupia się na osobach zagrożonych, np. grupach młodzieży, które cechuje wysoka ekspozycja na czynniki ryzyka; podejmowane działania mają na celu tworzenie warunków umożliwiających wycofanie się z zachowań ryzykownych;
- profilaktyka wskazująca (skierowana do grup wysokiego ryzyka), w której podejmuje się konkretne działania interwencyjne, terapeutyczne, mające na celu zahamowanie zaburzeń czy zachowań destrukcyjnych, niepożądanych [2].

Działania profilaktyczne, które mają zapobiegać chorobie lub w odpowiednim czasie ją wykryć, dają duże szanse na pełne wyleczenie bądź ograniczenie skutków działania choroby na organizm, ponadto wpływają na jakość życia człowieka.

Jednym z wiodących problemów zdrowotnych współczesnego świata jest występowanie nadwagi i otyłości w różnych grupach populacyjnych. WHO definiuje nadwagę i otyłość jako: „nieprawidłowe i nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej w organizmie człowieka, które jest efektem utrzymującego się przez dłuższy czas dodatniego bilansu energetycznego, tzn. stanu, w którym podaż energii przewyższa wydatek energetyczny i stanowi zagrożenie dla zdrowia” [3,4]. Otyłość, obecnie uznawana za chorobę, została ujęta w Międzynarodowej Statystycznej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (kod E66 w klasyfikacji ICD-10) [4]. Choroba przewlekła, jaką jest otyłość, to narastający problem zarówno na świecie, jak i w Polsce [5]. Powszechne występowanie otyłości osiągnęło niebezpieczny poziom, obejmując zarówno kraje rozwinięte, jak i te rozwijające się, ponadto dotyczy wszystkich grup społeczno-gospodarczych niezależnie od wieku, płci czy pochodzenia etnicznego [6]. Eksperti WHO wskazują, że od 1975 r. częstość występowania otyłości na świecie wzrosła prawie 3-krotnie [7]. Odsetek osób z nadmierną masą ciała wynosi około 60% i nieustannie się zwiększa; w Polsce na otyłość choruje obecnie 21% osób dorosłych [3]. Szczególnie niepokojący jest wzrastający odsetek dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała. Według WHO problem otyłości i nadwagi dotyczy 10% dzieci i młodzieży na świecie. W Europie nadwaga i otyłość dotyka łącznie blisko 60% dorosłych i 30% dzieci (29% chłopców i 27% dziewcząt). Ponadto szacuje się, że do 2025 r. będzie 177 milionów 5–17-latków z nadwagą oraz 91 milionów z otyłością [5,8].

## OMÓWIENIE

### Kryteria rozpoznania nadwagi i otyłości u dzieci

W okresie wzrastania u dzieci i młodzieży do 18 roku życia w celu oceny stanu odżywienia wykorzystuje się odpowiednio tablice i siatki centylowe, uwzględniające wiek i płeć badanych zgodnie z normami dla danej populacji, regionu czy obszaru geograficznego [9].

Kryteria międzynarodowe International Obesity Task Force (IOTF) zostały opracowane w celu ujednocze-

ained at creating conditions that allow withdrawal from risky behavior

- indicative prevention (aimed at high-risk groups) in which specific intervention and therapeutic actions are taken aimed at inhibiting disorders or destructive, undesirable behaviors [2].

Preventive measures taken to prevent the disease or detect it in a timely manner provide a high chance of full recovery or limit the effects of the disease on the body; in addition, they affect the quality of life of a person.

One of the leading health problems of the modern world is the prevalence of overweight and obesity in various population groups. WHO defines overweight and obesity as “an abnormal and excessive accumulation of body fat in the human body that results from a sustained positive energy balance over a long period of time, i.e. a state in which energy supply exceeds energy expenditure and poses a risk to health” [3,4]. Obesity, now recognized as a disease, has been included in the list of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (code E66 in the ICD-10 classification) [4]. Considered a chronic disease, obesity is a growing problem both worldwide and in Poland [5]. The widespread prevalence of obesity has reached a dangerous level, covering both developed countries and those in the developing world; moreover, it affects all socioeconomic groups regardless of age, gender or ethnicity [6]. WHO experts indicate that obesity has almost tripled worldwide since 1975 [7]. The percentage of people with excessive body weight is about 60% and is constantly increasing, with 21% of adults in Poland currently suffering from obesity [3]. Of particular concern is the increasing percentage of children and adolescents with excessive body weight. According to WHO, the problem of obesity and overweight affects 10% of children and adolescents worldwide. In Europe, overweight and obesity together affect nearly 60% of adults and 30% of children (29% of boys and 27% of girls). Furthermore, it is estimated that by 2025 there will be 177 million overweight 5–17-year-olds and 91 million obese [5,8].

## DISCUSSION

### Criteria for diagnosis of overweight and obesity in children

During the growth period in children and adolescents up to the age of 18, tables and centile grids that take into account the age and gender of the subjects according to the norms for the population, region or geographic area, respectively, are used to assess nutritional status [9].

The International Obesity Task Force (IOTF) international criteria were developed to standardize the rules for diagnosing overweight and obesity in children and adolescents aged 2–18 years, and it was

nia zasad rozpoznawania nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży w wieku 2–18 lat; zaproponowano wykorzystanie wskaźnika masy ciała (*body mass index* – BMI) obliczanego w sposób analogiczny jak u osób dorosłych. Biorąc pod uwagę zmieniające się wraz z wiekiem i dojrzewaniem proporcje ciała młodych osób, a także zawartość tkanki tłuszczowej przyjęto inne wartości graniczne niż w przypadku osób dorosłych, ponadto uwzględniono podział według płci i wieku. Pozwoliło to na ustalenie punktów odcięcia, które odpowiadają BMI 25 kg/m<sup>2</sup> (nadwaga) i 30 kg/m<sup>2</sup> (otyłość) u osób dorosłych [3,10]. Badacze europejscy przyjmują, że BMI w przedziale 85–95 percentyla upoważnia do rozpoznania nadwagi, natomiast powyżej 95 percentyla – otyłości [9]. W Polsce najczęściej wykorzystuje się siatki centylowe opracowane w Instytucie Matki i Dziecka (badanie OLAF). Wyniki interpretuje się następująco: masa ciała mieszcząca się na siatce centylowej w przedziale 90–97 centyla klasyfikowana jest jako nadwaga, a powyżej 97 centyla – jako otyłość (w odniesieniu do wieku i płci). Dodatkowym sposobem na rozpoznanie otyłości trzewnej u dzieci jest pomiar talii. Otyłość trzewną u dziecka rozpoznaje się wówczas, gdy obwód talii przekracza 90 centyl dla płci i wieku (siatki OLAF) [11].

Otyłość klasyfikuje się z uwzględnieniem przyczyny występowania nadmiernej masy ciała. Wyróżnia się otyłość egzogenną/prostą (pierwotną) oraz otyłość endogenną/wtórą. Otyłość pierwotna dotyczy około 98% przypadków otyłości u dzieci i młodzieży i jest spowodowana dodatnim bilansem energetycznym – podaż nadmiernej ilości energii w stosunku do jej wydatkowania. Otyłość wtórna jest konsekwencją innych współwystępujących chorób bądź przyjmowania leków (ich wpływu na metabolizm organizmu lub wzrost łaknienia) [12].

W Polsce dane na temat występowania nadmiernej masy ciała w różnych grupach wiekowych dzieci i młodzieży nie są dokładne, bowiem nie prowadzi się systematycznie badań opartych na jednakowych kryteriach oraz obejmujących całą populację dzieci i młodzieży. Dokładniejsze dane epidemiologiczne pozwoliłyby na lepsze monitorowanie i kontrolę niekorzystnego trendu wzrastającej masy ciała w tej grupie populacyjnej. Dane WHO wskazują, że polskie dzieci od kilku lat znajdują się w gronie najszybciej tyjących dzieci w Europie [5]. W Polsce w 2018 r. na podstawie dostępnych wyników badań stwierdzono występowanie nadwagi i otyłości u około 10% dzieci w wieku 1–3 lat, u 30% dzieci wczesnoszkolnych oraz około 22% młodzieży do 15 roku życia [5]. Dane z 2022 r. wskazują, że 22,2% dzieci w wieku przedszkolnym (12,2% chłopców oraz 10% dziewcząt) ma nadwagę lub otyłość, natomiast w grupie dzieci starszych (szkoła podstawowa) i młodzieży (szkoła średnia) odsetek ten wzrasta do 18,5% chłopców i 14,3% dziewcząt. Ponadto wykazano różnice w występowaniu nadmiernej masy ciała u dzieci i młodzieży w różnych regionach kraju; najwyższy odsetek zanotowano w województwie mazowieckim, lubuskim,

proposed to use the body mass index (BMI) calculated in the same way as for adults. Taking into account the fact that the body proportions of young people change with age and maturation and the body fat content, different cut-off values were adopted than for adults; in addition, a breakdown by sex and age was taken into account. This allowed the establishment of cut-off points that correspond to a BMI of 25 kg/m<sup>2</sup> (overweight) and 30 kg/m<sup>2</sup> (obese) in adults [3,10]. European researchers assume that a BMI in the 85–95 percentile range mandates a diagnosis of overweight, while above the 95th percentile – obesity [9]. In Poland, centile grids were developed at the Institute of Mother and Children (OLAF study). The results are interpreted as follows: body weight falling on the centile grid between the 90th and 97th percentile is classified as overweight, and above the 97th percentile – as obesity (with respect to age and gender). An additional way to diagnose visceral obesity in children is to measure the waist. Visceral obesity in a child is diagnosed if the waist circumference exceeds the 90th percentile for sex and age (OLAF grids) [11].

Obesity is classified by taking into account the cause of the excessive weight; there is exogenous/straight (primary) obesity and endogenous/secondary obesity. Primary obesity affects about 98% of the occurrence of obesity in children and adolescents and is caused by a positive energy balance – a supply of excessive energy in relation to its expenditure. The second type – secondary obesity is a consequence of other co-morbidities or medication (their effect on the body's metabolism or increased appetite) [12].

In Poland, the data on the prevalence of excessive body weight in different age groups of children and adolescents are not accurate because there are no systematic studies based on uniform criteria and covering the entire population of children and adolescents. More accurate epidemiological data would allow better monitoring and control of the unfavorable trend of increasing body weight in this population group. WHO data indicate that Polish children have been among the fastest growing children in Europe for several years [5]. In Poland in 2018, based on available survey results, the prevalence of overweight and obesity was found in about 10% of children aged 1–3 years, in 30% of early childhood school children and in about 22% of adolescents up to the age of 15 [5]. Published data from 2022 indicate that 22.2% of preschool children (12.2% of boys and 10% of girls) are overweight or obese, while among older children (elementary school) and adolescents (high school) the percentage rises to 18.5% among boys and 14.3% among girls. In addition, differences in the prevalence of overweight in children and adolescents in different regions of the country have been shown, with the highest recorded in the Masovian, Lubusz, Lower Silesian and Kuyavian-Pomeranian Voivodeships, and the lowest in the Lesser Poland, Świętokrzyskie, Lublin and Subcarpathian Voivodeships [3].

dolnośląskim oraz kujawsko-pomorskim, natomiast najniższy w małopolskim, świętokrzyskim, lubelskim i podkarpackim [3].

### Przyczyny nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży

Badania naukowe wskazują, że nadwaga i otyłość stanowią złożone zagadnienie zdrowotne, które jest uwarunkowane oddziaływaniem różnych czynników. Poza czynnikami genetycznymi podkreśla się również ważne czynniki środowiskowe i psychologiczne. Szacuje się, że ponad 90% przypadków występowania otyłości jest związanych ze złym stylem życia, a mniej niż 10% z przyczynami genetycznymi i hormonalnymi [10].

Genetyczne predyspozycje do nadwagi i otyłości można ocenić w kontekście występowania choroby monogenowej – uwarunkowanej jednym genem o bardzo silnym działaniu, lub choroby wielogenowej – uwarunkowanej wieloma genami, współdziałającymi między sobą. Monogenowa odmiana otyłości występuje bardzo rzadko, u około 5% osób otyłych. Ten typ otyłości pojawia się najczęściej we wczesnym dzieciństwie (przed 10 rokiem życia) i jest silnie związany z działaniem zmutowanego genu. Osoby chore mają ciągle „włączony” ośrodek głodu, co jest wynikiem wadliwego genu, ponadto utrudnia to leczenie choroby dietą. Powszechna w populacji jest otyłość wielogenowa; szacuje się, że odziedziczalność otyłości wielogenowej waha się w zakresie 40–70%. Do wystąpienia otyłości poligenowej przyczynia się działanie setek różnych wariantów genetycznych o niewielkim efekcie oraz obesogenego środowiska (rodziny o niskim statusie ekonomicznym, dieta wysokoenergetyczna, produkty wysoko przetworzone, niska aktywność fizyczna) [13].

Badania epidemiologiczne dowodzą, że czynniki żywieniowe oraz metaboliczne mają istotny, długofalowy wpływ na zdrowie, dobre samopoczucie oraz odpowiednią jakość życia. Na występowanie i rozwój nadwagi i otyłości mają wpływ – poza biologicznymi – czynniki środowiskowe, społeczne, behawioralne i ekonomiczne oraz wzajemne interakcje między nimi, które promują niekorzystne zachowania żywieniowe oraz dodatni bilans energetyczny [14]. Nieprawidłowe nawyki żywieniowe odgrywają istotną rolę w kontekście nadwagi i otyłości, głównie przez zwiększenie dostępności taniej oraz wysoko przetworzonej żywności (produkty o wysokiej wartości energetycznej oraz wysokiej zawartości tłuszczu) [6].

Dzieci i młodzież w wieku szkolnym określane są jako grupy osób najmocniej narażonych na skutki nieprawidłowego żywienia. Zaburzenia procesów metabolicznych organizmu mogą powodować zarówno niedobory, jak i nadmiary dostarczanej energii oraz składników odżywczych z pożywieniem. Warto podkreślić, że na kształtowanie nawyków żywieniowych w tym okresie życia w dużym stopniu wpływ wywierają grupy rówieśników oraz mass media. Na podstawie licznych badań można wskazać najczęściej popełniane błędy żywieniowe w tej grupie wiekowej:

### Causes of overweight and obesity in children and adolescents

Research indicates that overweight and obesity constitute a complex health issue that is determined by the interaction of various factors. In addition to genetic factors, environmental and psychological factors are highlighted as equally important. It is estimated that more than 90% of the obesity prevalence is related to a poor lifestyle, and less than 10% to genetic and hormonal causes [10].

A genetic predisposition to overweight and obesity can be assessed in the context of the presence of a monogenic disease – determined by a single gene with a very strong effect, or a multigenic disease – determined by multiple genes interacting with each other. The monogenic variety of obesity is very rare, occurring in about 5% of obese people. This type of obesity usually appears in early childhood (before the age of 10) and is strongly associated with the action of a mutated gene. Affected individuals have their hunger center constantly “switched on” as a result of the defective gene; moreover, this makes it difficult to treat the disease with diet. Polygenic obesity is common in the population, and it is estimated that the heritability of polygenic obesity ranges from 40–70%. Hundreds of different genetic variants with small effects and an obesogenic environment (families with low economic status, high energy diets, highly processed products, low physical activity) contribute to polygenic obesity [13].

Epidemiological studies demonstrate that nutritional and metabolic factors have a significant long-term impact on health, well-being and adequate quality of life. The incidence and development of overweight and obesity are influenced, in addition to biological, by environmental, social, behavioral and economic factors and the interactions that occur between them, which promote unfavorable eating behaviors and a positive energy balance [14]. Unhealthy eating habits play an important role in the context of overweight and obesity mainly through the increased availability of inexpensive and highly processed foods (high energy and high fat products) [6].

School-age children and adolescents are identified as the groups of people most strongly exposed to the effects of improper nutrition. Disorders of the body's metabolic processes can cause both deficiencies and excesses of supplied energy and nutrients from food. It is worth noting that during this period of life, the formation of eating habits is largely influenced by peer groups and mass media. Based on numerous studies, the most common dietary mistakes in this age group can be identified:

- high consumption of sugary drinks and salty and sweet snacks
- irregular consumption of meals
- not eating breakfast
- high consumption of heavily processed fast-food foods

- duże spożycie napojów słodkich oraz słonych i słodkich przekąsek,
- nieregularne spożywanie posiłków,
- niespożywanie śniadań,
- duże spożycie żywności mocno przetworzonej typu fast-food,
- małe spożycie w codziennej diecie warzyw i owoców, produktów zbożowych pełnoziarnistych oraz mleka i przetworów mlecznych,
- niewystarczające spożycie ryb [8,10,14].

Kolejnymi ważnymi elementami przyczyniającymi się do rozwoju nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży są niska aktywność fizyczna oraz siedzący tryb życia. Szczególnie w okresie dojrzewania obserwuje się większą podatność organizmu na rozwój otyłości, gdy w czasie dojrzewania płciowego następuje często zmniejszenie aktywności fizycznej oraz zwiększenie częstości zachowań sedentarnych [6]. Niska aktywność fizyczna nie tylko pogłębia ryzyko występowania nadmiernej masy ciała, ale również wpływa niekorzystnie na rozwój układu mięśniowo-szkieletowego, układu krążenia czy oddechowego, ponadto obniża kondycję psychiczną tej grupy populacyjnej [14]. Niepokojące dane dotyczą sposobu, w jaki młodzi ludzie spędzają czas wolny – około 60% dnia w pozycji siedzącej, ponad 80% 15-letnich chłopców oraz 70% dziewcząt spędza czas przed komputerem lub ekranem tabletu więcej niż 2 godziny dziennie. Szacuje się, że od 2002 r. nastąpił drastyczny wzrost tego zjawiska, będący wynikiem rozpowszechnienia Internetu oraz dostępności komputerów i jednoczesnego spadku zainteresowania telewizją tradycyjną [8]. Wyniki badań z 2018 r. na temat trybu życia dzieci wykazały, że 80% polskich dzieci prowadzi siedzący tryb życia. Populacja polskich dzieci klasyfikuje się pod tym względem na przedostatnim miejscu w Europie [10].

Według WHO zalecana dobowa aktywność fizyczna dla dzieci i młodzieży w wieku 5–17 lat wynosi 60 minut (poziom od umiarkowanego do intensywnego), a przekroczenie tej granicy przynosi dodatkowe korzyści zdrowotne [15].

Współcześnie pożywienie nie spełnia jedynie podstawowej roli jaką jest utrzymanie organizmu przy życiu, a występowanie otyłości dziecięcej nie jest wyłącznie sprawą pożywienia i stylu życia, ale wiąże się z czynnikami natury psychologicznej. Spożywanie pokarmów stało się bardziej złożoną czynnością psychologiczną, mającą na celu zaspokajanie wielu potrzeb psychologicznych [16]. Jedzenie może być wykorzystywane jako sposób na radzenie sobie w sytuacjach stresowych, czemu często towarzyszy większe spożycie żywności o wyższej zawartości tłuszczu [17]. Wybór pożywienia może również odzwierciedlać pozytywne lub negatywne stany emocjonalne dzieci i młodzieży. Emocjom negatywnym (smutek, złość, żal) często towarzyszą wybory żywności wysokokalorycznej, jakiej przy pozytywnych emocjach nie mają ochoty spożywać [17]. Nadmierne spożywanie żywności często jest wynikiem negatywnego postrzegania

- low intake of vegetables and fruits, whole grain cereal products and milk and dairy products in the daily diet
- insufficient intake of fish [8,10,14].

Another important element contributing to the development of overweight and obesity in children and adolescents is low physical activity and a sedentary lifestyle. Particularly during adolescence, the body is more susceptible to the development of obesity when there is often a decrease in physical activity and an increase in sedentary behavior during sexual maturation [6]. Low physical activity not only exacerbates the risk of excessive body weight, but also adversely affects the development of the musculoskeletal, cardiovascular or respiratory systems, in addition to lowering the mental condition of this population group [14]. Alarming data concern the way young people spend their leisure time – about 60% of the day in a sitting position; more than 80% of 15-year-old boys and 70% of girls spend more than 2 hours a day in front of a computer or tablet screen. It is estimated that there has been a drastic increase in this phenomenon since 2002 a result of the spread of the Internet and the availability of computers and the simultaneous decline in interest in traditional television [8]. The results of a 2018 study on children's lifestyles showed that 80% of Polish children lead sedentary lifestyles. The population of Polish children ranks penultimate in Europe in this regard [10].

According to WHO, the recommended daily physical activity for children and adolescents aged 5–17 years is 60 minutes (a moderate to intensive level), and exceeding this limit (60 minutes) brings additional health benefits [15].

Nowadays, food does not only fulfill the basic role of keeping the body alive, and the incidence of childhood obesity is not only a matter of food and lifestyle, but is related to psychological factors. Eating has become a more complex psychological activity, aimed at satisfying many psychological needs [16]. Eating can be used as a way to cope with stressful situations, which is often accompanied by a higher consumption of higher fat foods [17]. Food choices can also reflect the positive or negative emotional states of children and adolescents. Negative emotions (sadness, anger, grief) are often accompanied by choices of high-calorie foods, which, with positive emotions, they do not feel like consuming [17]. Excessive food consumption is often the result of a negative perception of one's self-image, accompanied by low self-esteem and elevated levels of anxiety. Psychosocial determinants significantly affecting the development of childhood obesity include: emotional disturbances, stressful lifestyles resulting from psychological burdens such as those associated with parental divorce or exorbitant parental and school expectations [16].

Among the strong external factors, beyond the peer group, influencing the dietary choices made by

swojego ciała, któremu towarzyszy niskie poczucie własnej wartości oraz podwyższony poziom lęku. Uwarunkowania psychospołeczne istotnie wpływające na rozwój otyłości dziecięcej to m.in. zaburzenia emocjonalne, stresujący tryb życia wynikający z obciążeń psychicznych, np. związanych z rozwodem rodziców lub wygórowanych oczekiwań rodzicielskich i szkolnych [16].

Do silnych czynników zewnętrznych, poza grupą rówieśniczą, wpływających na wybory żywieniowe dzieci i młodzieży należy reklama żywności. Szczególnie niebezpieczne wydają się spoty reklamowe dotyczące promowania żywności wysokoenergetycznej, o dużej kaloryczności, ale niskiej wartości odżywczej. Reklamy, których odbiorcami są dzieci, często są przygotowywane w zabawny sposób, generując bardzo pozytywne skojarzenia u dzieci, co przekłada się na chęć posiadania i konsumpcji reklamowanej żywności. Ponadto reklamy te odnoszą się do ich uczuć i emocji, powodując, że dziecko odbiera zakup czy posiadanie danego produktu z zadowoleniem i euforią. Nieodpowiednie wybory żywieniowe wynikające z oglądania reklam mogą prowadzić do nadmiernej masy ciała i w konsekwencji do otyłości [18]. Warto również podkreślić, że wśród czynników mających znaczenie istotną rolę odgrywają rodzinne wzorce żywieniowe, na których kształtowanie wpływa m.in. status społeczno-ekonomiczny (u dzieci z rodzin uboższych otyłość rozwija się częściej) [9].

### Konsekwencje zdrowotne nadwagi i otyłości

Zaburzenia i choroby towarzyszące otyłości mogą być nieodwracalne, ponadto mogą wpływać na pogorszenie komfortu życia oraz przyczyniać się do przedwczesnej śmierci [3]. Do najczęstszych powikłań otyłości w grupie pacjentów pediatrycznych należą nadciśnienie tętnicze (NT), zaburzenia gospodarki węglowodanowej, dyslipidemia oraz stłuszczenie wątroby. Rzadziej omawianym efektem otyłości jest także glomerulopatia związana z otyłością, stopniowo prowadząca do uszkodzenia kłębuszków nerkowych w sposób nieodwracalny, co może prowadzić do rozwoju przewlekłej choroby nerek, ze schyłkową niewydolnością nerek włącznie [19].

Do najczęstszych konsekwencji zdrowotnych otyłości ze strony układu sercowo-naczyniowego zalicza się NT, przewlekłe zespoły wieńcowe, niewydolność serca, zaburzenia rytmu serca, żylną chorobę zakrzepowo-zatorową i udar mózgu [3]. 60–70% przypadków NT jest wynikiem gromadzenia się nadmiernej zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie [3]. Otyłość jest głównym czynnikiem ryzyka rozwoju NT u dzieci i młodzieży. NT rozpoznaje się u około 30% pacjentów pediatrycznych ze współistniejącą otyłością, a odsetek ten wzrasta wraz z jej nasileniem [20,21]. Dane z metaanalizy w grupie starszych nastolatków wskazują, że występowanie NT zmienia się z wiekiem – wzrasta z wartości poniżej 5% przed okresem pokwitania do 7,9% w grupie 14-latków, następnie obniża się do 4,23% u 18-latków. U osób

children and adolescents is food advertising. Advertising spots for the promotion of high energy, high calorie but low nutritional value foods seem particularly dangerous. Advertisements targeting children are often prepared in an entertaining way, generating very positive associations in children, which translates into a desire to possess and consume the advertised food. In addition, these ads relate to their feelings and emotions, causing the child to perceive the purchase or possession of a particular product with satisfaction and euphoria. Inappropriate dietary choices resulting from viewing advertisements can lead to excessive weight gain, and consequently, obesity [18].

It is also worth noting that among the factors that matter, family dietary patterns play an important role, influenced, among other things, by socioeconomic status (children from poorer families develop obesity more often) [9].

### Health consequences of overweight and obesity

Disorders and associated diseases in the course of obesity can be irreversible; moreover, they can cause a deterioration of life comfort and contribute to premature death [3]. The most common complications of obesity in pediatric patients include hypertension, disorders of carbohydrate metabolism, dyslipidemia and hepatic steatosis. A less commonly discussed effect of obesity is also obesity-related glomerulopathy, which slowly leads to glomerular damage in an irreversible manner, which can lead to the development of chronic kidney disease with end-stage renal failure [19].

The most common cardiovascular health consequences of obesity include hypertension, chronic coronary syndromes, heart failure, cardiac arrhythmias, venous thromboembolism and stroke [3]. 60–70% of cases of hypertension result from the accumulation of excessive body fat [3]. Obesity is a major risk factor for the development of hypertension in children and adolescents. Hypertension is diagnosed in about 30% of pediatric patients with comorbid obesity, a percentage that increases with the severity of obesity [20,21]. Data from a meta-analysis in older adolescents indicate that the prevalence of hypertension changes with age, rising from values of less than 5% before puberty to 7.9% in 14-year-olds, and then declining to 4.23% in 18-year-olds. In young people, the pathogenesis of primary hypertension is attributed to the importance of obesity (mainly visceral) and accompanying insulin resistance with hyperinsulinism [19,22,23]. Children and adolescents with primary hypertension have a typical phenotype, including an abnormal body composition, visceral obesity and metabolic disorders typical of metabolic syndrome [23].

Cardiovascular diseases based on atherosclerosis are among of the most important health care issues in Poland and the world, identified as the leading cause of death in highly developed and developing



młodych w patogenezie pierwotnego NT znaczenie przypisuje się otyłości (głównie trzewnej) oraz towarzyszącej jej oporności na insulinę z hiperinsulinizmem [19,22,23]. U dzieci i młodzieży z NT pierwotnym występuje typowy fenotyp, obejmujący zaburzenia składu ciała, otyłość trzewna i zaburzenia metaboliczne typowe dla zespołu metabolicznego (ZM) [23]. Choroby układu sercowo-naczyniowego na podłożu miażdżycy są jednym z najważniejszych zagadnień ochrony zdrowia w Polsce i na świecie; wskazywane są jako główna przyczyna zgonów w krajach wysoko rozwiniętych i rozwijających się. Objawy kliniczne miażdżycy ujawniają się przede wszystkim u osób dorosłych, najczęściej około 50 roku życia u mężczyzn oraz po menopauzie u kobiet, jednak rozwój miażdżycy może mieć początek już we wczesnym dzieciństwie [24]. Najczęściej występującym zaburzeniem gospodarki lipidowej u dzieci z otyłością jest dyslipidemia cechująca się podwyższeniem poziomu triglicerydów i cholesterolu nie-HDL oraz obniżonym HDL-C [19]. W praktyce codziennej stosuje się przedstawiony przez Europejskie Towarzystwo Miażdżycowe uproszczony podział dyslipidemii na: hipercholesterolemię (podwyższony poziom cholesterolu całkowitego i lipoprotein o małej gęstości – LDL), hipertriglicerydemię (podwyższony poziom triglicerydów i lipoprotein o bardzo małej gęstości – VLDL), hiperlipidemię mieszaną (podwyższony poziom cholesterolu całkowitego i triglicerydów). Wymienione zaburzenia mogą mieć charakter pierwotny (uwarunkowania genetyczne) lub wtórny (zaburzenia metaboliczne wywołane inną chorobą, lekami lub czynnikami środowiskowymi) [24].

Do powikłań metabolicznych otyłości zalicza się również zaburzenia gospodarki węglowodanowej (stan przedcukrzycowy i cukrzycę typu 2). Ryzyko rozwoju wymienionych zaburzeń zwiększa się proporcjonalnie wraz ze wzrostem BMI; osoby z otyłością są nawet 30–90 razy bardziej narażone na rozwój cukrzycy typu 2 niż ich rówieśnicy o prawidłowej masie ciała. Badania dowodzą, że każde 2 lata życia z nadwagą lub otyłością zwiększają ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2 o odpowiednio 9% i 14% [3,25].

Podstawowym mechanizmem patogenetycznym wymienionych zaburzeń jest insulinooporność, będąca wynikiem nieprawidłowej czynności metabolicznej i wewnątrzwydzielniczej adipocytów tkanki tłuszczowej trzewnej (cytokiny prozapalne oraz adipocytokiny). W pierwszym etapie insulinooporności towarzyszy kompensująca ją hiperinsulinemia (często z prawidłową glikemią), natomiast w dalszym przebiegu stwierdza się normo-, a następnie hipoinsulinemię, z widocznym wzrostem stężenia glukozy we krwi [3]. Narastająca epidemia otyłości wśród dzieci i młodzieży przyczynia się do coraz większej liczby zachorowań na cukrzycę typu 2 (*type 2 diabetes mellitus* – T2DM), którą dawniej diagnozowano niemal wyłącznie w populacji osób dorosłych [26]. T2DM to złożone zaburzenie metaboliczne, obejmujące oddziaływanie czynników na poziomie społecznym, behawioral-

countries. The clinical manifestations of atherosclerosis appear primarily in adults, most often around the age of 50 in men and after menopause in women, but the development of atherosclerosis can begin in early childhood [24]. The most common lipid disorder in children with obesity is dyslipidemia characterized by elevated triglycerides and non-HDL cholesterol and reduced HDL-C [19]. In daily practice, the simplified division of dyslipidemia presented by the European Atherosclerosis Society is: hypercholesterolemia (elevated total cholesterol and low-density lipoprotein – LDL), hypertriglyceridemia (elevated triglycerides and very low-density lipoprotein – VLDL), and mixed hyperlipidemia (elevated total cholesterol and triglycerides). The aforementioned disorders can be primary (genetic conditions) or secondary (metabolic disorders caused by another disease, drugs or environmental factors) [24].

The metabolic complications of obesity also include disorders of carbohydrate metabolism (pre-diabetic state and type 2 diabetes). The risk of developing the aforementioned disorders increases proportionally with increasing BMI; obese individuals are up to 30–90 times more likely to develop type 2 diabetes than their normal-weight peers. Studies show that every 2 years of living overweight or obese increases the risk of developing type 2 diabetes by 9% and 14%, respectively [3,25].

The primary pathogenetic mechanism of the aforementioned disorders is insulin resistance, which is the result of abnormal metabolic and endocrine function of visceral fat adipocytes (pro-inflammatory cytokines and adipocytokines). In the first stage, insulin resistance is accompanied by compensatory hyperinsulinemia (often with normal blood glucose), while in the further course normo- and then hypoinsulinemia is found, with an apparent increase in blood glucose [3]. The growing epidemic of obesity among children and adolescents contributes to the rising incidence of type 2 diabetes mellitus (T2DM, or type 2 diabetes), which used to be diagnosed almost exclusively in the adult population [26]. T2DM is a complex metabolic disorder involving the interaction of factors at the social, behavioral, as well as environmental levels; in addition, genetic factors play an important role. The incidence rate of type 2 diabetes in children and adolescents ranges from 1 to 51/1000, which is determined by ethnic group membership. In the United States, the incidence rate in children and adolescents is about 12/100,000/year; in comparison it is still less common in Europe (about 2.5/100,000/year). Data published in 2012 indicate that the incidence rate of T2DM in Polish children and adolescents was 1.01/100,000/year [25].

In children and adolescents, the same tests are used to diagnose diabetes as in adults. In the absence of unequivocal hyperglycemia, the diagnosis of diabetes requires the finding of two abnormal test results from the same sample or from two separate samples. The

nym, a także środowiskowym; istotną rolę odgrywają w nim również czynniki genetyczne. Wskaźnik zachorowalności na T2DM u dzieci i młodzieży wynosi od 1 do 51/1000, co jest uwarunkowane przynależnością do danej grupy etnicznej. W Stanach Zjednoczonych wskaźnik zachorowalności u dzieci i młodzieży wynosi około 12/100 000/rok; dla porównania w Europie jest to nadal rzadsze zjawisko (około 2,5/100 000/rok). Dane opublikowane w 2012 r. wskazują, że wskaźnik zachorowalności na T2DM u polskich dzieci i młodzieży wynosił 1,01/100 000/rok [25].

Do diagnozy cukrzycy u dzieci i młodzieży stosuje się takie same testy jak u osób dorosłych. W przypadku braku jednoznacznej hiperglikemii rozpoznanie cukrzycy wymaga stwierdzenia dwóch nieprawidłowych wyników badań z tej samej próbki lub z dwóch oddzielnych próbek. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne od 2021 r. stosuje kryterium rozpoznania cukrzycy oparte na HbA1c ( $HbA1c \geq 6,5\%$ ) [27,28]. Stan przedcukrzycowy występuje u około 5% otyłych dzieci w wieku poniżej 10 roku życia. Eksperti zalecają pomiar stężenia glukozy we krwi na czczo u wszystkich dzieci z nadwagą i otyłością w wieku poniżej 6 lat jako prewencję stanu przedcukrzycowego i T2DM [10]. Aktualne wytyczne Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego określają, że badania przesiewowe (OGTT lub HbA1c) w celu wykrycia T2DM należy wykonać u dzieci, które zaczynają dojrzewać, u których BMI  $\geq 85$  centyla dla wieku i płci oraz występują czynniki ryzyka rozwoju choroby. W przypadku otrzymania prawidłowych wyników zaleca się powtarzanie badań w odstępach co najmniej 3-letnich [28].

Wzrost wskaźników zachorowalności na T2DM u młodzieży będzie miał niekorzystne długoterminowe skutki i konsekwencje zarówno dla zdrowia osób dotkniętych tą chorobą, jak i dla systemów opieki zdrowotnej, a także dla całego społeczeństwa [3,25]. T2DM u dzieci i młodzieży istotnie wpływa na wystąpienie poważnych powikłań zdrowotnych; w grupie tej wymienia się m.in. obwodową polineuropatię cukrzycową, retinopatię cukrzycową, NT, miażdżycę naczyń sercowo-naczyniowych oraz nefropatię cukrzycową. W grupie dzieci i młodzieży z T2DM diagnozuje się również problemy ortopedyczne i obturacyjny bezdech senny. Ponadto w grupie pacjentów pediatrycznych z T2DM wykazano częstsze niż u chorych z T1DM występowanie zaburzeń psychicznych, przede wszystkim depresji [25].

Podsumowując, nieprawidłowa masa ciała występująca już we wczesnym dzieciństwie prowadzi do licznych chorób przewlekłych, pogorszenia jakości życia oraz przyczynia się do zaburzeń psychospołecznych (obniżone poczucie własnej wartości, lęki, a nawet depresja). Stwierdzono, że około czterech na pięciu adolescentów z rozpoznaną otyłością będzie miało problemy z masą ciała także w okresie dojrzałym. Otyłość brzuszna dorosłych zwiększa ryzyko rozwoju powikłań sercowo-naczyniowych, ZM i niektórych nowotworów. Ponadto otyłość 11-krotnie zwiększa

Polish Diabetes Association has used the criterion for the diagnosis of diabetes based on HbA1c ( $HbA1c \geq 6.5\%$ ) since 2021 [27,28]. Pre-diabetic status occurs in about 5% of obese children under the age of 10. Experts recommend measuring fasting blood glucose levels in all overweight and obese children under the age of 6 as a prevention of the pre-diabetic state and T2DM [10]. The current guidelines from the Polish Diabetes Association specify that screening (OGTT or HbA1c) for T2DM should be performed in children who are beginning to reach puberty, have a BMI  $\geq 85$ th percentile for age and sex, and have risk factors for developing the disease. If normal results are obtained, it is recommended that they be repeated at intervals of at least three years [28].

Increasing rates of T2DM in adolescents will have adverse long-term consequences and implications, both for the health of affected individuals and for health systems and society as a whole [3,25]. T2DM in children and adolescents significantly affects the onset of serious health complications, with this group including diabetic peripheral polyneuropathy, diabetic retinopathy, hypertension, cardiovascular atherosclerosis and diabetic nephropathy. Children and adolescents with T2DM are also diagnosed with orthopedic problems and obstructive sleep apnea. In addition, psychiatric disorders, primarily depression, have been shown to be more common in pediatric patients with T2DM than in those with T1DM [25].

In conclusion, abnormal body weight present in early childhood leads to numerous chronic diseases, an impaired quality of life and contributes to psychosocial disorders (lowered self-esteem, anxiety and even depression). It has been found that about four out of five adolescents diagnosed with obesity will also have weight problems in adulthood. Adult abdominal obesity increases the risk of developing cardiovascular complications, metabolic syndrome and certain cancers. In addition, obesity also increases the risk of stroke 11-fold, myocardial infarction 15-fold, T2DM 30-fold, and early death 5-fold [12].

### Selected prevention programs in Poland

According to WHO expert recommendations, prevention and prophylaxis should form the basis of measures taken to reduce and eliminate the prevalence of overweight and obesity in younger population groups. The alarmingly rapid increase in simple obesity in Polish children requires the preparation and implementation of rapid and effective measures. A strong need for multidirectional cooperation involving government institutions, health systems, non-governmental organizations, educational institutions and the family environment is indicated. As a first step, effective preventive measures should be taken to promote proper eating habits and undertake physical activity [5,10,29].

An important element of the preventive measures taken is health-promoting education, including

ryzyko wystąpienia udaru mózgu, 15-krotnie zawału serca, 30-krotnie T2DM i 5-krotnie wczesnej śmierci [12].

### Wybrane programy profilaktyczne w Polsce

Zgodnie z zaleceniami ekspertów WHO prewencja oraz profilaktyka powinny stanowić podstawę działań ograniczających i eliminujących występowanie nadwagi i otyłości w młodszych grupach populacyjnych. Niepokojąco szybki wzrost częstości występowania otyłości prostej u polskich dzieci wymaga przygotowania oraz wdrożenia szybkich oraz efektywnych działań. Wskazuje się na silną potrzebę współpracy wielokierunkowej, obejmującej instytucje rządowe, systemy ochrony zdrowia, organizacje pozarządowe, placówki edukacyjne oraz środowisko rodzinne. W pierwszej kolejności należy podjąć skuteczne działania profilaktyczne, które będą ukierunkowane na promowanie prawidłowych nawyków żywieniowych oraz podejmowanie aktywności fizycznej [5,10,29].

Ważnym elementem działań profilaktycznych jest edukacja prozdrowotna, w tym edukacja w zakresie zasad racjonalnego żywienia oraz zdrowego stylu życia [3]. Pojęcie edukacji żywieniowej można zdefiniować jako: „kombinację strategii edukacyjnych wspieranych przez środowisko, ukierunkowanych na ułatwianie ludziom dokonywania dobrowolnych wyborów żywności i podejmowania zachowań związanych z żywnością, które sprzyjają zdrowiu i dobrostanowi” [30]. Nadrzędnym celem edukacji żywieniowej jest podnoszenie świadomości konsumentów oraz ukierunkowanie ich do podejmowania właściwych wyborów lub działań sprzyjających ich prawidłowemu rozwojowi i utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia [16,30].

Problematyką edukacji żywieniowej zajmują się specjaliści nauk o żywieniu, dietetycy oraz pracownicy medyczni. W ostatnim czasie podejście do tematyki zostało rozszerzone o zagadnienia psychologiczne, co związane jest m.in. z rozwojem obszaru psychodietetyki [16].

W latach 2017–2019 specjaliści w dziedzinie żywienia i dietetyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (SUM) prowadzili projekt edukacyjny pt. „Kolorowo znaczy zdrowo”, którego adresatami byli uczniowie uczęszczający do drugich klas szkół podstawowych na terenie Siemianowic Śląskich. Głównym celem projektu było rozwijanie kompetencji uczestników w zakresie komunikowania się, współpracy, myślenia krytycznego, rozwiązywania problemów i działania innowacyjnego. W ramach podejmowanych działań przeprowadzono niekonwencjonalne moduły zajęć, których celem było wzbudzenie wśród uczniów kreatywności, ciekawości oraz chęci pogłębienia wiedzy z zakresu zdrowego odżywiania. W ramach projektu zaplanowano cztery rodzaje zajęć pogłębiających wiedzę uczestników w zakresie edukacji żywieniowej, sensorycznej, kulinarnej oraz kuchni molekularnej. Połączenie wiedzy teoretycznej z prak-

tycznej w edukacji w zasadach racjonalnego żywienia i zdrowego stylu życia [3]. Pojęcie edukacji żywieniowej można zdefiniować jako: „kombinację strategii edukacyjnych wspieranych przez środowisko, ukierunkowanych na ułatwianie ludziom dokonywania dobrowolnych wyborów żywności i podejmowania zachowań związanych z żywnością, które sprzyjają zdrowiu i dobrostanowi” [30]. Nadrzędnym celem edukacji żywieniowej jest podnoszenie świadomości konsumentów oraz ukierunkowanie ich do podejmowania właściwych wyborów lub działań sprzyjających ich prawidłowemu rozwojowi i utrzymywaniu dobrego stanu zdrowia [16,30].

The issues of nutrition education are dealt with by specialists in nutrition science, nutritionists and medical professionals. Recently, the approach to the subject has been expanded to include psychological issues, which is related, among other things, to the development of the field of psychodietetics [16].

In 2017–2019, specialists in nutrition and dietetics of the Medical University of Silesia in Katowice (SUM) conducted an educational project entitled “Colorfully means healthy”, whose target audience was students attending the second grade of elementary schools in the area of Siemianowice Śląskie. The main goal of the project was to develop the participants’ competencies in communication, cooperation, critical thinking, problem solving and innovative action. Within the framework of the undertaken activities, unconventional modules of classes were carried out, the aim of which was to arouse creativity, curiosity and a desire to deepen the knowledge of healthy eating among students. Within the framework of the project, four types of classes were planned to deepen participants’ knowledge in the areas of nutrition education, sensory education, culinary education and molecular gastronomy. Combining theoretical and practical knowledge is the best way to shape young people’s nutritional awareness [31].

Since 2011, the University Clinical Center (UCK) in Gdansk has been carrying out a program entitled “6–10–14 for Health” based on a modern formula supporting the introduction of pro-health changes in the daily lives of children and their families. This program is the first comprehensive health program in Poland, focused on long-term health behavior changes in both obese children and their families. Screening for the identification of civilization diseases is carried out primarily at schools and includes different age groups of children (6, 9–11 and 14). Children in whom risk factors for civilization diseases (excess body weight) are identified, are qualified together with their parents for the next stage of the project, which is carried out at the UCK. The program also includes representatives of the school environment, i.e. teachers and parents of students of elementary schools in Gdansk (a total of about 100 establishments) [32,33]. The proposed educational offer for schools falls under the so-called “HEALTH education services basket” and includes lectures and workshops on a variety of health topics, including health psychology, physical

tyczną stanowi najlepszy sposób, aby kształtować świadomość żywieniową młodych osób [31]. Uniwersyteckie Centrum Kliniczne (UCK) w Gdańsku od 2011 r. realizuje program „6–10–14 dla Zdrowia”, oparty na nowoczesnej formule wspierającej wprowadzanie zmian prozdrowotnych w codziennym życiu dzieci i ich rodzin. Program ten jest pierwszym w Polsce kompleksowym programem zdrowotnym, nastawionym na długofalową zmianę zachowań zdrowotnych zarówno u dzieci otyłych, jak i ich rodzin. Badania przesiewowe prowadzone w kierunku identyfikacji chorób cywilizacyjnych są prowadzone przede wszystkim na terenie szkół i obejmują różne grupy wiekowe dzieci (6, 9–11 i 14 lat). Dzieci, u których zidentyfikowano czynniki ryzyka chorób cywilizacyjnych (nadmiar masy ciała), są kwalifikowane wraz z rodzicami do kolejnego etapu projektu, realizowanego na terenie UCK. Program obejmuje również przedstawicieli środowiska szkolnego, tj. nauczycieli, rodziców i uczniów szkół podstawowych w Gdańsku (łącznie około 100 placówek) [32,33]. Zaproponowana oferta edukacyjna dla szkół mieści się w tzw. koszyku usług edukacyjnych ZDROWIE i obejmuje prelekcje oraz warsztaty o różnorodnej tematyce zdrowotnej, m.in. o psychologii zdrowia, aktywności fizycznej czy żywieniu. Wszystkie zajęcia prowadzone są przez doświadczoną kadrę UCK i Gdańskiego Ośrodka Promocji Zdrowia. Efektem rocznego uczestnictwa w programie u ponad 75% podopiecznych jest obniżenie centyla BMI (średnio o 6 punktów procentowych). Oznacza to, że dziecko włączone do programu z powodu otyłości opuszcza go z nadwagą, czyli nadal z nadmiarem masy ciała, ale już nie będącym stanem chorobowym. Rozpoczęty proces redukcji masy ciała będzie kontynuowany po zakończeniu udziału w programie; obserwowane są trwałe, pozytywne zmiany w obszarze zachowań żywieniowych oraz tych dotyczących aktywności fizycznej [32,33]. Instytut Matki i Dziecka (IMiD) w ramach Narodowego Programu Zdrowia w latach 2017–2018 realizował projekt „Zdrowa Ja”, który dotyczył oceny skuteczności interwencyjno-profilaktycznego programu poprawy zachowań zdrowotnych 15-letnich dziewcząt z wykorzystaniem techniki telemonitoringu. Projekt objął łącznie 48 placówek z całej Polski, w tym 24 placówki o pełnej interwencji. Celem projektu było zbadanie efektywności programów profilaktycznych, których w Polsce pojawia się coraz więcej, jednak mimo ich realizacji wyniki badań nadal jednoznacznie wskazują na problemy związane z nieprawidłowymi zachowaniami żywieniowymi oraz niedostatkami aktywności fizycznej. W ramach projektu 15-latkę zostały objęte telemonitoringiem, połączonym z aplikacją mobilną na ich telefonach. System był dostępny dla uczestniczących w programie dziewcząt oraz koordynatorów projektu, dla których odbyło się szkolenie prowadzone przez specjalistów z IMiD. Opaski na rękę oraz dostęp do aplikacji mobilnej to nie tylko narzędzia promujące zdrowy styl życia, ale także modny, technologiczny gadżet, służący m.in. do

activity, and nutrition. All the classes are conducted by experienced staff of UCK and the Gdansk Center for Health Promotion. The effect of a year's participation in the program is a reduction in the BMI percentile (by an average of 6 percentage points) in more than 75% of the wards. This means that a child enrolled in the program because of obesity leaves the program overweight, that is, still with excess body weight, but it is no longer a medical condition. The weight reduction process that has begun will continue after participation in the program ends, and lasting, positive changes are observed in the area of eating behaviors and those related to physical activity [32,33].

The Institute of Mother and Child (IMiD), within the framework of the National Health Program, in 2017–2018 implemented a project entitled “Healthy Me”, which concerned evaluation of the effectiveness of an intervention-prevention program to improve the health behavior of 15-year-old girls using telemonitoring technology. The project covered a total of 48 facilities from all over Poland, including 24 facilities with full intervention. The aim of the project was to study the effectiveness of preventive programs, of which more and more are appearing in Poland, but despite their implementation, the results of the study still clearly indicate problems related to poor dietary behaviors and physical inactivity. As part of the project, the studied 15-year-olds were subjected to telemonitoring, linked to a mobile application on their phones. The system was available to the participating girls and the project coordinators, for whom there was dedicated training provided by specialists from the IMiD. Wristbands and access to the mobile application were not the only tools to promote a healthy lifestyle, but also a fashionable technological gadget, used, among other things, to measure steps and heart rate as well as calculate the distance covered by the participants each day. In addition, the project participants learned about the principles of proper nutrition during adolescence, ways to develop personal competencies in teenagers and ways to counteract risky behavior in this age group. The project has undertaken activities aimed at increasing teachers' awareness of the principles of proper nutritional behavior in adolescence and their adequate preparation for working with adolescents as a condition for introducing progressive changes in health education at school [34,35].

Within the framework of the National Program for Post-Pandemic Student Support, the Ministry of Education and Science prepared a nutrition education program for elementary school students in grades I–VI entitled “Junior-Edu-Nutrition” (JEŻ). The program involves conducting educational activities in the school environment, involving students, teachers and parents. Its scope includes 2170 schools from all over Poland. The program is conducted by specialists in nutrition and dietetics from the Institute of Human Nutrition Sciences at the Warsaw University of Life Sciences (SGGW) and the National Institute of Public

pomiaru kroków i tętna oraz wyliczenia dystansu pokonywanego przez badane każdego dnia. Ponadto uczestniczki projektu poznały zasady prawidłowego żywienia w okresie adolescencji, sposoby rozwijania kompetencji osobistych u nastolatków oraz sposoby przeciwdziałania zachowaniom ryzykownym w tej grupie wiekowej. W ramach projektu podjęto działania mające na celu zwiększenie świadomości nauczycieli na temat zasad prawidłowych zachowań żywieniowych w okresie adolescencji oraz ich odpowiednie przygotowanie do pracy z nastolatkami jako warunek wprowadzenia progresywnych zmian w edukacji zdrowotnej w szkole [34,35].

W ramach Narodowego Programu Wsparcia Uczniów po Pandemii Ministerstwo Edukacji i Nauki przygotowało program edukacji żywieniowej uczniów szkół podstawowych w klasach I–VI pt. „Junior-Edu-Żywnienie” (JEŻ). Program zakłada prowadzenie działań edukacyjnych w środowisku szkolnym, obejmującym uczniów, nauczycieli i rodziców. Zasięgiem obejmuje 2170 szkół z całej Polski. Program realizowany jest przez specjalistów z obszaru żywienia i dietyki z Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) i Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH – Państwowego Instytutu Badawczego (NIZP PZH – PIB). Nauczyciele uzyskali możliwość udziału w certyfikowanych szkoleniach oraz wykorzystania przygotowanych materiałów edukacyjnych, m.in. opracowanych scenariuszy lekcji z kartami do ćwiczeń dla uczniów w grupach wiekowych 7–9 lat oraz 10–13 lat. Materiały zostały dostosowane do poziomu wiedzy oraz potrzeb dzieci i nauczycieli z zakresu edukacji żywieniowej. Szkolenia nauczycieli odbywają się online i dotyczą teoretycznych zagadnień z zakresu edukacji żywieniowej. Od maja 2023 r. odbywają się szkolenia stacjonarne dla nauczycieli klas IV–VI w siedzibie SGGW i innych wybranych ośrodkach edukacyjnych na terenie całej Polski oraz dla kadry pedagogicznej klas I–III w siedzibie NIZP PZH – PIB, będące uzupełnieniem szkoleń dostępnych na platformie. W ramach projektu dla uczniów prowadzone są warsztaty edukacyjno-kulinarne, mające na celu kształtowanie odpowiednich postaw i nawyków żywieniowych [36]. Kolejnym przykładem projektu edukacyjno-naukowego ukierunkowanego na działania podnoszące świadomość zdrowotną społeczeństwa jest projekt „Scho- dy Zdrowia – edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa”. Założenia oraz wdrożenie projektu są wynikiem współpracy specjalistów SUM oraz Regionalnego Ośrodka Metodyczno-Edukacyjnego „Metis” w Katowicach. Odbiorcami projektu są uczniowie szkół podstawowych, u których w pierwszym etapie dokonuje się oceny postawy ciała. Działania projektowe obejmują również przeprowadzenie badań przesiewowych w grupie 1000 uczniów w zakresie pomiarów antropometrycznych oraz analizy składu ciała. Dzieci, u których w trakcie badań dotyczących analizy składu ciała zostanie zdiagnozowana nadwaga lub otyłość, wraz z opiekunami praw-

Health PZH – National Research Institute (NIZP PZH – PIB). Teachers were given the opportunity to participate in certified training courses and use prepared educational materials, including developed lesson plans with activity sheets for students in age groups of 7–9 and 10–13. The materials were tailored to the level of knowledge and needs of children and teachers in the field of nutrition education. Teacher training sessions are held online and cover theoretical issues in nutrition education. Beginning in May 2023, on-site training for teachers of grades IV–VI has been held at the headquarters of SGGW and other selected educational centers throughout Poland, as well as for the teaching staff of grades I–III at the headquarters of NIZP PZH – PIB, which are in addition to the training available on the platform. As part of the project, educational and culinary workshops are conducted for students to shape appropriate attitudes and eating habits of students [36].

Another example of an educational and scientific project aimed at activities that raise the health consciousness of society is the project entitled “Health Steps – education and learning as a determinant of a healthy and open society”. The assumptions and execution of the project are the result of cooperation between specialists of SUM and the Regional In-Service Teacher Training Centre “Metis” in Katowice. The recipients of the project are elementary school students, in whom posture assessment is carried out in the first stage. Project activities also include screening a group of 1,000 students for anthropometric measurements and body composition analysis. Children who are diagnosed as overweight or obese during the body composition analysis tests are invited, along with their legal guardians, to participate in a one-year nutrition program. The next project part (the annual nutrition program) will consist of dietary advice and workshops where participants and guardians will learn the secrets of how to prepare meals (such as breakfast for school) in a healthy and economical way. The project aims to raise awareness among students, caregivers and teachers that taking care of mental health and proper nutrition have a significant impact on the quality of life. In addition, the aim of the undertaken activities is to support and increase the responsibility of teachers and legal guardians of children for the health and protection of children. The project is conducted within the framework of the Ministry of Education and Science’s program “Social Responsibility of Science”, covering the years 2022–2024 [37]. The educational projects carried out periodically within the framework of the “Social Responsibility of Science” program contribute to the promotion and dissemination of knowledge in the field of health sciences and medicine, as well as promote a pro-health lifestyle and ensure the well-being of the future generations of Poles.

The school environment, outside the home, is a key place in the lives of children and young people. Teachers who are aware of obesity issues can

nymi zostają zaproszone do udziału w rocznym programie żywieniowym. Kolejną część projektowa (roczny program żywieniowy) będzie się składać z porad dietetycznych oraz warsztatów, na których uczestnicy i opiekunowie poznają tajniki, jak przygotować posiłki (np. śniadanie do szkoły) w sposób zdrowy i oszczędny. Projekt ma na celu uświadomienie uczniom, opiekunom oraz nauczycielom, że dbałość o zdrowie psychiczne i prawidłowe żywienie mają istotny wpływ na jakość życia. Ponadto celem podejmowanych działań jest wsparcie oraz zwiększenie odpowiedzialności nauczycieli i opiekunów prawnych dzieci za ich zdrowie i ochronę. Projekt realizowany jest w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki „Społeczna Odpowiedzialność Nauki” i obejmuje lata 2022–2024 [37]. Prowadzone cyklicznie projekty edukacyjne w ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki” przyczyniają się do promowania i popularyzacji wiedzy w zakresie nauk o zdrowiu i medycyny oraz promowania prozdrowotnego stylu życia i zapewnienia dobrostanu kolejnych pokoleń Polaków.

Środowisko szkolne, poza domem, stanowi kluczowe miejsce w życiu dzieci i młodzieży. Nauczyciele świadomi problemu otyłości mogą efektywnie wspierać budowanie pozytywnych postaw w środowisku szkolnym wobec uczniów zmagających się z nadmierną masą ciała. Akceptacja ze strony rówieśników zmniejsza poczucie lęku i winy, które często towarzyszą dzieciom z nadwagą i otyłością, znacząco wpływając na ich adaptację do środowiska. Programy profilaktyczne, w które angażują się szkoły, odgrywają ważną rolę w prewencji otyłości. Udział w takich programach zwiększa szansę dzieci z nadwagą i otyłością na osiągnięcie prawidłowej masy ciała przez kształtowanie właściwych postaw zdrowotnych. Kluczowa jest również organizacja wewnętrznego systemu żywieniowego w szkole: zasady działania stołówki, jakość i wielkość serwowanych posiłków, godziny posiłków, jakość asortymentu w sklepie szkolnym oraz automatach, a także organizacja przerw, by dzieci mogły spokojnie zjeść posiłek. Ponadto istotna jest organizacja aktywności fizycznej w szkole, zarówno podczas lekcji wychowania fizycznego, jak i w ramach zajęć pozalekcyjnych. Należy zauważyć, że odpowiednie planowanie harmonogramu zajęć może przyczynić się do większego uczestnictwa w lekcjach wychowania fizycznego. Ważne jest, aby lekcje były prowadzone w formie zabawy, unikając rywalizacji sportowej i dyskryminacji [38].

W ramach Narodowego Programu Zdrowia (NPZ) cyklicznie realizowane są zadania poświęcone m.in. promocji zdrowia, w tym edukacji zdrowotnej i tworzeniu warunków sprzyjających utrzymaniu i poprawie zdrowia, zapobieganiu chorobom i urazom oraz monitorowaniu stanu zdrowia. Przykładem wymienionych przedsięwzięć realizowanych w ramach NPZ jest Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej (NCEŻ) utworzone w 2017 r. Głównym celem działań NCEŻ jest edukacja różnych grup populacyjnych

effectively support the building of positive attitudes in the school environment toward students struggling with excessive body weight. Acceptance from peers reduces the feelings of anxiety and guilt that often accompany overweight and obese children, significantly affecting their adaptation to the environment. Prevention programs that schools engage in play an important role in obesity prevention. Participation in such programs increases the chances of overweight and obese children achieving a normal body weight by developing the right health attitudes. The organization of the school's internal nutrition system is also crucial: the rules of the cafeteria, the quality and size of the meals served, meal times, the quality of the assortment in the school store and vending machines, as well as the organization of breaks so that children can eat in peace. Also important is the organization of physical activity at school, both during physical education lessons and in extracurricular activities. It should be noted that proper planning of the schedule can contribute to greater participation in physical education lessons. It is important that the lessons be conducted in a fun format, avoiding sports competition and discrimination [38].

As part of the National Health Program (NPZ), there are periodic tasks devoted to, among other things, health promotion, including health education and the creation of conditions conducive to maintaining and improving health, the prevention of disease and injury, in addition to health monitoring. An example of the aforementioned projects carried out within the framework of the NPZ is the National Center for Nutrition Education (NCEŻ), established in 2017. The main goal of NCEŻ's activities is to educate various population groups according to an “evidence-based” approach, i.e. based on reliable scientific evidence. NCEŻ was established in response to the need to spread reliable knowledge on nutrition and healthy lifestyles, positively change attitudes and eating habits, and consequently improve the health of Poles. It is worth emphasizing that NCEŻ is not only a reliable, proven source of knowledge, but above all easily accessible to every Pole. In addition, NCEŻ carries out social campaigns and various educational events throughout Poland, and also runs the Online Dietary Center (CDO, online dietary clinic), which allows people to receive professional dietary and psychological consultations free of charge, without leaving home. Consultations can be one-time advice or ongoing dietary care [34,39].

## CONCLUSIONS

The promotion of a healthy lifestyle including daily physical activity, the promotion of proper eating habits and the general availability of health services in the case of a diagnosis of obesity includes many activities aimed primarily at educating the public, is



zgodnie z podejściem *evidence-based*, czyli w oparciu o wiarygodne dowody naukowe. NCEŻ powstało w odpowiedzi na potrzebę szerzenia rzetelnej wiedzy w zakresie żywienia i zdrowego stylu życia, pozytywnej zmiany postaw i nawyków żywieniowych, a w konsekwencji poprawy stanu zdrowia Polaków. Warto podkreślić, że NCEŻ jest nie tylko wiarygodnym, sprawdzonym źródłem wiedzy, ale przede wszystkim łatwo dostępnym dla każdego Polaka. NCEŻ realizuje ponadto kampanie społeczne i różne eventy edukacyjne w całej Polsce, prowadzi też Centrum Dietetyczne Online (CDO, internetowa poradnia dietetyczna), które umożliwia nieodpłatnie, bez wychodzenia z domu skorzystanie z profesjonalnych konsultacji dietetycznych i psychologicznych. Konsultacje mogą mieć charakter jednorazowej porady lub stałej opieki dietetycznej [34,39].

## PODSUMOWANIE

Propagowanie zdrowego stylu życia z uwzględnieniem codziennej aktywności fizycznej, promowanie prawidłowych nawyków żywieniowych oraz ogólna dostępność świadczeń zdrowotnych w przypadku zdiagnozowania otyłości obejmują wiele działań mających na celu przede wszystkim edukację społeczeństwa, a także wpisują się w szeroko pojętą profilaktykę oraz leczenie dzieci i młodzieży z nadmierną masą ciała. Wyłącznie wcześnie postawiona diagnoza oraz kontrola stanu zdrowia prowadzona systematycznie z jednoczesnym wdrożeniem działań leczniczych połączonych ze specjalistycznym poradnictwem żywieniowym mogą skutkować efektywną walką z epidemią nadwagi i otyłości [5]. Do tzw. profilaktyki pierwotnej zalicza się kompleksowe działania obejmujące zakres polityki zdrowotnej oraz ochrony zdrowia, których celem nadrzędnym jest zapobieganie rozwojowi otyłości. Badania przesiewowe oraz czynności zapobiegające dalszemu przyrostowi masy ciała u osób ze stwierdzoną otyłością należą do tzw. profilaktyki wtórnej [3].

Dane szacunkowe wskazują na wzrost masy ciała u nastolatków w kolejnych latach; do 2025 r. będzie około 268 milionów młodych osób (5–17 lat) z nadmierną masą ciała, co w konsekwencji spowoduje liczne powikłania zdrowotne: około 12 milionów dzieci będzie się zmagać z nietolerancją glukozy, 4 miliony z T2DM, około 27 milionów z NT oraz 38 milionów ze stłuszczeniem wątroby (lub nagromadzeniem się tłuszczu w organie) [5].

Ekspertki podkreślają, że problem otyłości dziecięcej przynosi poważne konsekwencje zdrowotne w wieku dorosłym. Dane Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) wskazują, że Polacy na skutek powikłań choroby występującej od wczesnych lat dziecięcych będą żyć średnio o 3 lata i 10 miesięcy krócej, niż mogliby w przypadku dbania o prawidłową masę ciała, codzienną dietę i aktywność fizyczną [5]. Efektywna profilaktyka zdrowotna powinna obejmo-

part of the broader prevention and treatment of children and adolescents with excessive body weight. Only early diagnosis and control of the condition carried out systematically with simultaneous implementation of therapeutic measures combined with specialized nutritional counseling can result in an effective fight against the epidemic of overweight and obesity [5]. So-called primary prevention includes comprehensive activities involving health policy and health care, with the primary goal of preventing the development of obesity. Screening and activities that prevent further weight gain in people with established obesity belong to so-called secondary prevention [3].

Estimates indicate that weight gain in adolescents will increase in the coming years; by 2025 there will be about 268 million adolescents (5–17 years old) with excessive body weight, which will consequently result in numerous health complications: about 12 million children with glucose intolerance, 4 million with type 2 diabetes, about 27 million who will develop hypertension, and 38 million with fatty liver (or fat accumulation in the organ) [5].

Experts stress that the problem of childhood obesity brings serious health consequences in adulthood. Data from the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) indicate that Poles, as a result of complications of the disease occurring from early childhood, will live an average of 3 years and 10 months shorter than they could, if they took care of a normal body weight, daily diet and physical activity [5]. Effective preventive health care should cover the entire population and guarantee access to health services. A patient diagnosed with excessive body weight should be provided with medical care that includes: providing information on the diagnosis of the abnormalities present (overweight or obesity), making the patient aware of the possible health consequences, testing for complications, and taking the required treatment [3].

A limitation to the effectiveness of the fight against the obesity epidemic in Poland is the lack of accurate epidemiological knowledge and systematic control of the prevalence of excessive body weight, which would include the entire population of Polish children and adolescents. Poland lacks systemic solutions to monitor the problem and respond effectively, and there is no continuous research based on uniform criteria [5].

Inspection of the activities carried out within the framework of the NPZ for 2007–2015 and 2016–2020, showed that they did not have the expected effects translating into improvements in the health of our society in terms of weight reduction. Specialists emphasize the need for appropriate regulations that are not just recommendations (like the developed medical standards for the treatment of obesity). It is pointed out that the definition of the said standards by regulation will impose an obligation to comply with them (medical professionals) and to provide medical services (treatment entities) [5].

wać całą populację i gwarantować dostęp do świadczeń zdrowotnych. Pacjent, u którego stwierdzono nadmierną masę ciała, powinien mieć zapewnioną opiekę medyczną, obejmującą: udzielenie informacji na temat rozpoznania nieprawidłowości (nadwaga lub otyłość), uświadomienie pacjentowi możliwych konsekwencji zdrowotnych, przeprowadzenie badań w kierunku wystąpienia powikłań oraz podjęcie wymaganego leczenia [3].

Skuteczną walkę z epidemią otyłości w Polsce ogranicza brak rzetelnej wiedzy epidemiologicznej oraz systematycznej kontroli w zakresie występowania nadmiernej masy ciała, która obejmowałaby całą populację polskich dzieci i młodzieży. W Polsce brakuje rozwiązań systemowych pozwalających na monitorowanie problemu oraz skuteczne reagowanie, nie prowadzi się też w sposób ciągły badań, które byłyby oparte na jednakowych kryteriach [5].

Kontrola działań w ramach NPZ na lata 2007–2015 i 2016–2020 wykazała, że nie przyniosły one oczekiwanych efektów przekładających się na poprawę stanu zdrowia naszego społeczeństwa w zakresie redukcji masy ciała. Specjaliści podkreślają konieczność wprowadzenia odpowiednich regulacji prawnych, które nie będą tylko rekomendacją (jak opracowane standardy medyczne leczenia otyłości). Wskazuje się, że określenie wymienionych standardów na mocy rozporządzenia nałoży obowiązek ich przestrzegania (pracownicy medyczni) oraz udzielania świadczeń medycznych (podmioty lecznicze) [5].

Wprowadzenie długofalowych strategii w zakresie zapobiegania występowaniu nadmiernej masy ciała u dzieci i młodzieży oraz osób dorosłych przełoży się na skuteczną walkę z epidemią otyłości. Do tego konieczne jest wprowadzenie kompleksowych działań wielokierunkowych, obejmujących i angażujących różne środowiska oraz instytucje.

The introduction of long-term strategies for the prevention of excessive body weight in children, adolescents and adults will translate into an effective fight against the obesity epidemic. For this, it is necessary to introduce comprehensive multidirectional measures that include and involve different environments and institutions.

---

#### Author's contribution

Study design – A. Białek-Dratwa, W. Staśkiewicz-Bartecka

Data collection – E. Szczepańska, A. Bielaszka

Manuscript preparation – A. Kiciak, M. Słoma-Krześlak

Literature research – S. Jaruga-Sękowska, J. Nowak

Final approval of the version to be published – M. Słoma-Krześlak, A. Kiciak, O. Kowalski

---

#### REFERENCES

1. Health promotion and disease prevention through population-based interventions, including action to address social determinants and health inequity. World Health Organization [online] <https://www.emro.who.int/about-who/public-health-functions/health-promotion-disease-prevention.html> [accessed on 20 March 2024].
2. Profilaktyka. Gov.pl / Ministerstwo Edukacji Narodowej, 28.12.2013 [online] <https://www.gov.pl/web/edukacja/profilaktyka> [accessed on 20 March 2024].
3. Bąk-Sosnowska M., Białkowska M., Bogdański P., Chomiuk T., Gałazka-Sobotka M., Holecki M. et al. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na otyłość 2022 – stanowisko Polskiego Towarzystwa Leczenia Otyłości. *Med. Prakt.* 2022; nr specj. maj: 1–87.
4. Grzybowski J., Walczak P., Hordejuk M., Marczak A., Hyjek M., Szymkiewicz K. et al. Obesity as a multidimensional problem in the health care system – literature review. *Quality in Sport* 2023; 11(1): 89–97, doi: 10.12775/QS.2023.11.01.007.
5. Gierlak M., Jarzyna S., Brzeziński M. Dostęp do profilaktyki i leczenia otyłości dzieci i młodzieży – narastający problem, nieskuteczne działania. *Kontrola Państwowa* 2022; 67(3): 90–105, doi: 10.53122/ISSN.0452-5027/2022.1.25.
6. Baran J., Chlebek W., Leszczak J., Baran R., Pop T. Środowisko rodzinne a nadwaga i otyłość u dzieci. In: J. Baran, T. Pop [ed.]. *Rehabilitacja* 2022. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego. Rzeszów 2023, p. 116–134, doi: 10.15584/978-83-8277-138-1.10.
7. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO [accessed on 20 March 2024].
8. Otyłość dzieci i młodzieży poważnym problemem globalnym. Gov.pl / Główny Inspektorat Sanitarny, 2024 [online] <https://www.gov.pl/web/gis/otylosc-dzieci-i-mlodziezy-powaznym-problemem-globalnym> [accessed on 20 March 2024].

9. Słoma M., Szeja N., Adamek B., Krenzel I. Budowanie właściwych wzorców żywieniowych u otyłego dziecka: studium przypadku. *Ekonomia – Wrocław Economic Review* 2017; 23(4): 195–206, doi: 10.19195/2084-4093.23.4.15
10. Żuraw D., Oleksa P., Sobczyk M., Jasiński K. Simple obesity in children. *Prospects in Pharmaceutical Sciences* 2023; 21(2): 62–67, doi: 10.56782/pps.145.
11. Kułaga Z., Różdżyńska A., Palczewska I., Grajda A., Gurzkowska B., Napieralska E. et al. Siatki centylowe wysokości, masy ciała i wskaźnika masy ciała dzieci i młodzieży w Polsce – wyniki badania OLAF. *Standardy Medyczne/Pediatrics* 2010; 7: 690–700.
12. Polakowski G., Gieraga I., Wielemborek-Musiał K., Lipert A. Masa ciała a wybrane zachowania żywieniowe dzieci w wieku szkolnym. In: M. Kwaśniewska, K. Pasternak-Mnich [ed.]. *Wybrane aspekty diagnostyki, profilaktyki i leczenia chorób cywilizacyjnych. Część II*. Wyd. Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Łódź 2021, p. 6–16.
13. Łukasiewicz-Śmietańska D. Geny a skłonność do chorób dietozależnych. *Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej*, 2.10.2023 [online] <https://ncez.pzh.gov.pl/choroba-a-dieta/inne/geny-a-sklonnosc-do-chorob-dietozaleznych/> [accessed on 20 March 2024].
14. Mika Stępkowska P., Kierkuś J. Zalecenia żywienia dzieci – profilaktyka otyłości, 2020 [online] [https://podyplomie.pl/system/products/sample\\_pdfs/000/006/926/original/postepy\\_w\\_gastroenterologii\\_dzieci\\_ecej.pdf](https://podyplomie.pl/system/products/sample_pdfs/000/006/926/original/postepy_w_gastroenterologii_dzieci_ecej.pdf) [accessed on 20 March 2024].
15. Public consultation on the draft WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents, adults and older adults 2020. *World Health Organization*, 31 March 2020 [online] <https://www.who.int/news-room/articles-detail/public-consultation-on-the-draft-who-guidelines-on-physical-activity-and-sedentary-behaviour-for-children-and-adolescents-adults-and-older-adults-2020> [accessed on 20 March 2024].
16. Pietrzak A. Otyłość dziecięca w perspektywie psychospołecznej: rola edukacji żywieniowej. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce* 2020; 15(4): 23–37, doi: 10.35765/eetp.2020.1558.02.
17. Szczygieł D., Kadzikowska-Wrzošek R. Emocje a zachowania żywieniowe – przegląd badań. *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni* 2014; 86: 69–79.
18. Reklama a wybory żywieniowe dzieci. *Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej* [online] <https://ncez.pzh.gov.pl/dzieci-i-mlodziez/reklama-a-wybory-zywieniowe-dzieci/> [accessed on 20 March 2024].
19. Maćkowiak-Lewandowicz K., Zachwieja J., Ostalska-Nowicka D. Ocena nadciśnienia tętniczego w glomerulopatii związanej z otyłością u dzieci i młodzieży. *Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce* 2021; 7(1): 28–35.
20. Soni A., Siddiqui N.I., Wadhvani R. Relative influence of body mass index and socioeconomic class on blood pressure levels and health. *Eur. J. Clin. Exp. Med.* 2019, 17(2): 131–135, doi: 10.15584/ejcem.2019.2.4.
21. Sorof J.M., Lai D., Turner J., Poffenbarger T., Portman R.J. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics* 2004; 113(3 Pt 1): 475–482, doi: 10.1542/peds.113.3.475.
22. Olszanecka A., Chrostowska M., Litwin M., Obrycki Ł., Ostalska-Nowicka D., Niklas A. et al. Nadciśnienie tętnicze u młodych dorosłych: stanowisko Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego. *Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce* 2022; 8(3): 109–138.
23. Obrycki Ł. Rozpoznawanie nadciśnienia tętniczego dzieci i młodzieży. *Nadciśnienie Tętnicze w Praktyce* 2022; 8(1): 17–25.
24. Krawiec P., Pac-Kożuchowska E. Diagnostyka i leczenie zaburzeń lipidowych u dzieci. *Endokrynol. Ped.* 2012; 11(4): 81–88, doi: 10.18544/EP-01.11.04.1432.
25. Oleksy P.T., Pytlarz A. Cukrzyca typu 2 u dzieci i młodzieży – nowe wyzwanie w praktyce klinicznej. *Lek w Polsce* 2023; 33(391): 38–44.
26. Antosz A., Małecka-Tendera E. Cukrzyca w populacji otyłych dzieci i młodzieży — problem diagnostyczno-terapeutyczny. *Endokrynol. Otył. Zab. Przem. Mat.* 2012; 8(2): 65–72.
27. Chylińska-Frątczak A., Michalak A., Baranowska-Jaźwiecka A., Mianowska B., Szadkowska A. Incidence of hyperglycaemic disorders in children and adolescents with obesity. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.* 2022; 28(4): 274–280, doi: 10.5114/pedm.2022.121369.
28. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u osób z cukrzycą 2023. *Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. Curr. Top. Diabetes* 2023; 3(1): 1–140.
29. European Commission. *EU Action Plan on Childhood Obesity 2014–2020*. Directorate-General for Health and Food Safety, Bruksela, Belgia, 2014, p. 8–21.
30. Contento I.R. *Edukacja żywieniowa*. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2018.
31. Szczepańska E., Bielaszka A., Kiciak A., Wanat-Kańtoch G., Staśkiewicz W., Białek-Dratwa A. et al. The project “Colourful means healthy” as an educational measure for the prevention of diet-related diseases: investigating the impact of nutrition education for school-aged children on their nutritional knowledge. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022; 19(20): 13307, doi: 10.3390/ijerph192013307.
32. Gac A., Jędrzejczyk T., Metelska P. Realizacja programu zdrowotnego „6–10–14 dla Zdrowia” z elementami zarządzania obsługą klienta. *Handel Wewnętrzny* 2018; 2(6): 109–118.
33. Program 6-10-14 dla Zdrowia. *Uniwersyteckie Centrum Kliniczne* [online] [https://dlazdrowia.uck.pl/program\\_61014\\_dla\\_zdrowia/](https://dlazdrowia.uck.pl/program_61014_dla_zdrowia/) [accessed on 20 March 2024].
34. Król Z.J. Odpowiedź na interpelację nr 25171 – w sprawie zwiększających się problemów społeczeństwa związanych z nadwagą i otyłością. *Sejm RP, Warszawa 07.01.2019* [online] <https://www.sejm.gov.pl/sejm8.nsf/InterpelacjaTresc.xsp?key=B89JRZ> [accessed on 20 March 2024].
35. O projekcie (Projekt Zdrowa Ja). *Instytut Matki i Dziecka* [online] <https://imid.med.pl/pl/top-menu/projekty-npz/projekt-zdrowa-ja/o-projekcie> [accessed on 20 March 2024].
36. O programie (Junior-Edu-Żywnienie). *Junior Edu-Żywnienie* [online] <https://jez.edu.pl/o-programie/> [accessed on 20 March 2024].
37. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach / Schody Zdrowia edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa [online] <https://schodyzdrowia.sum.edu.pl/o-projekcie> [accessed on 20 March 2024].
38. Mazur A., Zachurżok A., Baran J., Dereń K., Łuszczki E., Weres A. et al. Otyłość dziecięca – stanowisko Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego, Polskiego Towarzystwa Otyłości Dziecięcej, Polskiego Towarzystwa Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej, Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością. *Med. Prakt. Pediatrics wyd. specj.* 1/2023: 1–43.
39. *Narodowe Centrum Edukacji Żywieniowej* [online] <https://ncez.pzh.gov.pl> [accessed on 20 March 2024].





Edukacja i nauka wyznacznikiem zdrowego i otwartego społeczeństwa

---

Dofinansowano z programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki



Ministerstwo  
Edukacji i Nauki

---

Okres realizacji projektu  
2 listopada 2022 r. – 2 października 2024 r.



ŚLĄSKI  
UNIWERSYTET  
MEDYCZNY  
W KATOWICACH

we współpracy z Regionalnym Ośrodkiem Metodyczno-Edukacyjnym  
*Metis* w Katowicach



Województwo  
Śląskie

*Metis*

Regionalny Ośrodek Metodyczno-Edukacyjny Metis w Katowicach  
Jednostka oświaty Samorządu Województwa Śląskiego przez Śląskiego Kuratora Oświaty