

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA,
STYL ŻYCIA I ZDROWIE
PRZED I PO PANDEMII
COVID-19

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA, STYL ŻYCIA I ZDROWIE PRZED I PO PANDEMII COVID-19

**pod redakcją
Agnieszki Maciejewskiej-Skrendo**

GDAŃSK 2024

Recenzja: dr hab. Marcin Dornowski, dr hab. Aleksandra Jażdżewska,
prof. dr hab. Andrzej Klimek, prof. dr hab. Andrzej Kosmol,
dr hab. Agata Leońska-Duniec, dr hab. Katarzyna Leźnicka,
dr hab. Agnieszka Maciejewska-Skrendo, prof. dr hab. Adam Maszczyk,
prof. dr hab. Michał Spieszny, prof. dr hab. Adam Zając

Redakcja naukowa: dr hab. Agnieszka Maciejewska-Skrendo

Skład techniczny, redakcja i korekta: Katarzyna Dzierżanowska
Okładka: Katarzyna Dzierżanowska, zdjęcie pochodzi z repozytorium
pixabay.com / Fernando Zhiminaicela

Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa,
przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach programu
„Doskonała nauka II – wsparcie konferencji naukowych”.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



**Doskonała
Nauka**

© Copyright Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu 2024

ISBN 978-83-66894-19-8

e-ISBN 978-83-66894-20-4

Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku
wydawnictwo@awf.gda.pl

Spis treści

SŁOWEM WSTĘPU	9
---------------------	---

Część I. STRESZCZENIA

Paweł Cięszczyk, Magdalena Dzitkowska-Zabielska

WARTOŚĆ PREDYKCYJNA I ZASTOSOWANIE KLINICZNE COV50 – BIOMARKERA PROTEOMICZNEGO MOCZU WE WCZESNEJ INFЕКCJI COVID-19	15
---	----

Agnieszka Maciejewska-Skrendo

REHABILITACJA DZIECI Z ZESPOŁEM POSTCOVIDOWYM W ŚWIETLE WYNIKÓW RANDOMIZOWANYCH KONTROLOWANYCH BADAŃ KLINICZNYCH	17
---	----

Katarzyna Leźnicka

METODY WSPOMAGANIA POWROTU DO ZDROWIA I SPRAWNOŚCI U OSÓB STARSZYCH PO PRZEBYCIU COVID-19	19
--	----

Marek Sawczuk

MOLEKULARNE PODŁOŻE DZIAŁANIA WIRUSA SARS-COV2 NA ORGANIZM LUDZKI W KONTEKŚCIE WPŁYWU NA PROJEKTOWANĄ AKTYWNOŚĆ FIZYCZNĄ	21
---	----

Agata Leońska-Duniec

PROBLEM NADWAGI I OTYŁOŚCI W SPOŁECZEŃSTWIE POLSKIM PO PANDEMII ORAZ METODY PRZECIWDZIAŁANIA TYM PROBLEMOM	23
---	----

Barbara Frączek

ZALECENIA RACJONALNEGO ŻYWIENIA MŁODZIEŻY UPRAWIAJĄCEJ SPORT	25
--	----

Paulina Mazur-Kurach

ZNACZENIE ŻYWOŚCI I SUPLEMENTÓW PROBIOTYCZNYCH DLA ZACHOWANIA I POPRAWY ZDROWIA MŁODZIEŻY W OKRESIE ADOLESCENCJI	27
---	----

Aleksandra Pięta

SUPLEMENTACJA DIETY DZIECI I MŁODZIEŻY O ZWIĘKSZONEJ AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ	29
--	----

Florentyna Tyrła

ZNACZENIE RACJONALNEGO ŻYWIENIA W PROFILAKTYCE NADWAGI I OTYŁOŚCI DZIECI I MŁODZIEŻY	31
---	----

Część II. TEKSTY RECENZOWANE

Katarzyna Świtała

BIEGI WIRTUALNE JAKO NOWA FORMA SPĘDZANIA CZASU WOLNEGO W OKRESIE PANDEMII COVID-19 I OBECNIE	35
--	----

Agnieszka Jakubowska, Emilia Jakubowska

ZABURZENIA DEPRESYJNE A ZASOBY PRACY W POLSCE – PROBLEM UTRACONEJ PRODUKTYWNOŚCI W WARUNKACH KRYZYSU COVID-19	45
--	----

Marzena Wieczorek-Przybyło, Aleksandra Jażdżewska

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I STYL ŻYCIA – POTRZEBY I OCZEKIWANIA PACJENTÓW HEMATOLOGICZNYCH CHORUJĄCYCH NA NOWOTWORY KRWI	63
--	----

Maria Gacek

ZNACZENIE SZKOLNEJ EDUKACJI ZDROWOTNEJ DLA KSZTAŁTOWANIA PROZDROWOTNEGO STYLU ŻYCIA DZIECI I MŁODZIEŻY	81
---	----

Magdalena Sochacka, Katarzyna Leźnicka

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I JAKOŚĆ ŻYCIA KOBIET POWYŻEJ 60 R.Ż.	89
---	----

Justyna Labun, Magdalena Piernicka, Anna Szumilewicz,

TECHNIKA WYKONYWANIA ĆWICZEŃ MIĘŚNI DNA MIEDNICY U KOBIET I MĘŻCZYZN PRZED I PO 6-TYGODNIOWYM PROGRAMIE TRENINGOWYM	101
--	-----

Michał Fuksiński, Ewelina Perzanowska, Katarzyna Krasowska

POZIOM STRESU A AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA U STUDENTÓW FIZJOTERAPII I PSYCHOLOGII	121
--	-----

Dagmara Damps, Monika Wiech, Zbigniew Ossowski

ZMIANY W WYBRANYCH ZAKRESACH RUCHOMOŚCI STAWÓW KOŃCZYN GÓRNYCH I DOLNYCH U SENIORÓW POD WPŁYWEM RÓŻNYCH PROGRAMÓW TRENINGOWYCH	137
--	-----

Justyna Bolek-Adamek, Aleksandra Jażdżewska

ZMIANY W ZAKRESIE WYDOLNOŚCI FIZYCZNEJ U SENIOREK MIERZONE METODĄ POŚREDNIĄ PO 8-TYGODNIOWYM TRENINGU ONLINE	157
---	-----

Robert Mruczyk

DRONY JAKO POTENCJALNE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA IMPREZ SPORTOWYCH (ANALIZA BIBLIOMETRYCZNA)	173
---	-----

Część III. SCENARIUSZE ZAJĘĆ

Aleksandra Jażdżewska

ZASTOSOWANIE MINI BAND NA LEKCJI WYCHOWANIA FIZYCZNEGO187

Wojciech Sakłak

„AKTYWNY POWRÓT DO SZKOŁY” PROJEKT MEIN – SCENARIUSZ ZAJĘĆ

I WARSZTATÓW193

Małgorzata Pogorzelska

FIT & HAPPY KID – JAK W NIECODZIENNY SPOSÓB KSZTAŁTOWAĆ SPRAWNOŚĆ

FIZYCZNĄ UKIERUNKOWANĄ NA ZDROWIE199

Słowem wstępu

Na początku roku 2020, w obliczu wielkiego epidemicznego zagrożenia nowym patogenem SARS-CoV, roznoszącym się z łatwością pomiędzy ludźmi drogą kropelkową i powodującym chorobę określaną jako COVID-19, która mogła przyjmować postać ciężkiej ostrej niewydolności oddechowej, przy równoczesnym braku jakichkolwiek form obrony przed infekcją (brak szczepionek i leków o potwierdzonej skuteczności w leczeniu objawów COVID-19), konieczne było wprowadzenie surowych restrykcji, zmierzających do drastycznego ograniczenia liczby kontaktów społecznych. Działania te przybrały postać ogólnokrajowych lockdownów w wielu państwach na całym świecie – takie rozwiązanie w ówczesnej sytuacji epidemicznej zastosowano także w Polsce. Pierwszy przypadek zarażenia koronawirusem w Polsce potwierdzono 4 marca 2020 roku, a stan zagrożenia epidemicznego w naszym kraju po raz pierwszy został wprowadzony 16 marca 2020 roku. Od tego momentu mieliśmy do czynienia z wielokrotnym otwieraniem i zamykaniem gospodarki oraz życia społecznego. W konsekwencji, przez znaczną część lat 2020 i 2021 Polacy ze wszystkich kategorii wiekowych i grup społecznych zostali odizolowani w domach przez dłuższy czas. Spowodowało to poważne zakłócenia w schemacie codziennej aktywności ludzi, ponieważ zamknięcie przez wiele miesięcy miało wymiar zupełnie dosłowny, jako że wprowadzone restrykcje obejmowały m.in. zakaz wstępu do lasów i parków oraz innych obszarów przyrodniczych, a w dalszym zaostreniu nawet całkowity zakaz wychodzenia z domu dla osób poniżej 16 r.ż.

Niemalże od początku pandemii COVID-19 przewidywano, że ogólnonarodowe kwarantanny, wiążące się z długimi okresami izolacji społecznej oraz zamknięciem zakładów pracy i placówek edukacyjnych, będą skutkować znaczącym zmniejszeniem aktywności fizycznej, zwiększeniem dobowej proporcji zachowań sedentarnych oraz obniżeniem jakości snu. Nie wolno również zapominać, że część osób, pomimo stosowania zasad izolacji społecznej, została zakażona wirusem SARS-CoV-2. Wiele z nich przechodziło zakażenie bezobjawowo lub skąpoobjawowo, ale niektórzy zachorowali na pełnoobjawowy COVID-19, a niewielki odsetek (głównie wśród

młodszych dzieci) zapadł na nowo opisaną jednostkę chorobową: wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 (ang. *pediatric inflammatory multisystem syndrome*, PIMS albo *multisystem inflammatory syndrome in children*, MIS-C). Spośród osób, które miały kontakt z wirusem SARS-CoV-2 (niezależnie od tego, czy zachorowali oni na pełnoobjawowy COVID-19, czy też przechodzili zakażenie w sposób skąpoobjawowy lub nawet bezobjawowy) część doświadczała lub nadal doświadcza odległych symptomów zakażenia koronawirusem, co objawia się niespecyficznym wyrażonym zestawem zaburzeń określanych jako zespół postcovidowy (ang. *long COVID*, *post-COVID syndrome*, *post-acute COVID-19 syndrome*).

Oceniając wpływ tej sytuacji na zdrowie i kondycję polskiego społeczeństwa, należy przede wszystkim wskazać, że dla wszystkich ludzi zamkniętych we własnych domach na całym świecie ogólnokrajowe lockdowny wiązały się z całkowitą zmianą ich normalnych wzorców zachowań, objawiającą się m.in. długotrwałym (co najmniej kilkumiesięcznym) i znaczącym niedoborem lub całkowitym brakiem aktywności fizycznej, określanym mianem hipokinezji. Wieloletnie badania prowadzone w licznych ośrodkach naukowych wskazują, że stan hipokinezji prowadzi do bardzo poważnych zaburzeń w funkcjonowaniu organizmu i obniża znacznie jakość życia, zarówno na gruncie zdrowia fizycznego, jak i psychicznego.

Taki długotrwały okres izolacji społecznej, praktyczne uniemożliwienie bezpośrednich kontaktów i wymuszone ograniczenia aktywności fizycznej oraz ewentualne zakażenie wirusem SARS-CoV-2 to czynniki, które mogły znacząco wpłynąć na stan zdrowia, wydolność fizyczną oraz ogólną sprawność motoryczną osób w różnym wieku. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę, że (ze względu na występujący w wielu przypadkach bezobjawowy lub skąpoobjawowy charakter zakażenia wirusem SARS-CoV-2) liczba osób w populacji polskiej, które przeszły taką infekcję, jest znacząco niedoszacowana, dlatego też ryzyko wystąpienia u nich odległych efektów postcovidowych jest stosunkowo duże.

Niemal równolegle z oficjalnym ogłoszeniem pandemii na całym świecie rozpoczęły się intensywne badania nad wpływem opisanych powyżej zjawisk na zmiany stylu życia oraz ogólnie pojmowane zdrowie ludzi w różnym wieku, pochodzących z różnych krajów. Nie inaczej było i w Polsce, gdzie zrealizowano zarówno szereg ogólnokrajowych programów badań populacyjnych, jak mniejszych projektów skupionych na bardziej szczegółowych analizach dotyczących np. zmian samej aktywności fizycznej i ich wpływu na zdrowie dzieci, młodzieży, osób dorosłych oraz seniorów czy

wpływu ukierunkowanej aktywności na poprawę stanu zdrowia pacjentów z chorobami współtowarzyszącymi lub tzw. chorobami cywilizacyjnymi. W niniejszej monografii zaprezentowano między innymi wyniki właśnie takich badań. W wielu z prezentowanych prac (które w formie streszczeń zawarte są w części I monografii oraz w formie pełnotekstowej w części II monografii) podstawowym założeniem jest zwrócenie uwagi na konieczność wdrożenia w okresie po pandemii prawidłowych wzorców społecznych działań prozdrowotnych, obejmujących: zachowanie rytmu dobowego, zasady prawidłowego odżywiania oraz optymalny poziom aktywności fizycznej, dopasowanej do możliwości osób w różnym wieku i stanie zdrowia. Głównym celem tej monografii jest transfer wiedzy od naukowców do praktyków, obejmujący prezentację najnowszych wyników badań naukowych z zakresu nauk o kulturze fizycznej i nauk o zdrowiu oraz wdrożenie wyników badań naukowych do praktyki nauczania wychowania fizycznego w szkołach na różnych poziomach edukacji (nauczanie wczesnoszkolne, szkoły podstawowe i średnie) poprzez zademonstrowanie gotowych scenariuszy warsztatowych, które prezentowane są w części III monografii.

W moim założeniu, jako redaktora tej pozycji wydawniczej, jej odbiorcą mogą być zarówno naukowcy, jak i nauczyciele edukacji wczesnoszkolnej i nauczyciele wychowania fizycznego oraz dietetycy, studenci czy po prostu osoby aktywne fizycznie. W związku z tak szerokim gronem odbiorców liczę, że wydawnictwo tego typu pozwoli nie tylko na popularyzację i upowszechnianie nauki, ale umożliwi także integrację środowiska akademickiego, reprezentowanego zarówno przez doświadczonych naukowców, jak i młodych doktorantów, z szeroko pojętym otoczeniem edukacyjnym i społecznym. Chciałabym, by ta monografia przyczyniła się do propagowania aktywności fizycznej we wszystkich grupach wiekowych, a także popularyzacji wiedzy na temat prawidłowego odżywiania. Realizując moją misję akademicką na wielu polach działalności badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej, wraz z moimi kolegami z innych ośrodków zajmujących się kulturą fizyczną jako dyscypliną naukową, nie ustajemy w dążeniach, by wypracować nowe zalecenia związane z nauczaniem wychowania fizycznego oraz edukacją prozdrowotną dla wszystkich szczebli edukacji szkolnej w Polsce w oparciu o najnowszą wiedzę naukową i doświadczenie praktyczne – mam nadzieję, że niniejsza monografia stanie się również elementem tej drogi.

dr hab. Agnieszka Maciejewska-Skrendo

CZĘŚĆ I

STRESZCZENIA

prof. dr hab. Paweł Ciężczyk
dr Magdalena Dzitkowska-Zabielska

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

Wartość predykcyjna i zastosowanie kliniczne COV50 – biomarkera proteomicznego moczu we wczesnej infekcji COVID-19

Pandemia SARS-CoV-2 jest wyzwaniem o zasięgu ogólnosiwiatowym. Predykcja przebiegu infekcji stała się niezwykle ważna, umożliwiając wszczęcie odpowiedniej terapii w celu uniknięcia hospitalizacji bądź rozwinięcia ciężkiej postaci choroby. Poszukiwania markera specyficznego dla infekcji COVID-19, posiadającego cechy predyktora przebiegu choroby oraz zgonów z jej powodu, stało się wyzwaniem dla wielu ośrodków. W ramach pilotażowego badania CRIT-CoV-U wygenerowano biomarker proteomiczny moczu, składający się z 50 peptydów (COV50), który przewidywał postęp choroby wywołanej przez SARS-CoV-2 i śmierć w jej wyniku. Dalszym celem badania było przeanalizowanie pełnego zestawu danych w celu skonsolidowania wyników i zaproponowania potencjalnych zastosowań klinicznych tego biomarkera.

CRIT-CoV-U to prospektywne, wieloośrodkowe badanie kohortowe. W badaniu wzięło udział 1012 dorosłych pacjentów z COVID-19 potwierdzonym metodą PCR, obserwowanych pod kątem zgonu i progresji choroby według 8-punktowej skali WHO. Do profilowania proteomiki moczu wykorzystano elektroforezę kapilarną w połączeniu ze spektrometrią mas. Metody statystyczne obejmowały regresję logistyczną i analizę krzywej z porównaniem pola pod krzywą (AUC) pomiędzy modelami zagnieżdżonymi.

Iloraz szans (OR) związany z COV50 u wszystkich 1012 uczestników w przypadku śmierci wyniósł 2,44 (95% CI 2,05–2,92) bez korekty i 1,67 (1,34–2,07) po uwzględnieniu płci, wieku, BMI, chorób współistniejących;

a dla progresji choroby OR wyniósł 1,79 (1,60–2,01) w przypadku braku korekty i 1,63 (1,41–1,91) w przypadku skorygowania ($p < 0,0001$ dla wszystkich). Dokładność predykcyjna zoptymalizowanych progów COV50 wyniosła 74,4% (71,6–77,1%) w przypadku śmiertelności i 67,4% (64,4–70,3%) w przypadku progresji choroby.

Marker proteomiczny COV50 może przewidywać niekorzystne skutki COVID-19, nawet u osób z łagodną postacią choroby. Badanie markera COV50 uzasadnia wcześniejsze wdrożenie leczenia farmakologicznego, potencjalnie zmniejszając w ten sposób liczbę dni pobytu w szpitalu i związane z tym koszty.

dr hab. Agnieszka Maciejewska-Skrendo^{1, 2}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

² Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Uniwersytet Szczeciński

Rehabilitacja dzieci z zespołem postcovidowym w świetle wyników randomizowanych kontrolowanych badań klinicznych

W pierwszej części wystąpienia zaprezentowano główne rezultaty i wnioski wynikające z realizacji programu „WF z AWF” oraz zajęć z uczniami w ramach klubów sportowych w całej Polsce. Przeprowadzona wstępna diagnoza sytuacji zdrowotnej uczniów po pierwszym pandemicznym roku pozwoliła na wytypowanie spośród nich tych, którzy mieli powrócić do nauczania stacjonarnego grupy wymagające szczególnej uwagi / interwencji:

1. Uczniowie, u których zdiagnozowano wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 (PIMS).
2. Uczniowie doświadczający efektów zespołu postcovidowego (*long COVID*).
3. Uczniowie doświadczający negatywnych skutków izolacji i hipokinezy.

Dla każdej z tych grup sformułowano odpowiednie wytyczne i rekomendacje, które miały być realizowane przez nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej oraz wychowania fizycznego podczas zajęć w klubach sportowych, a w dalszym etapie także podczas lekcji wychowania fizycznego w szkołach. W tej części wystąpienia przedstawiono również podsumowanie wyników badań dotyczących diagnozy kondycji fizycznej uczniów oraz ich kontaktu z koronawirusem, przeprowadzonych podczas etapu zajęć klubów sportowych, a następnie wskazano ogólne rekomendacje systemowe, wynikające z realizacji całego programu „WF z AWF”.

W drugiej części wystąpienia omówiono sposoby rehabilitacji dzieci z zespołem postcovidowym, ze szczególnym uwzględnieniem poprawy ich wydolności oddechowej z wykorzystaniem specjalistycznych programów treningowych, realizowanych w różnych środowiskach (wodnym i lądowym).

Wskazano wyniki konkretnych projektów przeprowadzonych w trybie interwencyjnym w okresie bezpośrednio po powrocie dzieci do szkół po zakończeniu lockdownów. Potwierdzono wyższą skuteczność ćwiczeń realizowanych w środowisku wodnym w kontekście szybszego i bardziej efektywnego powrotu do sprawności i zdrowia dzieci uczestniczących w randomizowanych badaniach kontrolnych.

Metody wspomagania powrotu do zdrowia i sprawności u osób starszych po przebyciu COVID-19

Pandemia COVID-19 w grupie osób starszych w istotny sposób wzmocniła poczucie samotności. U wielu osób obowiązek samoizolacji skutkował obniżeniem nastroju, występowaniem objawów lękowych, stanów depresyjnych i w poważny sposób ograniczył uczestnictwo seniorów w aktywności ruchowej. Opublikowane wyniki badań wskazują, że systematyczna aktywność fizyczna zwiększa sprawność funkcjonalną seniorów związaną z mobilnością i niezależnością dotyczącą czynności dnia codziennego. Według WHO osoby po 65. roku życia powinny w tygodniu przeznaczyć na aktywność fizyczną o umiarkowanej intensywności minimum 150 minut, w celu zmniejszenia ryzyka upadków i poprawy równowagi funkcjonalnej rekomendowane są ćwiczenia równoważne i siłowe. Aby zapewnić wysoką skuteczność i bezpieczeństwo ćwiczeń, osoby prowadzące zajęcia z seniorami zobowiązane są uzyskać niezbędne informacje o aktualnym stanie zdrowia i kondycji danej osoby.

Powrót do aktywności ruchowej osób starszych po pandemii powinien odbywać się powoli, a dobór aktywności fizycznej powinien być dostosowany do poziomu sprawności fizycznej. W przypadku seniorów prowadzących do tej pory siedzący tryb życia rozpoczynamy od aktywności o niskiej intensywności, stopniowo zwiększając zarówno intensywność, jak i czas trwania ćwiczeń. Koncentrujemy się na ćwiczeniach dużych grup mięśniowych, w mniejszym stopniu stosujemy ćwiczenia izolowane i asymetryczne. Osobom początkującym, o niskiej sprawności fizycznej, rekomendujemy ćwiczenia kręgosłupa w jednej płaszczyźnie ruchowej.

W celu usprawnienia krążenia krwi stosujemy różne pozycje wyjściowe do ćwiczeń, pamiętając, aby zmiany nie odbywały się zbyt gwałtownie.

W celu ustalenia odpowiedniego poziomu intensywności ćwiczeń należy wyznaczyć tętno treningowe, korzystając z odpowiednich wzorów lub gotowych zakresów tętna uwzględniających wiek ćwiczących. Dobrą alternatywą w ocenie ciężkości wysiłku może być skala Borga, na podstawie której można dokonać samooceny poziomu zmęczenia.

Podejmowanie przez seniorów aktywności fizycznej jest zasadniczym celem nie tylko w walce ze skutkami COVID-19, ale również w aspekcie zachowania przez nich jak najdłużej samodzielności i niezależności w codziennym funkcjonowaniu.

dr hab. Marek Sawczuk^{1, 2}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
Katedra Zdrowia i Nauk Przyrodniczych,
Zakład Biologii Molekularnej

² Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Uniwersytet Szczeciński

Molekularne podłoże działania wirusa SARS-CoV2 na organizm ludzki w kontekście wpływu na projektowaną aktywność fizyczną

Wirus SARS-CoV-2 (ang. *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*) należący do podgrupy A beta-koronawirusów wywołuje ciężki ostry zespół oddechowy zwany COVID-19. SARS-CoV-2 to wirus osłonkowy, posiadający genom w postaci jednonicowego RNA o dodatniej polarności (+), wielkości blisko 30 tysięcy nukleotydów. Genom wirusa koduje 4 białka strukturalne, 16 białek niestrukuralnych oraz 7 białek pomocniczych. Białka strukturalne odpowiedzialne są m.in. za interakcję z receptorem na powierzchni komórek gospodarza (białko kolca, ang. *Spike*, S), formowanie wirionów (białko osłonki, ang. *Envelope*, E), upakowanie genomu i modyfikację procesów komórkowych oraz replikacji (białko nukleokapsydu, ang. *Nucleocapsid*, N), tworzenie macierzy wirusa (białko błonowe, ang. *Membrane*, M).

Pierwsze przypadki zakażenia SARS-CoV-2 zaobserwowano w listopadzie 2019 roku, w mieście Wuhan we wschodnich Chinach. Od tego czasu zanotowano blisko 800 mln zakażeń SARS-CoV-2 na całym świecie, w tym ponad 7 mln przypadków śmiertelnych. W Polsce na COVID-19 zachorowało ponad 6,5 mln osób, ponad 120 tysięcy osób zmarło (stan na 1.04.2024 r.). Średni okres inkubacji SARS-CoV-2 waha się od ok. 5 do 10 dni. Zakażenie najczęściej objawia się gorączką, bólami mięśni, osłabieniem, kaszlem,

dusznością, czasami zaburzeniami odczuwania smaku i zapachu. Większość osób zakażonych SARS-CoV-2 (ok. 70%) przechodzi COVID-19 bezobjawowo lub skąpoobjawowo, około 10 % osób ma łagodne objawy, natomiast u pozostałych zakażonych wymagana jest hospitalizacja, a u niektórych przebieg zakażenia jest szczególnie dramatyczny.

Najczęściej ciężki lub śmiertelny przebieg COVID-19 występuje u osób starszych i pacjentów z chorobami towarzyszącymi (m.in. nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroby układu sercowo-naczyniowego). Około 33% przypadków śmiertelnych spowodowana jest tzw. burzą cytokinową z objawami posocznicy (wysoki poziom cytokin prozapalnych), co prowadzi do niewydolności wielonarządowej. Pomimo iż większość osób przechodzi COVID-19 bezobjawowo lub skąpoobjawowo, u sporego odsetka obserwuje się tzw. objawy post-COVID, tj. zaburzenia snu, zawroty głowy, utratę smaku i węchu, obniżoną wydolność podczas wysiłku fizycznego, kłopoty z pamięcią i koncentracją uwagi (tzw. mgła mózgowa). U niektórych dzieci (1/1000 zakażonych) zespół post-COVID może rozwinąć się w wieloukładowy zespół zapalny powiązany z COVID-19 (ang. *pediatric inflammatory multisystem syndrome temporally associated with SARS-CoV-2*, PIMS).

Niezwyczajnie pomocne w odbudowaniu sprawności i odporności organizmu po przebyciu COVID-19 są ćwiczenia fizyczne, dostosowane do wieku i możliwości fizycznych danej osoby, wspierane przez takie programy jak „WF z AWF” (program Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego) czy też „8 tygodni do zdrowia po COVID-19” (program Ministerstwa Zdrowia i Narodowego Funduszu Zdrowia).

Problem nadwagi i otyłości w społeczeństwie polskim po pandemii oraz metody przeciwdziałania tym problemom

Szacuje się, że Europejczycy w czasie pandemii COVID-19 przytyli średnio o 6 kg, co wiązało się ze zmianą stylu życia. W tym okresie częściej obserwowano zaniedbania dietetyczne i zmniejszenie aktywności fizycznej. To przyczyniło się do tego, że otyłość jest głównym problemem współczesnej medycyny. Mimo postępu w leczeniu otyłości, jej częstość wzrasta, co wskazuje na potrzebę działań w zakresie prewencji i opracowania jednolitych strategii opartych na dowodach w skali indywidualnej i całych populacji. Z tego powodu głównym celem było scharakteryzowanie najważniejszych zagadnień dotyczących nadwagi i otyłości oraz metod przeciwdziałania.

Analizę przeprowadzono w oparciu o dane epidemiologiczne dostępne w bazach internetowych PubMed, Scopus, Google Scholar oraz opracowaniach statystycznych i raportach dotyczących epidemii nadwagi i otyłości. Szczególną uwagę zwrócono na zmiany masy ciała Polaków po pandemii.

Dokonany przegląd potwierdził, że nadwaga i otyłość są globalnym problemem zdrowotnym, który dotyczy wielu krajów, w tym również Polski. Obecnie problem z otyłością może mieć nawet 30% Polaków. Nieliczne badania dotyczące zmian w diecie, aktywności fizycznej i masy ciała Polaków w okresie pandemii wykazały, że około 35% Polaków obniżyło poziom aktywności fizycznej, a 28% osób odnotowało zwiększenie masy ciała w tym czasie.

Wykazano, że w Polsce nie zgromadzono wystarczających danych dotyczących liczby osób zagrożonych otyłością i cierpiących na tę chorobę, brakuje systematycznych badań pokazujących trend i skalę problemu.

Również brakuje oficjalnych informacji umożliwiających ocenę, jak pandemia wpłynęła na zmiany masy ciała Polaków. Taka sytuacja przekłada się na kulejącą profilaktykę i leczenie pacjentów z otyłością. Należy podkreślić, że otyłość jest chorobą przewlekłą, która nie ma tendencji do samoistnego ustępowania, dlatego tym istotniejsze jest dążenie do obniżenia masy ciała, a tym samym do poprawienia stanu zdrowia.

prof. dr hab. Barbara Frączek^{1, 2}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
Zakład Dietetyki Sportowej

² Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie
Instytut Nauk Biomedycznych,
Zakład Medycyny Sportowej i Żywienia Człowieka

Zalecenia racjonalnego żywienia młodzieży uprawiającej sport

Dzieci i młodzież podejmujące regularną aktywność fizyczną w celu współzawodnictwa w zawodach lub objęte specjalistycznym programem treningowym, ukierunkowanym na osiągnięcie mistrzostwa sportowego, wymagają regularnej współpracy z dietetykiem, który zapewni odpowiednie wsparcie żywieniowo-suplementacyjne.

Specyfika żywienia sportowców w wieku rozwojowym polega na konieczności zaspokojenia potrzeb związanych nie tylko ze wzrastaniem i rozwojem, ale także z regularną, sportową aktywnością fizyczną. W diecie uwzględnić należy wszystkie makroskładniki pokarmowe, a szczególnie węglowodany, stanowiące główne źródło energii podczas wysiłku fizycznego. Dieta powinna być urozmaicona i zbilansowana, tzn. zawierać produkty o wysokiej wartości odżywczej, dostarczane w odpowiedniej ilości i pochodzące ze wszystkich grup żywności. Posiłki powinny być przygotowywane z zachowaniem właściwych metod obróbki kulinarnej.

Rekomenduje się odpowiednio wysokie spożycie różnokolorowych warzyw i owoców jako źródła substancji biologicznie aktywnych, składników mineralnych, witamin i błonnika pokarmowego. Szczególnie istotnymi mikroskładnikami, często występującymi w niedoborze u młodych, aktywnych fizycznie osób, są żelazo, wapń i witamina D. Ważna jest obecność żywieniowych czynników wspierających odporność, które nabrały szczególnego znaczenia ze względu na pandemię, tj.: kwasy tłuszczowe omega 3, witaminy an-

tyoksydacyjne, polifenole, cynk i witamina D. Ważną rolę przypisuje się prawidłowemu żywieniu okołowysiłkowemu (w szczególności uzupełnieniu energii i odpowiedniej strategii nawadniania organizmu oraz wspomaganiu odnowy powysiłkowej), a także rozważnemu stosowaniu suplementacji.

dr Paulina Mazur-Kurach^{1, 2}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Kraków,
Instytut Nauk Biomedycznych, Zakład Medycyny Sportowej i Żywienia
Człowieka

² TRIX – Dietetyka Sportowa

Znaczenie żywości i suplementów probiotycznych dla zachowania i poprawy zdrowia młodzieży w okresie adolescencji

W dojrzewaniu i prawidłowym funkcjonowaniu układu immunologicznego (immunomodulacja) kluczową rolę odgrywa zespół mikroorganizmów zamieszkujących jelito, określany jako mikrobiota jelitowa. Bierze także udział w procesach trawiennych i metabolicznych, syntezie witamin, komunikacji z ośrodkowym układem nerwowym, utrzymaniu szczelności bariery jelitowej.

Zaburzenia składu mikrobioty mogą przyczyniać się do rozwoju różnych chorób, zwłaszcza alergicznych i zakaźnych (w tym COVID-19), zaś wśród czynników stabilizujących wymienia się m.in. odpowiedni sposób porodu i karmienia, właściwą dietę, w szczególności spożywanie żywności funkcjonalnej oraz stosowanie probiotyków, prebiotyków i synbiotyków. Dieta młodzieży powinna obejmować żywność fermentowaną pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Przykładem probiotycznej żywności funkcjonalnej, czyli przynoszącej udowodnione korzyści zdrowotne i będącej źródłem bakterii probiotycznych są: produkty i napoje fermentowane mleczne (jogurty, kefiry, maślanki, kwaśne mleko, sery, acidofilne mleko, lody probiotyczne kumys), fermentowane warzywa (ogórki, buraki, kimchi, kapusta, rzodkiewka, kalafior, cukinia, marchew), fermentowane produkty z soi (miso, natto tempeh) soki kwaszone fermentowane, kombucha, soki i napoje warzywne i owocowe zawierające żywe kultury bakterii fermentacji

mlekowej. Probiotyki występują w postaci leków, suplementów diety (tabletek, kapsułek, saszetek) oraz dodatków do żywności. Za najlepiej poznane mikroorganizmy probiotyczne uznaje się bakterie z rodzaju *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* oraz niepatogenne grzyby drożdżopodobne *Saccharomyces*. Kryterium, które musi spełniać szczep probiotyczny to, udokumentowane bezpieczeństwo stosowania u ludzi i wykazany klinicznie korzystny wpływ na zdrowie człowieka, zdolność do kolonizacji przewodu pokarmowego i adherencji do komórek nabłonka jelit, odporność na niskie pH soku żołądkowego, zachowanie żywotności w obecności żółci oraz antagonizm wobec bakterii patogennych przewodu pokarmowego.

Efektywność stosowania probiotyków została potwierdzona wynikami badań klinicznych oraz metaanalizami. Właściwie dobrana terapia probiotyczna, modyfikująca mikrobiotę jelitową, zapobiega dysbiozie jelitowej, co z kolei może ograniczać rozwój niektórych schorzeń u dzieci w wieku adolescencji. Stwierdzono, że szczepy *Lactobacillus rhamnosus* GG (*Lactobacillus* GG – LGG, *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103) oraz *Saccharomyces boulardii* wykazują nie tylko działanie antybakteryjne, przeciwpalne, ale wpływają na poprawę szczelności bariery jelitowej i polepszają tolerancję pokarmową. Udowodniono również ich skuteczność w leczeniu ostrej biegunki infekcyjnej i profilaktyce biegunki poantybiotykowej u dzieci. Badania przeprowadzone wśród młodzieży potwierdziły skuteczność probiotyków w leczeniu zespołu jelita drażliwego, martwiczego zapalenia jelit i kolki jelitowej. Podobnie, metaanaliza wykonana w 2016 roku wykazała skuteczność działania *Lactobacillus reuteri* DSM 17938 w leczeniu biegunek o różnej etiologii, występujących wśród dzieci.

Upowszechnianie probiotycznej żywności funkcjonalnej wśród dzieci i młodzieży będzie sprzyjać zachowaniu zdrowia w przyszłości. Produkty fermentowane pochodzenia roślinnego (kapusta kwaszona, ogórki kwaszone, surówki i soki kwaszone itp.), jak i zwierzęcego (jogurty, kefir, maślanek, kwaśne mleko, sery itp.) regularnie spożywane mogą przynieść korzyści zdrowotne młodzieży. Na całym świecie istnieje ogromny asortyment produktów fermentowanych, a dzieci mogą wybrać produkt, który najbardziej odpowiada ich preferencjom. Ważne jest, aby w codziennej diecie pojawiały się produkty fermentowane, które nie tylko wpłyną pozytywnie na zdrowie, ale również urozmaicą codzienną dietę za sprawą unikatowych smaków. Probiotyczne suplementy diety powinny być stosowane tylko w uzasadnionych przypadkach, po weryfikacji jakości produktu i najlepiej według zaleceń lekarza bądź dietetyka.

dr Aleksandra Pięta^{1, 2, 3}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha, Kraków,
Instytut Nauk Biomedycznych,
Zakład Medycyny Sportowej i Żywienia Człowieka

² Konsultant żywieniowy w Polskim Związku Narciarskim

³ TRIX – Dietetyka Sportowa

Suplementacja diety dzieci i młodzieży o zwiększonej aktywności fizycznej

Suplementacja diety jest jednym z tematów często podejmowanych w gabinecie dietetyka przez młodych sportowców i ich opiekunów. Suplement jako produkt spożywany w celu uzupełnienia zwyczajowej diety ma służyć uzyskaniu korzyści dla zdrowia i zapewnić optymalne funkcjonowanie organizmu. Dla sportowców najbardziej interesujące wydają się środki ergogeniczne, służące poprawie zdolności wysiłkowych. Wciąż nie ma wiarygodnych dowodów na korzystny wpływ suplementów diety przyjmowanych w celu poprawy osiągnięć sportowych u dzieci i młodzieży. Według opinii Amerykańskiej Akademii Pediatrycznej zachęcanie młodych sportowców do spożywania suplementów diety w celu poprawy wyników jest niewłaściwe. Dzieci i młodzież należy uświadamiać, że suplementacja na każdym etapie może być skuteczna tylko wówczas, gdy zarówno codzienna dieta, jak i żywienie okołowysiłkowe są prawidłowo zaplanowane. Biorąc pod uwagę stanowisko Australijskiego Instytutu Sportu (2021), suplementacji wymagać mogą pewne grupy młodych sportowców, którzy z różnych względów, np. sylwetkowych, wymagają ograniczenia energii lub przeciwnie, wymagają wysokiej dostępności węglowodanów. Suplementacja zalecana jest również u osób stosujących alternatywne modele żywieniowe, np. dietę wegańską oraz przy stwierdzonych niedoborach lub problemach z wchłanianiem niektórych składników pokarmowych, a także z zaburzeniami żołądkowo-jelitowymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na monitorowanie spożycia wskaźników metabolizmu, tj. żelaza, wapnia i witaminy

D. Zanim sportowiec sięgnie po suplement, konieczne jest zweryfikowanie, czy konkretny produkt jest wolny od substancji zabronionych, do czego służą certyfikowane, zagraniczne bazy danych. Decyzja o uzasadnionej suplementacji powinna być podjęta wspólnie z dietetykiem sportowym i lekarzem.

dr Florentyna Tyrała^{1, 2}

¹ Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
Zakład Dietetyki Sportowej

² TRIX – Dietetyka Sportowa

Znaczenie racjonalnego żywienia w profilaktyce nadwagi i otyłości dzieci i młodzieży

W ciągu ostatnich trzech dekad zaobserwowano istotny wzrost częstości występowania nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży. W grupie osób poniżej 18. roku życia liczba cierpiących na otyłość uległa potrojeniu. Zgodnie z szacunkowymi danymi opublikowanymi przez Światową Organizację Zdrowia, do 2025 roku będzie ponad 170 milionów 5–17-latków z nadwagą oraz 91 milionów z otyłością. W Polsce problem nadwagi i otyłości dotyczy około 10% dzieci do 3. roku życia, 30% dzieci w wieku wczesnoszkolnym i blisko 22% młodzieży do 15. roku życia.

U podłoża rozwoju nadwagi i otyłości leży niewłaściwy sposób żywienia. Najczęściej popełniane błędy żywieniowe dotyczą zwiększonego poboru energii w stosunku do zapotrzebowania, pomijania spożywania śniadań i wybranych posiłków w ciągu dnia, zwłaszcza w szkole; częstego podjadania między posiłkami oraz spożywania posiłków „w biegu”. Nieregularne odżywianie zwiększa predyspozycję dzieci do odkładania się nadmiernej ilości tkanki tłuszczowej, a pominięcie posiłku skutkuje obniżeniem koncentracji uwagi, zmęczeniem oraz zmniejszeniem wydolności fizycznej i umysłowej. Wśród równie często wymienianych błędów żywieniowych podkreśla się nieprawidłowy dobór produktów w diecie, tj. spożywanie wysokotłuszczowych i bogatych w węglowodany proste produktów spożywczych, częste sięganie po produkty szybkiego przyrządzania, rzadkie spożycie warzyw, owoców, mleka i jego przetworów oraz produktów zbożowych, a także brak urozmaicenia spożywanych posiłków oraz częste dosalanie potraw i dosładzanie gorących napojów.

W prewencji nadwagi i otyłości istotną rolę powinna odgrywać racjonalizacja sposobu odżywiania, tj. optymalna podaż energii i składników pokarmowych w stosunku do zapotrzebowania młodego organizmu oraz kształtowanie prawidłowych nawyków żywieniowych.

CZĘŚĆ II

TEKSTY RECENZOWANE

Biegi wirtualne jako nowa forma spędzania czasu wolnego w okresie pandemii COVID-19 i obecnie

Wprowadzenie

Bieganie amatorskie, rekreacyjne w naszym kraju należy do popularnych i łatwo dostępnych form aktywności fizycznej w czasie wolnym. Dr Jakub Ryszard Stempień współautor książki *Moda na bieganie – zapiski socjologiczne*, opierając się na sondażach Centrum Badania Opinii Społecznej (CBOS), podkreśla, że sport ten jest trzecią formą aktywności fizycznej Polaków pod względem popularności – zaraz po jeździe na rowerze i pływaniu. Statystycznie 18% społeczeństwa amatorsko uprawia ten rodzaj ruchowej w czasie wolnym (Omyła-Rudzka, 2013, s. 3). Niemniej jednak oszacowanie dokładnej liczby osób biegających w naszym kraju w czasie wolnym nie jest do końca możliwe z uwagi na fakt masowości tego zjawiska oraz – w dużej mierze – z powodu różnie przyjmowanej definicji biegacza.

Moda na bieganie rekreacyjne dotarła do nas na początku XXI w., natomiast na Zachodzie była znana już wcześniej – w latach 70. XX w. (Waśkowski, 2014, s. 7). Wzrost zainteresowania bieganiem wśród osób niezwiązanych ze sportem wyczynowym nastąpił wraz z upowszechnieniem metody treningowej opracowanej przez Arthura L. Lydiarda, której podstawą są długie wolne biegi (ang. *jogging* – Galloway, 2011, s. 13–14). Najstarszą imprezą biegową w Polsce jest Bieg Westerplatte, odbywający się w Gdańsku od 1962 roku na dystansie 10 km i upamiętniający wydarzenia historyczne z września 1939 roku [URL1]. Obecnie wiele miast polskich, wzorując się na zagranicznych metropoliach, organizuje masowe biegi

uliczne na dystansach 5 km, 10 km, półmaratonu oraz na dystansie królewskim (maraton).

Pojawienie się wirusa SARS CoV-19 (ang. *severe acute respiratory syndrome coronavirus*) w Polsce spowodowało przejście na tzw. pracę zdalną/e-pracę/telepracę (ang. *home office*), w której czas pracy i czas wolny wzajemnie się przeniknęły, a granice między nimi stały się trudne do zidentyfikowania (Birski, 2005, s. 26). Możliwości oddzielenia życia zawodowego zmniejszyły się, skutkując zachwianiem równowagi pomiędzy życiem prywatnym i zawodowym (ang. *work-life balance* – Delecta, 2011, s. 186). W związku z rosnącą świadomością naszego społeczeństwa dotyczącą zachowania równowagi w życiu, bieganie amatorskie w okresie pandemii zyskało na znaczeniu, dając możliwość podejmowania aktywności fizycznej na zewnątrz (Świtała, 2022, s. 27). Dla wielu miłośników sportu była to jedyna możliwość aktywności fizycznej na powietrzu w związku z wprowadzonymi licznymi zakazami i/lub ograniczeniami dotyczącymi m.in. organizacji imprez masowych [URL2].

Sytuacja pandemiczna wpłynęła na upowszechnianie oferty internetowej skierowanej do osób amatorsko uprawiających bieganie w formie wirtualnej (ang. *virtual running*). W tym specyficznym okresie zyskało ono popularność/rozpoznawalność, bowiem stało się jedyną możliwością podejmowania rywalizacji sportowej (Świtała, 2022, s. 27).

Forma biegów wirtualnych była co prawda znana już wcześniej, jednak nowa sytuacja na świecie umożliwiła jej rozkwit, a zarazem nowy trend w wirtualnej rywalizacji i aktywności fizycznej w świecie sportu amatorskiego.

Celem pracy jest analiza nowej oferty internetowej, z okresu pandemii COVID-19 oraz obecnie, dotyczącej biegów wirtualnych w Polsce, kierowane do sportowców-amatorów biegów długodystansowych. Praca ma charakter empiryczny – analizy przeprowadzono w oparciu o źródła wtórne dostępne w Internecie oraz obserwacje uczestniczące autora artykułu (biegacza amatora).

Biegi wirtualne

Wirtualna aktywność fizyczna dotyczy konkretnych wydarzeń biegowych podejmowanych w dowolnym miejscu i czasie. Zapisy na wirtualny bieg przypominają tradycyjną formę: zazwyczaj należy dokonać rejestracji poprzez stronę internetową organizatora, wybrać imprezę i dystans, który

chce się pokonać. W przypadku wielu wyścigów wirtualnych trzeba uiścić opłatę rejestracyjną. Następnie wybrany przez siebie dystans należy przebiec w wyznaczonym czasie. Podczas biegu trzeba być wyposażonym w zegarek sportowy lub telefon z uruchomioną aplikacją dokumentującą jej przebieg. W przeciwieństwie do tradycyjnych biegów, wirtualne wydarzenie biegowe może się odbyć w każdej lokalizacji o dowolnej porze. Nie ma znaczenia, czy zawodnik biegnie sam, czy w towarzystwie innych osób. Często zdarza się, że dystans nie musi być pokonany w czasie jednego treningu, dlatego w wirtualnych wyzwaniach każdy uczestnik może wybrać ofertę dopasowaną do swojej kondycji fizycznej i/lub zdrowotnej. Finalnie zrzut z ekranu telefonu i/lub aplikacji wraz z zapisanymi wynikami należy przesłać na adres e-mail podany przez organizatora. Moderatorzy weryfikują dokonania, a następnie wysyłają medal jako nagrodę za ukończony bieg [URL3].

Biegi hybrydowe

Idea biegu hybrydowego to z kolei połączenie biegu wirtualnego z biegiem klasycznym/stacjonarnym. W tym przypadku regulaminowo wskazane jest miejsce, gdzie będą odbywać się zawody. Dodatkowo wytyczona jest trasa. Nie ma jednak wspólnego startu o wyznaczonej godzinie ani wspólnej celebracji ukończenia zawodów wraz z kibicami. Bieg hybrydowy umożliwia również wykorzystanie klasycznej technologii pomiaru czasu, gdzie maty pomiarowe mogą wyznaczać linię startu oraz mety [URL4].

Jednoznaczne wskazanie pomysłodawcy tej idei biegu nie jest do końca możliwe, ponieważ trudno określić, kto jako pierwszy wprowadził ten rodzaj oferty na nasz rynek usług.

Metody

W pracy analizie poddano oferty wybranych i jednocześnie popularnych imprez/wydarzeń biegowych znanych organizacji, instytucji, stowarzyszeń oraz serwisów internetowych tj. Wings For Life, Fundacja „Coś Dobrego”, Elektronicznezapisy.pl, Stowarzyszenia K2 Partners, Stowarzyszenie „Run To Toruń” zgromadzonych przez autorkę, które umożliwiły realizację aktywności biegowej za pomocą wirtualnych aplikacji i urządzeń mobilnych w latach 2020–2024 roku w Polsce.

Wyniki

W maju 2020 roku ponad 9 tysięcy biegaczy w Polsce po raz pierwszy wystartowało w międzynarodowym biegu z aplikacją Wings For Life. Jest to bieg charytatywny, z którego całość zysków z opłaty startowej jest przeznaczona na badania nad leczeniem urazów rdzenia kręgowego. Obecnie bieg ten można realizować w formie wirtualnej, jak i stacjonarnej, jednak godzina i dzień są takie same dla wszystkich zawodników/biegaczy na całym świecie [URL5].

Następnym fenomenem biegu wirtualnego powstałym z inicjatywy Międzynarodowego Stowarzyszenia Federacji Lekkoatletycznej (ang. International Association of Athletic Federation, IAAF) oraz Lokalnego Komitetu Organizacyjnego stał się wirtualny bieg masowy w ramach Mistrzostw Świata w Półmaratonie w Gdyni (ang. World Athletics Half Marathon Championships), który odbył się 17 października 2020 roku i wzięło w nim udział ponad 4 tysiące biegaczy. Bieg przeprowadzono w formie hybrydowej. Stacjonarnie pobiegła tylko elita biegaczy tj. 218 osób [URL6, 7]. Kolejne większe wydarzenia biegowe z roku 2020 to Wirtualny Białystok Półmaraton (2603 uczestników) oraz Półmaraton Radomskiego Czerwca 76 (brak klasyfikacji końcowej), które można było pokonać w określonym czasie. Impreza biegowa dotycząca Czerwca 1976 roku ma charakter upamiętniający tamto wydarzenie historyczne [URL8–9; 22].

Stowarzyszenie K2 Partners w 2020 roku w związku z ograniczeniami pandemicznymi zrealizowało bieg wirtualny w ramach 41. PKO Półmaraton Szczecin (3705 uczestników) [URL8, 10]. Oferta biegu wirtualnego dostępna jest do dziś w ramach zgłoszeń na platformie internetowej b4sportonline.pl/ [URL11].

W kolejnych latach, tj. 2021–2024, oferta znanych serwisów internetowych/fundacji/stowarzyszeń tj. Wings For Life, Fundacja „Coś Dobrego”, Elektronicznezapisy.pl, b4sportonline.pl, Stowarzyszenie „Run To Run” Toruń dotycząca wirtualnych biegów w Polsce zwiększyła się, co ukazano na ryc. 1 [URL5; 11–14].

W tym roku Stowarzyszenie „Run To Run” Toruń organizuje tzw. Wirtualną Triadę 100-lecia Biegów Maratońskich w Polsce (w 2023 była to Wirtualna Triada Kopernikańska), łącząc popularne dystanse w ramach wspólnego/składanego medalu, tj. 5 km, 10 km, półmaraton lub maraton [URL14].

Fundacja „Coś Dobrego” posiada obecnie największą ofertę dotyczącą wyłącznie biegów wirtualnych [URL12]. Co więcej, wspomniana fundacja

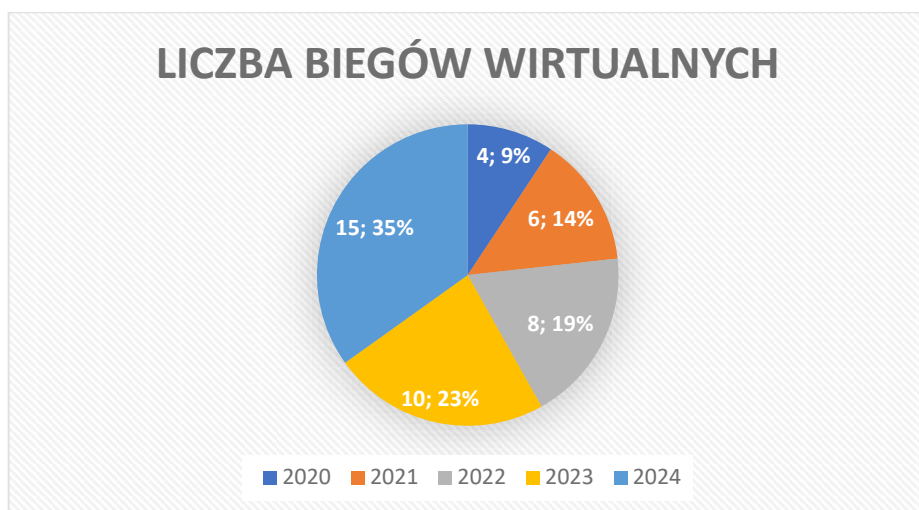
pomaga poprzez zabawę, nieszablonowe akcje i działania, a jednocześnie umożliwia spełniać marzenia o pomaganiu innym poprzez sport i aktywny styl życia. Całość dochodu ze wszystkich biegów jest przeznaczona na finansowanie działań charytatywnych. Dla przykładu organizowane biegi to: Bieg Obrońców Westerplatte, Bieg i Marsz Nordic Walking Krwiodawców, Bieg Wojska Polskiego, Bieg Strażaka, Bieg Powstania Warszawskiego '44, Bieg z psem, Bieg Konstytucji 3 Maja, Bieg Kupały, Koci bieg, Bieg Powstania Styczniowego. Można jednak odnieść wrażenie, że taka oferta przypomina sklep z medalami, ponieważ nie ma klasyfikacji uczestników ani nawet zawodów.

Serwis Elektronicznezapisy.pl w tym roku umożliwił zapisy na wirtualną imprezę biegową pt.: „Biegasz, chodzisz, ile chcesz” w Gliwicach, której celem jest wsparcie pacjenta onkologicznego (Fundacja „Oko w Oko z Rakiem”). W ramach tego wydarzenia można nie tylko biec, ale również podjąć inną aktywność sportową, np. nordic walking. Aktualnie zapisało się i opłaciło swój udział już niemal 800 uczestników, a zapisy wciąż trwają.

Podsumowując, w okresie pandemii COVID-19, tj. w latach 2020–2022 biegi wirtualne stanowiły znacznie mniejszy procent liczby zrealizowanych wydarzeń biegowych niż obecnie (ryc. 1).

Rycina 1

Liczba zrealizowanych biegów wirtualnych w latach 2020–2024 na podstawie oferty wybranych serwisów/fundacji/stowarzyszeń internetowych



Źródło: opracowanie własne.

Dyskusja

Biegi wirtualne umożliwiają organizatorom dotarcie do uczestników/biegaczy z całego świata, bez względu na ich miejsce pobytu. Wystarczy mieć dostęp do Internetu i odpowiednich aplikacji sportowych, np. aplikacji śledzących bieg – Sunto, Garmin, Strava, Polar. Do jednej z popularniejszych bezpłatnych aplikacji sportowych w Polsce i na świecie należy Strava, która jest obsługiwana w 14 językach, a została założona w roku 2009 przez Marka Gaineya i Michaela Horvatha w San Francisco w stanie Kalifornia. W 2020 roku aplikacja Strava osiągnęła ponad 70 mln użytkowników, dzięki niej można obecnie monitorować 37 dyscyplin sportowych [URL15–16].

Biegi wirtualne były już znane w Polsce i na świecie, jednak prawdziwy rozkwit tego zjawiska w świecie sportu amatorskiego lub – co więcej – formy spędzania czasu wolnego nastąpił w okresie pandemii COVID-19. W naszym kraju wirtualne bieganie zaczęło się rozwijać około 2014 roku dzięki społeczności internetowej zrzeszonej w ramach Virtual Runner Club. Pierwszy trening, który musiał być udokumentowany zdjęciem lub filmem, odbył się pod hasłem „Nakręcamy się na bieganie” [URL17].

W 2016 roku brytyjski „Guardian” zamieścił artykuł zatytułowany *The rise of virtual races* (Wzrost popularności wirtualnych wyścigów), w którym zdaniem autorki Jen A. Miller takie biegi wydawały się ciekawą alternatywą dla osób, które mieszkają daleko, mają rodziny czy pracują nieregularnie, ale pragną wziąć udział w danym wydarzeniu biegowym i otrzymać pamiątkowy medal [URL18;22]. Co ciekawe, w roku 2018 biegacze otrzymali szansę startu w Wirtualnym Maratonie Nowojorskim (Virtual TCS New York City Marathon), natomiast formuła wirtualnego startu utrzymuje się po dzisiaj. Jest to jeden z najbardziej prestiżowych biegów, który można odbyć w dowolnym miejscu na świecie, w określonym czasie, a dobry wynik pozwala na start w kolejnej, już stacjonarnej, odsłonie tego maratonu. Najlepsi wirtualni biegacze mogą przyjechać do Nowego Jorku i finiszować w Central Parku, omijając w ten sposób loterię i wyśrubowane wymagania czasowe [URL19].

Mimo wirtualnego charakteru biegu Virtual TCS New York City Marathon, kilka jego elementów ma realny wymiar. Przed biegiem obowiązuje rejestracja, w ramach której trzeba wykreować konto na stronie maratonu i na Stravie. Obydwa konta muszą zostać połączone. Realna jest również opłata startowa. Uczestnicy, których liczba jest ograniczona, muszą mieć ukończone 18 lat. Trasa jest dowolna, jednak należy ją dobrać tak, aby nie

stracić sygnału GPS. Nawierzchnia wybranej trasy nie jest istotna, ale start na bieżni mechanicznej nie jest akceptowany [URL19].

W okresie pandemii koronawirusa wiele maratonów na całym świecie odwołano, np. w Bostonie wydarzyło się to po raz pierwszy w 123-letniej historii tego najstarszego biegu maratońskiego na świecie. Pierwotnie bieg miał się odbyć 20 kwietnia 2020 roku, jednak ze względu na wybuch pandemii został przełożony. W związku ze złą sytuacją epidemiologiczną w Bostonie maraton odbył się, ale wyłącznie w formie wirtualnej (14 września 2020 roku) [URL20].

Na podstawie ogólnopolskiego badania internetowego „Sport Masowy po COVID-19”, przeprowadzonego przez Związek Organizatorów Sportu Masowego w dniach 27 stycznia – 5 lutego 2021 roku, stwierdzono, że udział w biegach wirtualnych w okresie pandemii COVID-19 nie spełnił oczekiwań zarówno biegaczy, jak i organizatorów imprez sportowych. Ta forma aktywności była tylko alternatywą spędzania czasu wolnego w tym trudnym okresie [URL21]. Mimo braku satysfakcji z tej oferty, biegacze w dalszym ciągu z niej korzystali i podejmowali regularną aktywność biegową w celu zachowania dobrej kondycji psychofizycznej. Z drugiej strony, w kontekście poczucia przynależności do grupy, w mediach społecznościowych powstały w tym czasie liczne grupy wsparcia, gdzie biegacze mogli dzielić się swoimi doświadczeniami biegowymi. Co więcej, startując w biegach wirtualnych, można było biegać samemu, ale i brać udział w dyskusjach w sieci, dzielić się swoimi wynikami, wrażeniami/przeżyciami i nadal czuć się częścią większej grupy, jaką jest społeczność biegaczy amatorów (Świtała, 2022, s. 27).

W niniejszej pracy zaprezentowano tylko wybrane instytucje, stowarzyszenia, serwisy internetowe organizujące biegi wirtualne. Znacznie dokładniejsza i, być może, ciekawsza z punktu widzenia nauki byłaby analiza obejmująca ofertę wszystkich dostępnych serwisów internetowych i jednostek organizujących tego typu biegi w naszym kraju. Z drugiej strony źródła internetowe nie zawsze precyzyjnie obrazują zjawisko biegów wirtualnych, w szczególności realne liczby uczestników tych wydarzeń. Być może wynika to z faktu utrudnionej prawidłowej weryfikacji poprzez organizatorów, czy dany zawodnik ukończył dany bieg samodzielnie i zarazem uczciwie. Co więcej, aplikacje internetowe nie zawsze działają poprawnie i w trakcie biegu nie zapisują danej aktywności w całości z różnych przyczyn,

m.in. w wyniku zagubienia sygnału GPS. Z pewnością stanowi to wyzwanie dla tego typu wydarzeń, w związku z czym jednoznaczne podsumowanie i klasyfikacja uczestników stanowi problem nie tylko naukowy.

Wnioski

Obecne trendy dotyczące oferty internetowej biegów wirtualnych w Polsce utrzymują się i dają możliwość podejmowania tej formy aktywności fizycznej również w nieco innym wymiarze. Uściślając te kwestie, wirtualna aktywność biegowa to nie tylko aspekt rywalizacji sportowej biegaczy amatorów, ale także spełnienie i osiąganie celów na innych płaszczyznach społecznych – charytatywnych, kulturalnych, historycznych, zdrowotnych.

Przed pandemią COVID-19 pojawiało się wielu mniejszych i większych organizatorów biegów wydarzeń wirtualnych. Jednak dopiero nowa sytuacja w Polsce i na świecie związana z wprowadzonymi zakazami, i jednocześnie ograniczeniami, spowodowała, że stały się one znacznie bardziej dostępne, jak też popularne.

Okres pandemii COVID-19 diametralnie zmienił sposób życia człowieka. Formy spędzania czasu wolnego w tym czasie uległy zmianie głównie za pośrednictwem ogólnodostępnego Internetu, który umożliwił i zarazem przeniósł relacje międzyludzkie na wirtualny poziom, co dało się zauważyć w świecie sportu amatorskiego. Co więcej, tego typu forma aktywności fizycznej realizowana w formie on-line za pomocą różnych aplikacji i urządzeń sportowych jest realizowana po dzień dzisiejszy, mimo początkowo negatywnego nastawienia społeczeństwa.

Bibliografia

- Birski, A. (2005). Telepraca – formy organizacyjne i możliwości rozwoju. *Przegląd Organizacji* (Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa), 2(781), 26–30.
- Delecta, P. (2011). Work Life Balance. *International Journal of Current Research*, 3(4), 186–189.
- Galloway, J. (2011). *Bieganie metodą Gallowaya*. Helion.
- Omyła-Rudzka, M. (2013). *Aktywność fizyczna Polaków*. Komunikat Centrum Badań Opinii Społecznej (CBOS) nr 4887, BS/129/2013.
- Świtła, K. (2022). Bieganie jako forma aktywnego spędzania czasu wolnego z uwzględnieniem okresu pandemii – bariery i oczekiwania. W: Z. Ossowski

(red), *Współczesne problemy uczestnictwa w aktywności fizycznej i turystyce* (s. 21–27). Wydawnictwo AWFIS.

Waśkowski, Z. (red.). (2014). Wstęp. W: *Rynek biegowy w Polsce. Marketing imprez biegowych* (s. 7). Wydawnictwo Naukowe Bogucki.

Netografia

URL1. <https://biegwesterplatte.pl/> (dostęp 17.07.2024).

URL2. <https://www.gov.pl/> <https://www.gov.pl/web/sport/stan-epidemii-w-polsce-zakaz-organizacji-imprez-sportowych> (dostęp 17.07.2024).

URL3. <https://b4sport.pl/biegi-wirtualne-zyskuja-na-popularnosci-czy-sluszenie/> (dostęp 17.07.2024).

URL4. <https://b4sport.pl/biegi-wirtualne-i-hybrydowe/> (dostęp 17.07.2024).

URL5. <https://www.redbull.com/pl-pl/wings-for-life-world-run-2020-bieg-z-aplikacja> (dostęp 17.07.2024).

URL6. <https://worldathletics.org/> <https://worldathletics.org/news/news/gdynia-2020-launch-virtual-mass-race> (dostęp 17.07.2024).

URL7. <https://worldathletics.org/competitions/world-athletics-half-marathon-championships/world-athletics-half-marathon-championships-7138821/timetable/bydiscipline> (dostęp 17.07.2024).

URL8. <https://enduhub.com/pl/> (dostęp 04.09.2024).

URL9. <https://polmaratonradom.pl/polmaraton-komunikat-organizacyjny/> (dostęp 04.09.2024).

URL10. <https://bieganieuskrzydla.pl/wirtualny-41-pko-polmaraton-szczecin-zapisy/> (dostęp 17.07.2024).

URL11. <https://b4sportonline.pl/> (dostęp 17.07.2024).

URL12. <https://wirtualnebiegi.pl/> (dostęp 17.07.2024).

URL13. <https://elektronicznezapisy.pl/> (dostęp 17.07.2024).

URL14. <https://run-torun.pl/wirtualna-triada-100-lecia/>

<https://run-torun.pl/torunska-triada-kopernikanska-2023/> (dostęp 17.07.2024).

URL15. <https://press.strava.com/> <https://press.strava.com/articles/strava-releases-year-in-sport-trend-report> (dostęp 17.07.2024).

URL16. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-02/strava-said-to-see-new-investors-at-1-billion-plus-valuation> (dostęp 17.07.2024).

URL17. <https://natemat.pl/blogi/bieganie/92205,virtual-runner-club-idea-ktora> (dostęp 17.07.2024).

URL18. <https://www.nytimes.com/2020/04/04/well/move/the-rise-of-virtual-races.html> (dostęp 17.07.2024).

URL19. <https://www.nyrr.org/tcsnycmarathon> (dostęp 17.07.2024)

URL20. <https://www.baa.org/124th-boston-marathon-postponed-september-14> (dostęp 17.07.2024).

URL21. [www.sportmasowy.pl https://sportmasowy.pl/badania/](https://sportmasowy.pl/badania/) (dostęp 17.07.2024).

URL22. <https://www.maratonczyk.pl/bieganie/18198-wirtualne-bieganie-nowy-trend-czy-sposob-na-przeczekanie#!/ccomment-comment=19733> (dostęp 17.07.2024).

dr Agnieszka Jakubowska¹, mgr Emilia Jakubowska²

¹ Politechnika Koszalińska

² Pomorski Uniwersytet Medyczny

Zaburzenia depresyjne a zasoby pracy w Polsce – problem utraconej produktywności w warunkach kryzysu COVID-19

Wprowadzenie

Pandemia COVID-19 i związane z nią, niespotykane w skali ostatnich dekad, zaburzenia życia osobistego i zawodowego zaostrzyły wiele czynników ryzyka związanych ze złym stanem zdrowia psychicznego, prowadząc do bezprecedensowego pogorszenia jego stanu obserwowanego w skali całej populacji (Nikunlaakso i in., 2022). Przewlekłe stany depresyjne coraz częściej obserwuje się również w grupie osób w wieku produkcyjnym i stają się one poważnym i kosztownym problemem gospodarek krajowych.

Celem prezentowanego badania jest ocena wpływu zaburzeń depresyjnych na potencjał rynku pracy w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem nierówności obserwowanych między poszczególnymi obszarami (poziom NUTS-2) w warunkach kryzysu wywołanego pandemią COVID-19. Na potrzeby badania przyjęto wstępną hipotezę zakładającą, że pandemia COVID-19 wywołała długotrwały wzrost średniego poziomu obciążenia zaburzeniami depresyjnymi, obserwowany zarówno w ujęciu wartości ogółem w Polsce, jak również w ujęciu poszczególnych województw, przy jednoczesnym spadku poziomu dyspersji w poziomie tego obciążenia między badanymi jednostkami (województwami). Analizę poziomu obciążenia zaburzeniami depresyjnymi zasobów pracy w Polsce oparto na mierniku rocznej liczby dni absencji wywołanej jednostkami chorobowymi zakwalifikowa-

nymi zgodnie z ICD-10 (WHO) jako: F32 – *epizod depresyjny* oraz F33 – *zaburzenia depresyjne nawracające* w przeliczeniu na 1 tys. osób w wieku produkcyjnym, zamieszkujących dany obszar. Proces wyrównywania dysproporcji w obszarze obciążenia zasobów pracy utraconą produktywnością w następstwie zaburzeń depresyjnych oparto na analizie *beta* i *sigma* konwergencji, zakładając proces wyrównywania się ewentualnych początkowych różnic w poziomie tego zjawiska w następstwie pandemii COVID-19, przy jednoczesnym wzroście średniego poziomu obciążenia w badanym układzie (konwergencja negatywna). W badaniu wykorzystano dane Ministerstwa Zdrowia na temat poziomu absencji wywołanej zaburzeniami depresyjnymi, pozwalające na określenie natężenia badanego zjawiska w ujęciu województw (NUTS-2).

Uzyskane w niniejszym badaniu wyniki wykraczają poza ramy prezentowane dotychczas w literaturze nt. konsekwencji chorób psychicznych, w tym w szczególności zaburzeń depresyjnych, pod kątem utraconej produktywności zasobów pracy. Wprowadzają one perspektywę istniejących nierówności w tym zakresie, obserwowanych pomiędzy poszczególnymi obszarami w Polsce.

Zaburzenia depresyjne jako problem gospodarek wysoko rozwiniętych

Zaburzenia depresyjne są obecnie powszechne zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się. W literaturze przedmiotu wskazuje się na mnogość przyczyn pojawienia się tej choroby, a wśród kluczowych wymienia się m.in. zmianę trybu życia czy też narażenie na długotrwałe występowanie stresu. Nie można wyodrębnić jednego typu osobowości nazwanego „depresyjnym”, lecz można mówić o cechach osobowości mogących zwiększać ryzyko wystąpienia zaburzeń depresyjnych. Do takich cech można zaliczyć: perfekcjonizm, skrytość, skłonność do lęklivosti i wahań nastroju, wysoką potrzebę sukcesu oraz trudności w odpężaniu się, skłonność do pesymistycznego nastroju, samokrytycyzm oraz poczucie braku kontroli nad życiem (McKenzie, 2001). Wszystkie te cechy mogą zwiększać ryzyko wystąpienia symptomów depresyjnych. Głównymi objawami są obniżenie nastroju oraz utrata zainteresowań i zdolności do odczuwania przyjemności (anhedonia). Ponadto można zaobserwować zaburzenia apetytu i po-

pędu, przewlekłe uczucie zmęczenia, utratę energii, poczucie niskiej wartości, zmniejszoną zdolność koncentracji oraz tendencje i myśli samobójcze (Harnois i in., 2000).

Zaburzenia psychiczne, takie jak depresja, są częstym problemem dotyczącym również ludzi w wieku produkcyjnym (Hasin i in., 2018). W wielu wysoko rozwiniętych krajach stanowią one najczęstszą przyczynę długotrwałych absencji chorobowych i utraty zdolności do pracy (Liu i in., 2020). Zaburzenia te powodują jednocześnie spadek produktywności pracowników, którzy mimo choroby nadal pracują (tzw. zjawisko prezenteizmu).

Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że zaburzeń depresyjnych doświadcza obecnie 5% dorosłej populacji, w tym 4% mężczyzn i 6% kobiet (WHO, 2023). Według danych Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME, 2020), pochodzących badań Global Burden of Disease Study (GBD), w 2019 roku depresja okazała się czwartą najczęstszą przyczyną niepełnosprawności na świecie. Udział zaburzeń depresyjnych w całkowitej liczbie lat życia z niepełnosprawnością (YLDs – *years of healthy life lost due to disability*) w następstwie chorób przewlekłych ogółem wyniósł 6,1% w przypadku mężczyzn oraz 7,3% w przypadku kobiet. Zaburzeniom depresyjnym przypisano 32% obciążeń chorobami psychicznymi ogółem w grupie mężczyzn oraz 42% w grupie kobiet. Charakterystyczną cechą przyjętego w ramach badania GBD podejścia do szacowania obciążenia zaburzeniami depresyjnymi jest identyfikacja wyłącznie konsekwencji widocznej w ograniczeniu pełnosprawności osób dotkniętych chorobą mierzoną liczbą lat przeżytych w niepełnosprawności (YLDs). Brak jest natomiast (jak ma to miejsce w przypadku większości chorób przewlekłych) obciążenia mierzonego liczbą przedwcześnie utraconych lat życia (YLLs – *years of life lost*). Zgodnie z prezentowanymi danymi kluczowym problemem wysokiego obciążenia konsekwencjami zaburzeń depresyjnych jest więc wysoki poziom niepełnosprawności osób dotkniętych chorobą, przy czym efekt ten jest szczególnie dotkliwy w grupie kobiet.

Zgodnie z przytoczonymi badaniami Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME, 2020) szacuje się, że w 2019 roku zaburzenia depresyjne globalnie odpowiedzialne były za ponad 46,9 mln lat życia z niepełnosprawnością, przy czym najwyższe poziomy obciążenia w przeliczeniu na liczbę mieszkańców odnotowano w krajach o najwyższym poziomie rozwoju. Wysoki poziom obciążenia zaburzeniami depresyjnymi w gospodarkach rozwiniętych widoczny jest szczególnie w populacji osób bardzo młodych, co w znaczący sposób determinuje potencjał zasobów pracy.

W 2019 roku w Stanach Zjednoczonych grupą o najwyższym poziomie obciążenia były osoby w wieku 20–24 lat. W tej grupie wiekowej depresja odpowiadała za 9,7% wszystkich przyczyn łącznej liczby lat życia z niepełnosprawnością u kobiet i 7,6% u mężczyzn. W przypadku krajów Unii Europejskiej najwyższy poziom obciążenia mierzony liczbą lat niepełnosprawności w przeliczeniu na liczbę mieszkańców obserwowany jest nieco w starszych populacjach zasilających rynki pracy, tj. w grupie wiekowej 45–54 lata.

Badania prowadzone po 2020 roku podejmują próbę oszacowania istotności pandemii COVID-19 jako czynnika ryzyka zaburzeń depresyjnych. Zgodnie z danymi OECD w roku 2020 w niektórych krajach europejskich częstość występowania lęku i depresji podwoiła się (OECD, 2021). Dostępne dane (OECD/European Union, 2022) sugerują, że w pierwszej połowie 2022 roku nasilenie objawów depresji było mniejsze niż w szczytowych okresach lat 2020 i 2021, ale i tak ukształtowało się na poziomie znacząco wyższym niż przed pandemią. We Francji w czasie izolacji objawy depresji odnotowano u ponad 20% dorosłej populacji, a następnie wskaźnik ten spadł do 15% w maju 2022 roku, co stanowiło poziom widocznie wyższy niż przed pandemią. Podobnie w Belgii, gdzie w 2018 roku objawy depresji występowały u mniej niż 10% dorosłych, natomiast w szczytowym okresie pandemii w latach 2020 i 2021 odsetek ten osiągnął co najmniej 20%. Znaczny wzrost częstości występowania i obciążenia poważnymi zaburzeniami depresyjnymi i lękowymi w wyniku pandemii COVID-19 potwierdzili w swoich badaniach m.in. Santomauro i in. (2021) oraz Twenge i Joiner (2020). Wyniki Ettman i in. (2020) sugerują, że częstość występowania objawów depresji w USA była ponad trzykrotnie większa podczas COVID-19 w porównaniu z sytuacją sprzed pandemii. Wyniki Żołnierczyk-Zredy (2023) wskazują na istotny wzrost poziomu depresji wśród pracujących Polaków w latach 2019–2022, a także na zaostrzenie jej objawów, wynikające prawdopodobnie z wybuchu pandemii.

Wpływ zaburzeń depresyjnych na wyniki rynku pracy – przegląd dowodów

Wpływ na wyniki rynku pracy chorób psychicznych, w tym w szczególności zaburzeń depresyjnych, stanowi przedmiot wielu dobrze udokumentowanych badań. Istnieją wyraźne dowody na to, że zły stan zdrowia psychicznego, mierzony głównie jako depresja i/lub stany lękowe, jest powiązany

z utratą produktywności, wynikającą z absencji lub prezenteizmu osoby chorej (de Oliveira i in., 2023). Badania te prezentują jednocześnie dowody empiryczne wskazujące, że zaburzenia psychiczne wiążą się z wyższym ryzykiem bezrobocia i niższym poziomem zarobków (Hakulinen i in., 2019), zwiększoną absencją oraz zmniejszoną podażą pracy osób dotkniętych tymi chorobami (Banerjee i in., 2014; Harvey i in., 2009; Maske i in., 2016). Również na gruncie polskim wykazano, że osoby dotknięte chorobami psychicznymi są jedną z najbardziej narażonych na wykluczenie z rynku pracy grup (Budziszewska, 2016). Badania te wskazują jednocześnie na silny wpływ choroby psychicznej na zatrudnienie i wyraźne dowody na obniżony poziom umiejętności zawodowych. Według Cornwell i in. (2009) każde zaburzenie psychiczne zmniejsza szansę na uczestnictwo w rynku pracy o 1,3 punktu procentowego, co jest wartością znaczną, biorąc pod uwagę, że u większości osób cierpiących na zaburzenia psychiczne występuje jednocześnie kilka ich kategorii. Według Frijtersa i in. (2014) pogorszenie zdrowia psychicznego prowadzi do znacznego zmniejszenia zatrudnienia, przy czym pogorszenie stanu zdrowia psychicznego o jedno odchylenie standardowe prowadzi do zmniejszenia prawdopodobieństwa zatrudnienia o 30 punktów procentowych. Banerjee i in. (2017) oszacowali wzrost prawdopodobieństwa zatrudnienia odpowiednio o 18 i 11 punktów procentowych w przypadku mężczyzn i kobiet, w sytuacji, gdy ich stan zdrowia psychicznego poprawia się do poziomu osób, które nie spełniają kryteriów żadnej choroby psychicznej.

W badaniach nad oddziaływaniem zaburzeń psychicznych na wyniki rynku pracy coraz większą uwagę zwraca się również na problem prezenteizmu skutkującego zmniejszoną produktywnością osób chorych obecnych w pracy. Badania Marlowe'a (2002) jako główne przyczyny ostrego prezenteizmu wskazują właśnie na problemy psychologiczne, takie jak depresja i stres, a dopiero w następnej kolejności na schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego oraz choroby układu oddechowego. Wyniki Johnston i in. (2019) potwierdziły występowanie istotnych związków między nasileniem depresji a absencją i prezenteizmem, wskazując na wzrost nieobecności w pracy, jak również spadek jej wydajności wraz ze wzrostem nasilenia choroby. Wyniki badań Stewarta i in. (2003) ujawniły, że pracownicy cierpiący na depresję zgłaszali znacznie więcej całkowitego LPT (*lost productive time*) związanego ze stanem zdrowia niż pracownicy bez depresji. Według tych badaczy aż 81% kosztów LPT można było wytłumaczyć zmniejszoną wydajnością w pracy, zdeterminowaną chorobą depresyjną.

W przypadku zaburzeń psychicznych wskazać należy również dodatkowe mechanizmy determinujące wyniki osób chorych na rynku pracy. Z powodu stygmatyzacji, stereotypizacji i uprzedzenia osoby te są niechętnie wybierane przez pracodawców, przez co tracą możliwość podjęcia pracy (Cybula-Fujiwara, 2015; Giermanowska, 2016). Brouwers (2020) w swoich badaniach wskazuje, że do wysokiego bezrobocia osób cierpiących na choroby psychiczne i problemy ze zdrowiem psychicznym w dużej mierze przyczynia się napiętnowanie, którego osoby te doświadczają w pracy. Wskazany wymiar obciążenia zaburzeniami depresyjnymi osób w wieku produkcyjnym przekłada się na wymierne ekonomiczne i społeczne koszty szacowane w kontekście utraconej produktywności pracowników dotkniętych chorobą. Według OECD (2021) ponad 30% tych kosztów wynika z niższej stopy zatrudnienia i niższej wydajności w pracy osób z problemami zdrowia psychicznego. Dostępne dowody jednoznacznie wskazują, że ekonomiczne, instytucjonalne i kulturowe uwarunkowania wpływają na postawy pracodawców w kwestii zatrudniania i podejmowania pracy przez osoby z ograniczeniami w zdrowiu, w tym w szczególności jeżeli ograniczenia te wynikają z zaburzeń psychicznych, co wymaga wyjątkowej wrażliwości w decydentów w obszarze polityki zdrowia publicznego.

Badacze zagadnienia pomiaru ciężaru chorób przewlekłych z punktu widzenia wyników rynku pracy wskazują na nadal istniejącą potrzebę badań nad możliwościami pomiaru wartości utraconej wydajności pracy spowodowanej długotrwałymi ograniczeniami w zdrowiu pracowników (Jakubowska i in., 2021). W tym obszarze nie opracowano bowiem dotychczas standardowych metod pomiaru tego zjawiska (Koopmanschap i in., 2013; Luppá i in., 2007). Najpowszechniej stosowane podejście do oceny utraty produktywności z perspektywy pracodawcy wywodzi się z teorii kapitału ludzkiego, zgodnie z którą utrata czasu zdrowego życia oznacza utratę produktywności, której wartość na konkurencyjnych rynkach wycenić można na podstawie poziomu utraconego wynagrodzenia lub wartości potencjalnie możliwego do wytworzenia w tym czasie produktu (Rost i in., 2014; Van den Hout, 2010; Zhang i in., 2011).

Materiał i metoda

W celu realizacji założonej w niniejszym badaniu oceny poziomu obciążenia wyników rynku pracy zaburzeniami depresyjnymi zasobów pracy w Polsce przyjęto miernik rocznej liczby dni absencji wywołanej jednostkami chorobowymi zakwalifikowanymi zgodnie z ICD-10 (WHO) jako: F32 – *epizod depresyjny* oraz F33 – *zaburzenia depresyjne nawracające*, obserwowane w populacji w wieku 19–65 lat. Porównywalność danych między jednostkami NTUS-2 zapewniono poprzez wykorzystanie indeksu utraczonych dni pracy w następstwie zaburzeń depresyjnych (*lost work days due to depressive disorders*) – LWI(DD) w przeliczeniu na 1 tys. osób w wieku produkcyjnym, zamieszkujących dany obszar. W badaniu wykorzystano dane Ministerstwa Zdrowia na temat poziomu absencji wywołanej zaburzeniami depresyjnymi pozwalające na określenie natężenia badanego zjawiska w ujęciu województw (NUTS-2).

Ocenę nierówności w poziomie obciążenia zaburzeniami depresyjnymi potencjału rynku pracy, obserwowanych między poszczególnymi obszarami w Polsce (poziom NUTS-2) w warunkach kryzysu wywołanego pandemią COVID-19, oparto na miarach statystycznych. Proces wyrównywania dysproporcji w obszarze obciążenia zasobów pracy utraconą produktywnością w następstwie zaburzeń depresyjnych oparto na analizie *beta* i *sigma* konwergencji, zakładając proces wyrównywania się ewentualnych początkowych różnic w poziomie tego zjawiska w następstwie pandemii COVID-19, przy jednoczesnym wzroście średniego poziomu obciążenia w badanym układzie (konwergencja negatywna).

Zgodnie z przyjętą hipotezą wystąpienia w badanym układzie konwergencji negatywnej, oczekiwanym efektem wpływu pandemii COVID-19 na poziom obciążenia konsekwencjami zaburzeń depresyjnych będzie widoczny w czasie wzrost średniego poziomu wskaźnika LWI(DD) przy jednoczesnym spadku poziomu jego dyspersji (konwergencja *sigma*), wskazującym na zmniejszanie się dysproporcji między badanymi jednostkami (województwami). Jako miarę rozproszenia danej cechy przyjęto wartość współczynnika zmienności w okresie t (V_t) zgodnie z formułą:

$$V = \frac{S}{\bar{X}} * 100\% \quad (1),$$

gdzie:

S – odchylenie standardowe;

$\bar{X}$ – średnia arytmetyczna cechy.

Do weryfikacji hipotezy zakładającej występowanie *beta*-konwergencji w obszarze wyrównywania dysproporcji w obciążeniu zaburzeniami depresyjnymi zasobów pracy na obszarze Polski wykorzystano model objaśniający przyrost badanej cechy na wyodrębnionych obszarach (NUTS-2), zgodnie z formułą:

$$\ln\left(\frac{y_{it_0+T}}{y_{it_0}}\right) = a + b\ln(y_{it_0}) + u_{it_0, it_0+T} \quad (2),$$

gdzie:

y_{it} – wartość cechy y na obszarze i w okresie t ;

u_{it} – zakłócenia losowe.

Wystąpienie *beta*-konwergencji potwierdza ujemna i istotna statystycznie wartość estymatora b :

$$b = -(1 - e^{-\beta T}) \quad (3).$$

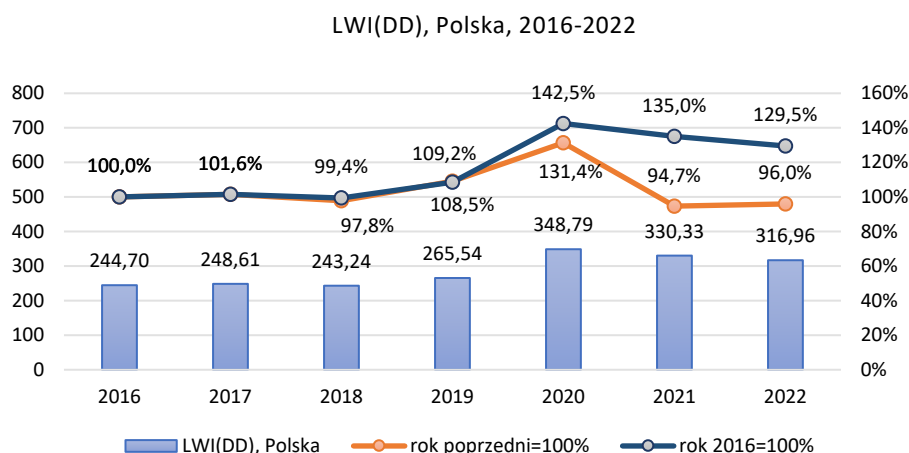
Ujemny znak parametru b informuje o występowaniu *beta* konwergencji (zbieżności) między badanymi obszarami.

Wyniki badań

Wstępna analiza poziomu obciążenia zaburzeniami depresyjnymi zasobów pracy w Polsce oparta o zaproponowany miernik liczby dni absencji wywołanej jednostkami chorobowymi zakwalifikowanymi zgodnie z ICD-10 (WHO) jako: F32 – *epizod depresyjny* oraz F33 – *zaburzenia depresyjne nawracające* obserwowane w populacji w wieku 19–65 lat wykazała znaczący jego wzrost w okresie pandemii COVID-19, jak również utrzymywanie się podwyższonego poziomu badanego wskaźnika w latach 2021–2022 (ryc. 1).

Rycina 1

Wskaźnik utraconych dni pracy w wyniku zaburzeń depresyjnych w przeliczeniu na 1 tys. osób w wieku produkcyjnym – LWI(DD) w latach 2016–2022, Polska



Źródło: opracowanie własne danych Ministerstwa Zdrowia, <https://basiw.mz.gov.pl/> (2024.03.12) oraz BDL GUS <https://bdl.stat.gov.pl/> (2024.03.12).

Średni dla obszaru Polski poziom wskaźnika LWI(DD) w 2020 roku wyniósł 348,8 dni absencji wywołanej zaburzeniami depresyjnymi na 1 tys. osób w wieku produkcyjnym, co oznacza ponad 30-procentowy wzrost w stosunku do roku poprzedniego (LWI(DD), 2019 = 265,5). Poziom wskaźnika LWI(DD) w roku 2021 obniżył się nieznacznie w stosunku do roku poprzedniego (spadek o 5,3%), zachowując jednak poziom o ponad 24% wyższy niż w okresie bezpośrednio przed pandemią. Analiza rozkładu przestrzennego poziomu wskaźnika LWI(DD) wskazuje jednocześnie na wysoki poziom zróżnicowania badanego zjawiska w ujęciu województw (ryc. 2).

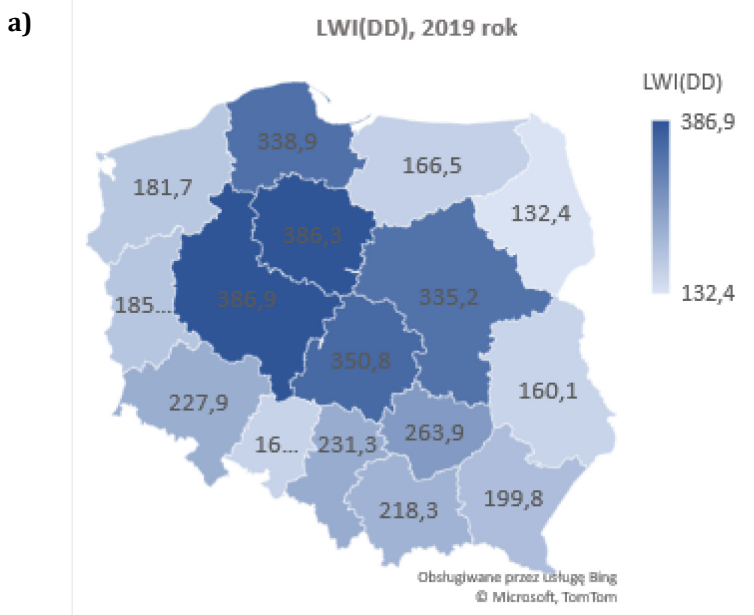
Znacznie wyższe natężenie zaburzeń depresyjnych skutkujących absencją w pracy obserwuje się w grupie województw Polski środkowej oraz północnej, zarówno w okresie przed (2019 rok), jak i po pandemii COVID-19 (2022 rok). Widoczny jest jednocześnie odmienny schemat reakcji poszczególnych województw na czynnik ryzyka zdrowia psychicznego, którym była pandemia COVID-19 – w przypadku województw o niskich poziomach wskaźnika LWI(DD) tempo jego przyrostu w okresie 2019–2022 było bowiem znacząco wyższe niż na obszarach o początkowo wyższym obciążeniu zaburzeniami depresyjnymi (ryc. 3).

Największy przyrost wskaźnika LWI(DD) w okresie 2019–2022 (o 38,7%) wystąpił w województwie o początkowo najniższym poziomie obciążenia (Podlaskie, LWI(DD), 2019 = 132,4), najmniejszy zaś (9,9%) zaobserwowano w województwie o początkowo „najgorszej” pozycji (Wielkopolskie, LWI(DD), 2019 = 386,9). Wyższa dynamika obciążenia zaburzeniami depresyjnymi w okresie pandemii COVID-19 zauważalna jest więc w województwach o początkowo lepszej sytuacji zdrowotnej, co świadczy o „doganianiu” przez te obszary województw o wysokim obciążeniu depresją.

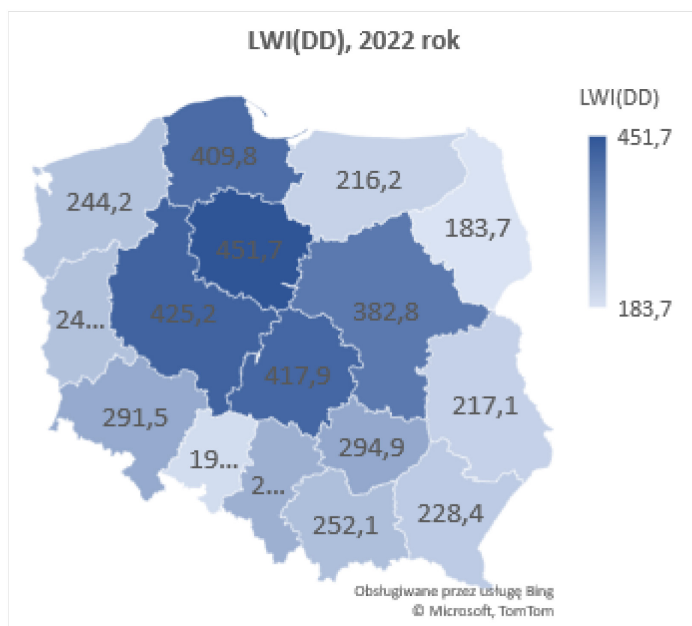
Poziom zróżnicowania wskaźnika LWI(DD) w okresie 2019–2022 w ujęciu województw w Polsce, oszacowany zgodnie z formułą (1), przedstawiono na rycinie 4. W badanym okresie poziom współczynnika zmienności wskaźnika LWI(DD) w ujęciu województw obniżył się z 39,1% (rok 2016) do 30,6% (rok 2022). Potwierdza to przyjęte początkowo założenie o występowaniu konwergencji *sigma* polegającej na spadku poziomu rozproszenia badanej cech w czasie.

Rycina 2

Poziom LWI(DD), według województw (NUTS-2), rok 2019 (a) i 2022 (b)



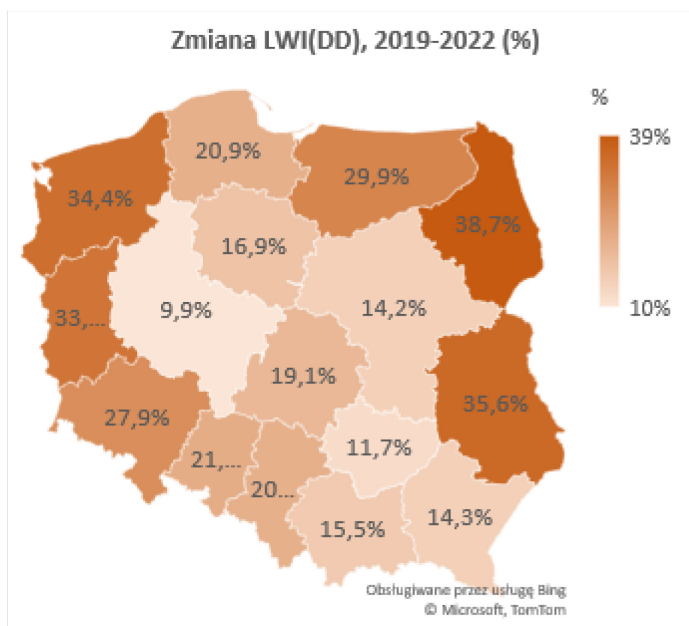
b)



Źródło: opracowanie własne.

Rycina 3

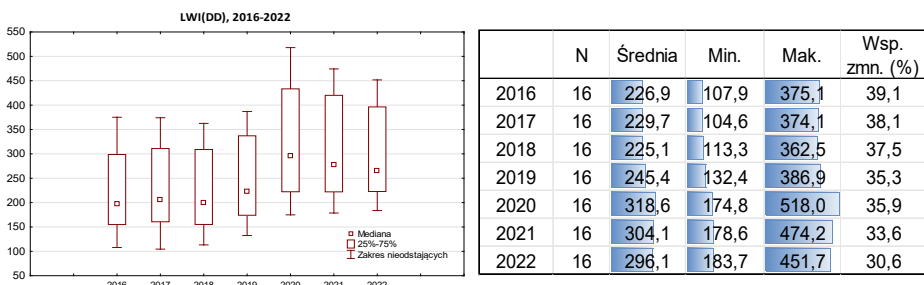
Zmiana w poziomie LWI(DD), według województw (NUTS-2), w okresie 2019–2022



Źródło: opracowanie własne.

Rycina 4

Rozkład wskaźnika $LWI(DD)$ w ujęciu województw (NUTS-2), 2016–2022



Źródło: opracowanie własne.

Do weryfikacji hipotezy, zakładającej występowanie *beta*-konwergencji w obszarze wyrównywania dysproporcji w obciążeniu zaburzeniami depresyjnymi zasobów pracy na obszarze Polski w wyniku pandemii COVID-19, wykorzystano model objaśniający przyrost badanej cechy na wyodrębnionych obszarach (NUTS-2) zgodnie z formułą (2). Oszacowany model regresji objaśniający przyrost obciążenia zaburzeniami depresyjnymi $LWI(DD)$ w okresie 2016–2022 przyjął postać (rycina 5):

$$\ln \left(\frac{LWI(DD)_{i,2022}}{LWI(DD)_{i,2016}} \right) = 1,3932 - 0,0629 \ln(LWI(DD)_{i,2016}),$$

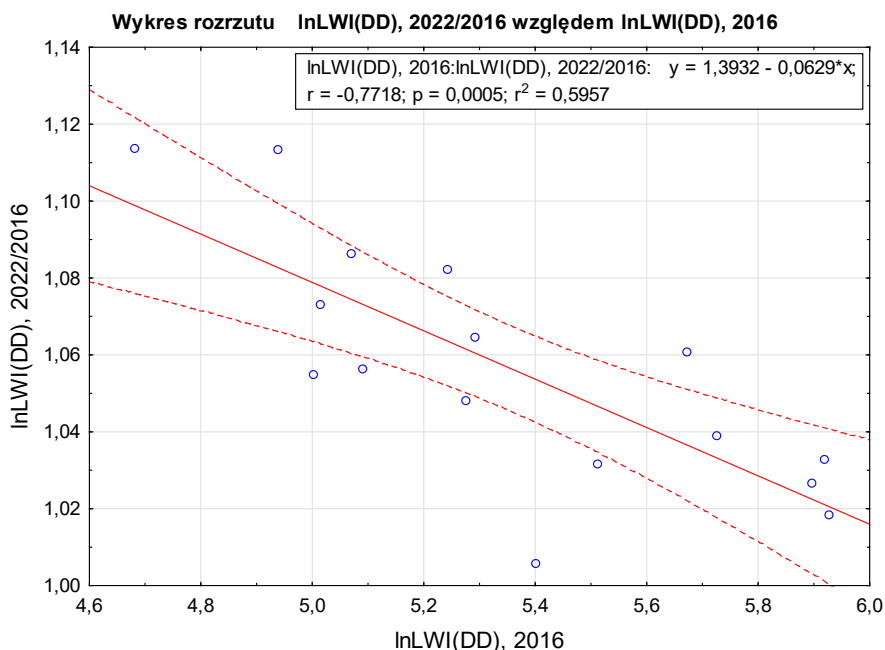
$$R^2=0,59;$$

gdzie: $i = 1, \dots, 16$.

Otrzymane wyniki konwergencji *beta* wskazują ujemną wartość estymatora b , ($b = -0,0629$), przy zachowaniu istotności statystycznej dla $\alpha = 0,05$, co sugeruje powolne procesy konwergencji w grupie.

Rycina 5

Schemat konwergencji beta obszarów NTUS-2 w okresie 2016–2022



Źródło: opracowanie własne

Dyskusja

Pandemia COVID-19 zakłóciła wiele aspektów życia, zwiększając częstość występowania zaburzeń depresyjnych i lękowych, co oprócz kosztów społecznych, znacząco wpłynęło na potencjał zasobów pracy w Polsce. Zaburzenia depresyjne są dla chorych poważnym problemem zdrowotnym, który dezorganizuje życie zawodowe i rodzinne, może również prowadzić do stanu zagrożenia życia w związku z ryzykiem samobójstwa. Ekonomiczny wpływ ograniczeń zdrowotnych na społeczeństwo jest kluczowym obszarem badań w dziedzinie zdrowia i farmakoekonomiki. Badania nad kosztami chorób przewlekłych pokazują, że zaburzenia psychiczne u osób w wieku produkcyjnym powodują znaczne koszty z powodu niepełnosprawności, absencji chorobowej i utraty wydajności w pracy. Uzyskane wyniki potwierdziły, że w warunkach kryzysu wywołanego pandemią COVID-19 poziom obciążenia zaburzeniami depresyjnymi w Polsce uległ gwałtownemu wzrostowi. W 2020 roku wskaźnik LWI(DD) był o ponad

30% wyższy niż w roku poprzednim i poziom ten jedynie nieznacznie obniżał się rok do roku w kolejnych okresach. Otrzymane wyniki sugerują jednocześnie powolne procesy wyrównywania różnic między województwami w okresie 2016–2022, przy jednoczesnym wzroście średniego obciążenia w badanym układzie, co potwierdziło przyjętą hipotezę o wystąpieniu w grupie województw konwergencji negatywnej (parametry istotne statystycznie przy założeniu $\alpha = 0,05$).

Przedstawione wyniki wykraczają poza ramy prezentowane dotychczas w literaturze dotyczącej konsekwencji chorób psychicznych, w tym w szczególności zaburzeń depresyjnych, z perspektywy utraconej produktywności zasobów pracy. Wprowadzają one perspektywę istniejących nierówności w badanym obszarze, obserwowanych pomiędzy poszczególnymi obszarami w Polsce. Uzyskane wyniki badania w odniesieniu do regionalnego zróżnicowania w poziomie obciążenia zaburzeniami depresyjnymi w populacji w wieku produkcyjnym w Polsce wpisuje się jednocześnie w nurt badań nad specyfiką uwarunkowań socjodemograficznych tego procesu obserwowanych w odniesieniu do krajów rozwiniętych. Badania m.in. Huijtsa i in. (2017) wskazują na istotność tych uwarunkowań w kształtowaniu się różnic między obszarami, a wyniki uzyskane przez Lim i in. (2018) oraz Arias-de la Torre i in. (2021) potwierdzają wzrost nasilenia czynników ryzyka wraz z poziomem rozwoju gospodarczego obszaru. Uwypukla to potrzebę rozpoznania specyfiki tego zjawiska w odniesieniu do warunków zarówno krajowych, jak i regionalnych. Niniejsze badanie zwraca uwagę na nierówności, które obecnie obserwować można w odniesieniu do poszczególnych regionów w Polsce, podejmując jednocześnie jeszcze mało rozpoznany problem długookresowych skutków pandemii COVID-19 w aspekcie czynników ryzyka zdrowia psychicznego. Uzyskane wyniki potwierdzają, iż w odniesieniu do obszaru Polski obserwować możemy, podobnie jak w innych krajach rozwiniętych, zjawisko znacznego wzrostu obciążenia zaburzeniami depresyjnymi, zarówno w okresie pandemii COVID-19, jak i utrzymania się wysokich poziomów tego obciążenia po ustaniu stanu zagrożenia epidemiologicznego spowodowanego zakażeniami wirusem SARS-CoV-2. Uzyskane wyniki wskazują jednocześnie na niekorzystne zjawisko doganiania przez regiony uważane za stosunkowo mało narażone na obciążenia zaburzeniami depresyjnymi obszarów o wysokim natężeniu tego obciążenia. Przedstawione podejście oceny wpływu depresji na populację osób w wieku produkcyjnym, oparte na ocenie utraconych potencjalnie produktywnych lat życia, może służyć jednocześnie

jako podstawa do oszacowania mierzalnych skutków społecznych i ekonomicznych wystąpienia pandemii COVID-19.

Bibliografia

- Arias-de la Torre, J., Vilagut, G., Ronaldson, A., Serrano-Blanco, A., Martín, V., Peters, M., ... Alonso, J. (2021). Prevalence and variability of current depressive disorder in 27 European countries: a population-based study. *The Lancet Public Health*, 6(10), e729-e738.
- Banerjee, S., Chatterji, P., Lahiri, K. (2014). Identifying the mechanisms for workplace burden of psychiatric illness. *Medical Care*, 52(2), 112–120. <https://doi.org/10.1097/MLR.0000000000000040>
- Banerjee, S., Chatterji, P., Lahiri, K. (2017). Effects of psychiatric disorders on labor market outcomes: a latent variable approach using multiple clinical indicators. *Health Economics*, 26(2), 184–205. <https://doi.org/10.1002/hec.3286>
- Brouwers, E.P. (2020). Social stigma is an underestimated contributing factor to unemployment in people with mental illness or mental health issues: position paper and future directions. *BMC Psychology*, 8, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40359-020-00399-0>
- Budziszewska, B. (2016). Stres a depresja. *Wszechświat*, 117(1–3), 5–11.
- Cornwell, K., Forbes, C., Inder, B., Meadows, G. (2009). Mental illness and its effects on labour market outcomes. *The Journal of Mental Health Policy and Economics*, 12(3), 107–118.
- Cybula-Fujiwara, A., Merecz-Kot, D., Walusiak-Skorupa, J., Marcinkiewicz, A., Wiszniewska, M. (2015). Pracownik z chorobą psychiczną–możliwości i bariery w pracy zawodowej. *Medycyna Pracy*, 66(1), 57–69. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00173>
- de Oliveira, C., Saka, M., Bone, L., Jacobs, R. (2023). The role of mental health on workplace productivity: a critical review of the literature. *Applied Health Economics and Health Policy*, 21(2), 167–193. <https://doi.org/10.1007/s40258-022-00761-w>.
- Ettman, C.K., Abdalla, S.M., Cohen, G.H., Sampson, L., Vivier, P.M., Galea, S. (2020). Prevalence of depression symptoms in US adults before and during the COVID-19 pandemic. *JAMA Network Open*, 3(9), e2019686-e2019686. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.19686>
- Frijters, P., Johnston, D.W., Shields, M.A. (2014) The effect of mental health on employment: evidence from Australian panel data. *Health Economics*, 23(9), 1058–1071. <https://doi.org/10.1002/hec.3083>.
- Giermanowska, E. (2016), Niepełnosprawni. Ukryty segment polskiego rynku pracy. *Prakseologia*, 158(1), 275–298.

- Hakulinen, C., Elovainio, M., Arffman, M., Lumme, S., Pirkola, S., Keskimäki, I., ... Böckerman, P. (2019). Mental disorders and long-term labour market outcomes: nationwide cohort study of 2 055 720 individuals. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 140(4), 371–381.
- Harnois, G., Gabriel, P. (2000). *Mental health and work: Impact, issues and good practices*. World Health Organization and International Labour Organisation, Geneva.
- Harvey, S.B., Henderson, M., Lelliott, P., Hotopf, M. (2009). Mental health and employment: much work still to be done. *The British Journal of Psychiatry*, 194(3), 201–203.
- Hasin, D.S., Sarvet, A.L., Meyers, J.L., Saha, T.D., Ruan, W.J., Stohl, M., Grant, B.F. (2018). Epidemiology of adult DSM-5 major depressive disorder and its specifiers in the United States. *JAMA Psychiatry*, 75(4), 336–346.
<https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2017.4602>
- Huijts, T., Stornes, P., Eikemo, T.A., Bambra, C., HiNews Consortium. (2017). Prevalence of physical and mental non-communicable diseases in Europe: findings from the European Social Survey (2014) special module on the social determinants of health. *The European Journal of Public Health*, 27(suppl_1), 8–13.
<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckw232>
- IHME, (2020). *Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results*. Institute for Health Metrics and Evaluation. Available from <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/> (dostęp: 12.03.2024).
- Jakubowska, A., Bilan, S., Werbiński, J. (2021). Chronic diseases and labour resources: "Old and new" European Union member states. *Journal of International Studies*, 14(1). <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2021/14-1/9>
- Johnston, D.A., Harvey, S.B., Glozier, N., Calvo, R.A., Christensen, H., Deady, M. (2019). The relationship between depression symptoms, absenteeism and presenteeism. *Journal of Affective Disorders*, 256, 536–540.
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.06.041>
- Koopmanschap, M., Burdorf, A., Lötters, F. (2013). Work absenteeism and productivity loss at work. W: Loisel, P., Anema, J. (eds) *Handbook of Work Disability*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-6214-9_3
- Lim, G.Y., Tam, W.W., Lu, Y., Ho, C.S., Zhang, M.W., Ho, R.C. (2018). Prevalence of depression in the community from 30 countries between 1994 and 2014. *Scientific Reports*, 8(1), 2861. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21243-x>
- Liu, Q., He, H., Yang, J., Feng, X., Zhao, F., Lyu, J. (2020). Changes in the global burden of depression from 1990 to 2017: Findings from the Global Burden of Disease study. *Journal of Psychiatric Research*, 126, 134–140.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.08.002>

- Luppa, M., Heinrich, S., Angermeyer, M.C., König, H.H., Riedel-Heller, S.G. (2007). Cost-of-illness studies of depression: a systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 98(1–2), 29–43. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2006.07.017>
- Marlowe, J.F. (2002). Depression's surprising toll on worker productivity. *Employee Benefits Journal*, 27(1), 16–21.
- Maske, U.E., Buttery, A.K., Beesdo-Baum, K., Riedel-Heller, S., Hapke, U., Busch, M.A. (2016). Prevalence and correlates of DSM-IV-TR major depressive disorder, self-reported diagnosed depression and current depressive symptoms among adults in Germany. *Journal of Affective Disorders*, 190, 167–177. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.10.006>
- McKenzie, K. (2001). *Poradnik medyczny. Depresja*. Wydawnictwo Wiedza i Życie.
- Nikunlaakso, R., Reuna, K., Selander, K., Oksanen, T., Laitinen, J. (2022). Synergistic Interaction between Job Stressors and Psychological Distress during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 13991. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113991>
- OECD. (2021). *A New Benchmark for Mental Health Systems: Tackling the Social and Economic Costs of Mental Ill-Health*. OECD Health Policy Studies, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/4ed890f6-en>
- OECD/European Union. (2022). *Health at a Glance: Europe 2022: State of Health in the EU Cycle*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/507433b0-en>
- Rost, K.M., Meng, H., Xu, S. (2014). Work productivity loss from depression: Evidence from an employer survey. *BMC health services research*, 14, 1–9.
- Santomauro, D.F., Herrera, A.M.M., Shadid, J., Zheng, P., Ashbaugh, C., Pigott, D.M., ... Ferrari, A.J. (2021). Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic. *The Lancet*, 398(10312), 1700–1712. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02143-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02143-7).
- Stewart, W.F., Ricci, J.A., Chee, E., Hahn, S. R., Morganstein, D. (2003). Cost of lost productive work time among US workers with depression. *JAMA*, 289(23), 3135–3144. <https://doi.org/10.1001/jama.289.23.3135>.
- Twenge, J.M., Joiner, T.E. (2020). US Census Bureau-assessed prevalence of anxiety and depressive symptoms in 2019 and during the 2020 COVID-19 pandemic. *Depression and Anxiety*, 37(10), 954–956. <https://doi.org/10.1002/da.23077>
- Van den Hout, W.B. (2010). The value of productivity: human-capital versus friction-cost method. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 69(Suppl 1), i89–i91. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2009.117150>
- WHO. (2023). *Depressive disorder (depression), Fact sheets*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression> (dostęp: 12.03.2024).
- Zhang, W., Bansback, N., Anis, A.H. (2011). Measuring and valuing productivity loss due to poor health: A critical review. *Social Science & Medicine*, 72(2), 185–192. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.10.026>

Żołnierczyk-Zreda, D. (2023). Zaburzenia depresyjne pracujących Polaków w okresie pandemii COVID-19 (lata 2019–2022). *Medycyna Pracy*, 74(1), 41–51. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.01317>.

mgr Marzena Wieczorek-Przybyło
dr hab. Aleksandra Jażdżewska

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

Aktywność fizyczna i styl życia – potrzeby i oczekiwania pacjentów hematologicznych chorujących na nowotwory krwi

Wprowadzenie

Zachorowania na nowotwory złośliwe na całym świecie stanowią narastający problem zdrowotny, społeczny i ekonomiczny, a z roku na rok ich liczba wzrasta. Jedynie w 2022 roku zdiagnozowano 20 milionów przypadków zachorowań na nowotwory oraz odnotowano 9,7 milionów zgonów powiązanych bezpośrednio z chorobami nowotworowymi (Cancer Site Ranking, 2022, s. 1).

Polskie raporty z 2021 roku wykazują, że w tym roku zdiagnozowano 171,6 tys. nowych chorych i 93,6 tys. zgonów związanych z chorobami onkologicznymi. W porównaniu z rokiem 2019 przed pandemią COVID-19, zaobserwowano nieznaczny wzrost liczby nowych zachorowań. Obecnie z chorobą nowotworową żyje ponad 1,31 mln Polaków (Didkowska 2021, s. 3).

Według Cancer Site Ranking (2022) najczęściej występującymi nowotworami na świecie jest rak płuca, piersi wśród kobiet, jelita grubego, prostaty u mężczyzn oraz żołądka. Natomiast w Polsce obserwujemy nieco inny rozkład zachorowań w odniesieniu do płci, gdzie najczęściej występującym wśród mężczyzn jest rak gruczołu krokowego, następnie płuca i jelita grubego, zaś u kobiet piersi, płuca, jelita grubego oraz trzonu macicy (Didkowska 2021, s. 7–9).

Jak pokazują statystyki, niebezpieczny wzrost zachorowań, zarówno w Polsce, jak i na świecie, poniekąd wymusza nowe sposoby radzenia sobie

z zaistniałą sytuacją. Jedną z nefarmakologicznych form wsparcia w leczeniu przeciwnowotworowym jest świadoma i systematycznie realizowana aktywność ruchowa. Jej pozytywne oddziaływanie odnotowali badacze głównie w odniesieniu do okresu po zakończeniu leczenia, zaznaczając, że w znaczny sposób wpływa ona na zmniejszenie ryzyka nawrotów. Autorki w poniższym opracowaniu skupiają się głównie na aktywności fizycznej w trakcie leczenia nowotworów krwi.

Nowotwory krwi stanowią 7% wszystkich złośliwych chorób onkologicznych na świecie, a 6% w Polsce (Fundacja DKMS, 2024). Na świecie w 2022 roku na nowotwory krwi zachorowało 1,32 mln osób, z czego 636 tys. na chłoniaki, 497 tys. na białaczki i 188 tys. na szpiczaki (Cancer Site Ranking, 2022, s. 1) W 2021 roku w Polsce odnotowano 10 166 zachorowań na nowotwory krwi. Chłoniaki stanowiły 43%, białaczki 38%, zaś szpiczaki 17% (Didkowska, 2021, s. 29).

Nowotwory krwi rozwijają się w układzie krwiotwórczym, a więc w szpiku, lub układzie limfatycznym. Do najczęściej występujących należą białaczki, chłoniaki i szpiczaki. Białaczki są nowotworami układu krwiotwórczego, które uwalniają swoje komórki do krwi obwodowej. Chłoniaki to nowotwory układu chłonnego. Niektóre z nich są jednocześnie białaczkami i odwrotnie. Natomiast szpiczaki to nowotwory komórek plazmatycznych znajdujących się w szpiku kostnym, które w prawidłowych warunkach wytwarzają przeciwciała (plazmocyty – Jurczyszyn i Majcher, 2021, s. 27–28).

Leczenie przeciwnowotworowe, długa hospitalizacja i związana z tym niska aktywność mogą powodować negatywne skutki: brak energii, osłabienie mięśni całego ciała, spadek kondycji fizycznej, zmęczenie, zwiększony stres psychologiczny i inne skutki uboczne (Mishra i in., 2012, s. 1).

Pacjentom w procesie leczenia nadal głównie proponuje się odpoczynek i unikanie intensywnych ćwiczeń. Zalecenia te wynikają z intensywnego charakteru leczenia, które może prowadzić do anemii i małopłytkowości oraz obniżonej odporności, jak również z braku szczegółowych wytycznych odnośnie do aktywności fizycznej pacjentów będących w leczeniu onkologicznymi. Przypomina to mechanizm błędnego koła, w którym brak ruchu, wynikający z niskiej tolerancji na wysiłek fizyczny i zmęczenie, paradoksalnie potęguje właśnie te objawy i tym samym przyczynia się do pogorszenia stanu psychofizycznego chorego (Knips 2019, s. 1).

Należy jednak zaznaczyć, że w wielu publikacjach podkreśla się fakt, iż aktywność fizyczna o co najmniej umiarkowanej intensywności jest jednym z czynników determinujących styl życia niskiego ryzyka, który wiąże się z dłuższym życiem, również w subpopulacji chorych na nowotwory (Li, 2016, s. 1). Systematyczne przeglądy i metaanalizy badań sugerują korzyści z uprawiania aktywności fizycznej dla ostatecznych wyników leczenia onkologicznego i jakości życia (QoL) pacjentów (Mishra i in., 2012, s. 2).

Ćwiczenia fizyczne są krytyczną, nefarmakologiczną terapią, mającą na celu poprawę powikłań i rokowanie u osób, które chorują lub chorowały na nowotwór. Wyniki badań wyraźnie wskazują na zmniejszenie ryzyka nawrotu choroby u pacjentów, którzy regularnie podejmują ćwiczenia fizyczne (Gunnell, 2017, s. 5).

W latach 2010–2022 American Cancer Society (ACS) i American College of Sports Medicine (ACSM) opublikowały rekomendacje dotyczące ćwiczeń fizycznych dla osób z doświadczeniem choroby onkologicznej (Campbell, 2019, s. 2375–2387; Rock, 2012, s. 242–267; Schmitz, 2010, s. 1409–1422). Są one opisane w sposób dość ogólny, z naciskiem na potrzebę stosowania ćwiczeń po zakończeniu leczenia, a efekty odnoszą się do treningów o charakterze aerobowym lub łączonym z oporowym.

Podobne wytyczne w 2021 roku opublikowała Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), stwierdzając, że aktywność fizyczna może przynosić korzyści u osób po leczeniu onkologicznym, zmniejszając śmiertelność z powodu nowotworu oraz ryzyko nawrotu choroby onkologicznej lub pojawienia się drugiego pierwotnego nowotworu (WHO, 2021, s. 10). To wielki krok w kierunku zachęcania do aktywności ruchowej pacjentów z doświadczeniem choroby nowotworowej, a każde zbadane i uznane zalecenie stanowi przełom w sposobie postrzegania aktywności fizycznej przez pacjentów onkologicznych.

Pomimo że udowodniono, iż ćwiczenia fizyczne poprawiają rokowanie u osób, które chorują lub chorowały na nowotwór, większość pacjentów nie przestrzega powyższych rekomendacji (Ottenbacher, 2015, s. 1). Niektóre z przyczyn to brak dostępnych programów aktywności fizycznej dla pacjentów onkologicznych oraz wykwalifikowanych specjalistów, którzy mogliby nadzorować takie treningi (Blaney, 2013, s. 186).

Dostępna literatura badawcza dotycząca znaczenia i efektywności aktywności fizycznej pacjentów onkologicznych w większości analizuje nowotwory piersi czy płuca. Badania nad aktywnością fizyczną pacjentów z nowotworami krwi są rzadziej opisywane w literaturze naukowej.

W niniejszej publikacji przedstawiono wyniki sondażu diagnostycznego, przeprowadzonego z udziałem pacjentów hematoonkologicznych. Badania i ich analiza pozwoliły określić subiektywną ocenę potrzeb pacjentów dotyczących rekreacji ruchowej, motywacji do jej podejmowania oraz ograniczeń związanych z chorobą.

Bardzo istotnym zagadnieniem w procesie leczenia onkologicznego jest jakość życia pacjentów, która ma bezpośrednie przełożenie na dochodzenie do zdrowia lub wysokojakościowe funkcjonowanie. Przez wiele lat jakość życia badana była w odniesieniu do zdrowia jako najistotniejszego punktu, wokół którego realizowane były pozostałe aspekty życia. Zdrowie w rozumieniu medycznym definiuje się jako brak choroby lub kalectwa. Aktualnie wyraźnie obserwuje się przekierowanie i rozszerzenie tej definicji do bio-psycho-socjalnego modelu, gdzie zdrowie definiuje się znacznie szczyżej jako „stan pełnego fizycznego i społecznego dobrostanu” (WHO). Jakość życia uwarunkowana stanem zdrowia (ang. *health related quality of life*, HRQoL) została zdefiniowana m.in. przez Schipperę i współpracowników (1996, s. 11–23) i określa samoocenę pacjenta odnośnie do wpływu choroby i stosowanego leczenia na jego funkcjonowanie w sferze fizycznej, psychicznej i społecznej. W tę nową definicję wpisuje się HRQoL będąc ważnym wyznacznikiem, który powinien być brany pod uwagę na równi z medycznymi wskaźnikami zdrowia (Hojan, 2011, s. 25). Wysoki indeks HRQoL wskazuje na to, że pacjent mimo choroby i konsekwencji z nią związanych czuje, że funkcjonuje dobrze, natomiast niski indeks HRQoL świadczy o tym, że pacjent uznaje, że choroba ogranicza mu sprawne funkcjonowanie.

Zastosowane w pracy badania dały możliwość analizy wybranych aspektów jakości życia osób chorujących na nowotwory krwi.

Materiał i metody

We wrześniu 2023 roku jedenastu pacjentów hematoonkologicznych, popiecznych Fundacji Urszuli Smok „Podaruj Życie”, wzięło udział w czterodniowych warsztatach „Wypad po zdrowie ONKO-FITNESS” w Akademii Wychowywania Fizycznego i Sportu w Gdańsku (AWFiS). Pacjenci uczestniczyli w zajęciach ruchowych, wykładach oraz wzięli udział w badaniach pilotażowych. W lutym 2024 roku rozpoczął się projekt naszego zespołu, który jest również realizowany w AWFiS: „ONKO-FITNESS grupowy trening fitness dla osób z doświadczeniem choroby onkologicznej jako forma

zdrowotnego oddziaływania w procesie leczenia”. Celem projektu jest wykazanie psychofizycznego oddziaływania systematycznie realizowanego rekreacyjnego grupowego treningu ONKO-FITNESS, wspomagającego proces leczenia i dochodzenia do zdrowia. Z trzydziestu dwóch uczestników tego projektu sześć osób choruje na nowotwory krwi. Wyniki badań pacjentów hematologicznych z obu projektów zostały przeanalizowane w niniejszej publikacji.

Badaniem objęto 17 osób z obu grup, w tym 11 kobiet (64,7%) i 6 mężczyzn (35,3%) w wieku od 22 do 71 lat ($M = 57$, $SD = 14,2$). Czworo badanych chorowało na białaczkę, 5 na chłoniaki, a 8 na szpiczaki.

Najwięcej badanych stanowiły osoby mieszkające w dużych miastach, powyżej 500 tysięcy mieszkańców (88,2%) oraz posiadające wyższe wykształcenie (70,1%). Aż 76,5% badanych była w związku małżeńskim, a pozostałe 23,5% nie tworzyło formalnych związków. Charakterystykę socjodemograficzną badanej grupy przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Charakterystyka socjodemograficzna badanej grupy (N = 17)

Zmienna	Podgrupa	n	%
Płeć	Kobieta	11	64,7
	Mężczyzna	6	35,3
Nowotwór	Białaczka	4	23,5
	Chłoniak	5	29,4
	Szpiczak	8	47,1
Wykształcenie	Średnie	5	29
	Wyższe	12	70,1
Miejsce zamieszkania	Miasto od 50 tys. do 150 tys. mieszkańców	1	5,9
	Miasto od 150 tys. do 500 tys. mieszkańców	1	5,9
	Miasto powyżej 500 tys. mieszkańców	15	88,2
Stan cywilny	W związku	13	76,5
	Poza związkiem	4	23,5
Status zawodowy	Student	1	5,9
	Pracujący	11	64,7
	Bezrobotny	1	5,9
	Rencista	2	11,8
	Emeryt	2	11,8

Wszyscy badani zostali poddani chemioterapii, a 70% również przeszczepowi szpiku. Leczenie hematologiczne, które w przypadku chłoniaków i białaczek jest zazwyczaj bardzo intensywne i wymaga długich hospitalizacji przy agresywnych odmianach choroby, daje jednak szansę na całkowite wyleczenie (tabela 2). Szpiczaki są chorobami przewlekłymi, w których nawet wdrożenie najnowszego leczenia nie daje możliwości całkowitego wyleczenia. Może jednak znacząco wydłużyć okres przeżycia chorego. W badanej grupie cztery osoby zakończyły leczenie (tabela 3). Pacjent z najdłuższym stażem leczenia kontynuuje je od 1998 roku (tabela 2).

Tabela 2

Badani w trakcie leczenia przeciwnowotworowego (n = 13)

Lp.	Nowotwór	Data diagnozy	Leczenie					
			W trakcie leczenia	Operacja	Chemioterapia	Radioterapia	Immunoterapia	Przeszczep
1	białaczka	06.2023	✓		✓			
2	chłoniak	08.2023	✓		✓			
3	szpiczak	12.2022	✓	✓	✓	✓		✓
4	chłoniak	03.2023	✓		✓		✓	
5	chłoniak	10.2022	✓	✓	✓	✓		
6	chłoniak	01.2020	✓		✓			✓
7	szpiczak	09.1998	✓	✓	✓			✓
8	szpiczak	12.2018	✓		✓		✓	✓
9	szpiczak	07.2018	✓		✓	✓		✓
10	szpiczak	03.2019	✓		✓		✓	✓
11	szpiczak	06.2021	✓		✓			✓
12	szpiczak	01.2015	✓		✓			✓
13	szpiczak	02.2022	✓	✓	✓	✓		

Tabela 3*Badani po zakończeniu leczenia przeciwnowotworowego (n = 4)*

Lp.	Nowotwór	Data diagnozy	Czas trwania leczenia w miesiącach	Leczenie				
				Operacja	Chemioterapia	Radioterapia	Immunoterapia	Przeszczep
1	białaczka	09. 2020	24		✓			✓
2	białaczka	11. 1997	29		✓		✓	✓
3	chłoniak	02. 2021	22		✓			✓
4	białaczka	11. 2014	11		✓			✓

Metodologia

EORTC QLQ-C30

W badaniu zastosowano dwa narzędzia: kwestionariusz EORTC QLQ-C30 oraz metodę sondażu diagnostycznego w formie ankiety autorskiej.

Do oceny jakości życia badanych zastosowano kwestionariusz European Organization for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire – Core 30 (EORTC QLQ-C30). Kwestionariusz ten został skonstruowany przez Grupę Badawczą Jakości Życia powołaną przy Europejskiej Organizacji Badań i Leczenia Nowotworów do ogólnej oceny jakości życia chorych onkologicznie. Kwestionariusz zawiera pięć skal oceniających stan funkcjonalny, odnoszących się do: funkcjonowania fizycznego, pełnienia ról społecznych, funkcjonowania emocjonalnego, pamięci i koncentracji, funkcjonowania społecznego; trzy skale oceniające objawy chorobowe: zmęczenie, nudności i wymioty oraz ból, a także skalę ogólnej oceny stanu zdrowia/jakości życia. Dodatkowo obejmuje on sześć pojedynczych pytań oceniających takie objawy chorobowe, jak: utrata apetytu, duszności, bezsenność, zaparcia, biegunka oraz trudności finansowe będące konsekwencją choroby (Zawisza 2010, s. 264).

W niniejszej publikacji autorki zastosowały analizę *global health status* (ogólnego stanu zdrowia) badanych, z której wybrały dwa istotne dla siebie pytania kwestionariusza (29 i 30). Respondenci w skali od 1 do 7 (gdzie 1 to „bardzo zły”, a 7 „doskonały”) oceniali swój ogólny stan zdrowia oraz jakość życia w tygodniu poprzedzającym badanie.

Ankieta autorska

Zastosowaną metodą był autorski kwestionariusz ankiety, którym zbadano preferencje chorych na nowotwory krwi związane z aktywnością fizyczną. Ankieta składała się z 31 pytań, podzielonych na trzy sekcje tematyczne: a) informacje odnośnie do choroby, leczenia i dolegliwości bólowych; b) motywacje i bariery odnośnie do aktywności fizycznej; c) oraz preferencje odnośnie do treningów.

Zastosowany kwestionariusz ankiety był narzędziem mającym na celu określenie wiedzy pacjentów na temat możliwości realizowania aktywności fizycznej w trakcie i po leczeniu przeciwnowotworowym; czy są aktywni fizycznie; co motywuje ich do podjęcia aktywności fizycznej, a co ogranicza i jakie są ich preferencje odnośnie do aktywności fizycznej.

Wyniki

Skutki uboczne leczenia i dolegliwości

W konsekwencji choroby lub leczenia przeciwnowotworowego większość badanych określiła, że w znaczącym stopniu lub na stałe odczuwa zmęczenie (9 osób), cierpi na neuropatię (8 osób), ból (7 osób), oraz ma problemy ze snem (6 osób). Szczegółowe zestawienie wszystkich skutków ubocznych leczenia przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Subiektywna ocena negatywnych skutków leczenia ankietowanych pacjentów (N = 17)

Dolegliwości	W ogóle	Nieznacznie	Znacząco	Stale (przewlekłe)
Zmęczenie	1	7	7	2
Ból	3	7	5	2
Problemy ze snem	7	4	6	0
Problemy z pamięcią	5	8	4	0
Problemy z komunikacją (problemy ze słuchem lub mową)	12	3	2	0
Obrzęk limfatyczny	13	2	2	0
Neuropatia	8	1	5	3
Osteoporoza	11	4	1	1
Problemy z oddychaniem	12	3	1	1

Dolegliwości	W ogóle	Nieznacznie	Znacząco	Stale (przewlekłe)
Problemy z sercem	13	4	0	0
Spadek masy ciała	12	1	3	1
Wzrost masy ciała	11	2	4	0
Pogorszenie widzenia	0	1	1	0
Bóle wędrujące	0	0	0	1

Aktywność fizyczna

59% badanych zadeklarowało, że ich aktywność fizyczna zmniejszyła się od czasu diagnozy, a dla 30% nie zmieniła się ona. Tylko dwóch badanych zaznaczyło, że od czasu diagnozy są bardziej aktywni fizycznie (tabela 5).

Większość respondentów ocenia, że posiada wiedzę na temat realizacji aktywności fizycznej. Głównym źródłem wiedzy na ten temat są lekarze, fizjoterapeuci, fundacje i stowarzyszenia onkologiczne, Internet oraz inni pacjenci.

Tabela 5

Deklarowana wiedza na temat realizacji aktywności fizycznej według podziału na etapy leczenia przeciwnowotworowego (N = 17)

Wiedza na temat aktywności fizycznej	Tak	Nie
Od momentu otrzymania diagnozy do rozpoczęcia leczenia przeciwnowotworowego	11	6
W trakcie leczenia przeciwnowotworowego	13	4
Po leczeniu przeciwnowotworowym	15	2

Preferencje odnośnie do aktywności fizycznej

Badani zapytani o własne preferencje dotyczące rekreacyjnej aktywności fizycznej określili, iż najchętniej wybierają spacer (wszyscy), samodzielne ćwiczenia w domu (13 osób), nordic walking (10 osób) czy aktywności na świeżym powietrzu (9 osób; tabela 6).

Tabela 6

Rodzaj i częstotliwość podejmowanej aktywności fizycznej w badanej grupie (N = 17)

Częstotliwość Aktywność fizyczna	W ogóle	2–3 × w m-cu	8–12 × w m-cu	> 12 × w m-cu
Jazda na rowerze	8	7	2	0
Spacer	0	3	5	9
Nordic walking	7	6	3	1
Aqua aerobik	17	0	0	0
Pływanie	16	0	0	1
Zajęcia online w czasie rzeczywistym	17	0	0	0
W domu sam/a	4	7	3	3
W domu z instruktorem	15	1	1	0
Na sali gimnastycznej	15	1	1	0
Na świeżym powietrzu (ogród/działka)	8	3	3	3
W klubie fitness	16	1	0	0

W obszarze preferencji odnośnie do formy ćwiczeń badani pacjenci onkologiczni głównie wybierali treningi stacjonarne (88%).

Motywacja do aktywności fizycznej

Bardzo znaczącym determinantem motywującym badanych do ćwiczeń w trakcie leczenia była możliwość poprawy kondycji (12 osób), poprawa ogólnego samopoczucia (12 osób), poprawa stanu zdrowia i odporności (12 osób) oraz perspektywa zabezpieczenie się przed nawrotem choroby (11 osób). Istotna okazała się również perspektywa powrót do sprawności fizycznej sprzed leczenia (10 osób), pozostanie aktywnym fizycznie podczas leczenia (9 osób) oraz perspektywa zmniejszenia dolegliwości bólowych (9 osób). Wszystkie czynniki motywujące do podjęcia aktywności ruchowej w grupie badanych pacjentów będących w trakcie leczenia przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7

Zestawienie najistotniejszych motywatorów do aktywności fizycznej w grupie badanych w trakcie leczenia onkologicznego (n = 13)

Czynnik motywujący	W ogóle	Nieznacznie	Znacząco	Bardzo znacząco
Rozpoczęcie leczenia w jak najlepszej formie fizycznej	1	3	8	1
Pozostanie aktywnym fizycznie podczas leczenia	1	3	8	1
Powrót do sprawności fizycznej sprzed leczenia	1	2	8	2
Perspektywa zabezpieczenie się przed nawrotem	0	2	9	2
Możliwość poprawy kondycji	0	1	10	2
Mobilizacja i zachęta rodziny do ćwiczeń	4	3	6	0
Perspektywa szczuplejszej sylwetki	2	3	7	1
Wyładowanie energii i odreagowanie stresu	2	4	6	1
Chęć poznania nowych ludzi	3	5	4	1
Poprawa ogólnego samopoczucia	1	0	10	2
Poprawa stanu zdrowia i odporności	1	0	9	3
Zalecenie lekarza	3	5	4	1
Złe wyniki badań	3	5	5	0
Perspektywa zmniejszenia dolegliwości bólowych	1	3	7	2
Możliwość polepszenia jakości snu	2	2	6	3
Możliwość zwiększenia siły mięśniowej	2	4	6	1
Większa gibkość	2	4	6	1
Własne zainteresowania	3	7	3	0
Pozostanie aktywnym fizycznie podczas leczenia	2	1	9	1

Natomiast dla wszystkich badanych po zakończonym leczeniu znaczącą motywacją do aktywności ruchowej był powrót do sprawności fizycznej sprzed leczenia, perspektywa zabezpieczenie się przed nawrotem oraz poprawa kondycji i ogólnego samopoczucia. Dla trzech badanych również

istotna była poprawa stanu zdrowia i odporności, większa gibkość oraz własne zainteresowania. Pełne zestawienie czynników motywujących aktywności fizycznej w grupie badanych po zakończeniu leczenia przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8

Zestawienie najistotniejszych motywatorów do aktywności fizycznej w grupie badanych po zakończeniu leczenia przeciwnowotworowego (n = 4)

Czynnik motywujący	W ogóle	Nieznacznie	Znacząco	Bardzo znacząco
Rozpoczęcie leczenia w jak najlepszej formie fizycznej	1	2	1	0
Pozostanie aktywnym fizycznie podczas leczenia	1	2	1	0
Powrót do sprawności fizycznej sprzed leczenia	0	0	2	2
Perspektywa zabezpieczenie się przed nawrotem	0	0	2	2
Możliwość poprawy kondycji	0	0	3	1
Mobilizacja i zachęta rodziny do ćwiczeń	2	1	1	0
Perspektywa szczuplejszej sylwetki	2	1	0	1
Wyładowanie energii i odreagowanie stresu	2	1	1	0
Chęć poznania nowych ludzi	1	2	1	0
Poprawa ogólnego samopoczucia	0	0	3	1
Poprawa stanu zdrowia i odporności	0	1	2	1
Zalecenie lekarza	1	2	0	1
Złe wyniki badań	2	0	0	2
Perspektywa zmniejszenia dolegliwości bólowych	2	2	0	0
Możliwość polepszenia jakości snu	1	2	0	1
Możliwość zwiększenia siły mięśniowej	0	2	2	0
Większa gibkość	1	0	2	1
Własne zainteresowania	1	0	2	1
Pozostanie aktywnym fizycznie podczas leczenia	4	0	0	0

Ograniczenia aktywności fizycznej

Badanych pacjentów zapytano o czynniki, które ograniczają ich aktywność fizyczną. Głównymi barierami okazało się lenistwo (8 osób), subiektywna niska ocena własnej sprawności fizycznej (7 osób), złe samopoczucie (7 osób) oraz zmęczenie i niechęć (7 osób). Wszystkie wymieniane ograniczenia w realizacji ćwiczeń ruchowych w badanej grupie przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9

Ograniczenia aktywności fizycznej w badanej grupie (N = 17)

Ograniczenia	W ogóle	Nieznacznie	Znacząco	Bardzo znacząco
Protokół leczenia przeciwnowotworowego	4	9	2	1
Brak czasu	4	7	4	1
Lenistwo	3	5	5	3
Praca	5	6	4	1
Słaba sprawność fizyczna	2	7	7	0
Złe samopoczucie	3	6	6	1
Strach przed wykonywaniem ćwiczeń podczas leczenia przeciwnowotworowego	10	5	0	1
Strach przed brakiem umiejętności i wiedzy przy wykonywaniu ćwiczeń	5	8	3	0
Zmęczenie, niechęć	2	7	5	2
Brak wiedzy dotyczącej najodpowiedniejszej formy ruchu przy moim nowotworze/ sposobie leczenia	3	9	2	2

Jakość życia

Badana grupa ma średni wynik ogólnej jakości życia wynoszący 63,3 z umiarkowanym rozproszeniem wyników (SD 16,52). Mediana wynosząca 66,7 wskazuje na lekką asymetrię rozkładu wyników, a IQR 50-75 pokazuje, że środkowe 50% wyników jest stosunkowo skoncentrowane (tabela 10). Wyniki te sugerują, że badana grupa ma umiarkowanie zróżnicowaną

jakość życia, ale jest bardziej jednorodna niż ogólna populacja pacjentów z nowotworami.

Tabela 10

Ogólny stan zdrowia/jakość życia badanej grupy (N = 17)

		Średnia	(SD)	Mediana	[IQR]
Global health status/QoL					
Ogólny stan zdrowia/ jakość życia	QL	63,3	(16,52)	66,7	[50–75]

Dyskusja

Celem badania było przyjrzenie się subiektywnej ocenie potrzeb pacjentów hematologicznych, dotyczącej rekreacji ruchowej, motywacji do jej podejmowania, ograniczeń związanych z procesem leczenia oraz ich jakości życia.

Należy podkreślić, że wiele badań potwierdza (Jurczyszyn i Majcher 2021, s. 63), że leki stosowane w chemioterapii przyjmowane przez osoby z nowotworami krwi wywołują szeroką gamę skutków ubocznych. Do najczęstszych należą nudności, wymioty, uszkodzenie komórek szpiku kostnego, anemia, która prowadzi do objawów zmęczenia, złego samopoczucia oraz małopłytkowość, która skutkuje wynaczynieniem, powstaniem krwinków lub trudnych do zatamowania krwotoków. Natomiast chorzy poddawani przeszczepowi szpiku kostnego (70% badanych w niniejszym pilotażu) w następstwie wysokodawkowej chemioterapii kondycjonującej, którą stosuje się przed przeszczepem, są narażeni na głęboką neutropenię (zmniejszenie liczby neutrofilów), czego objawem są bardzo częste infekcje, zarówno bakteryjne, grzybicze, jak i wirusowe. Do innych skutków leczenia hematoonkologicznego zalicza się zaburzenia endokrynologiczne, neurologiczne, skórne, nerkowe, płucne, wątrobowe, sercowe i nabłonka jamy ustnej (Jurczyszyn i in., 2021, s. 63–64). Skutki uboczne leczenia rzutują na jakość życia pacjentów oraz ich funkcjonowanie psychofizyczne.

Średnia ocena jakości życia w badanej grupie była wyższa niż w ogólnej populacji pacjentów onkologicznych. Według raportu EORTC QLQ-C30 Reference Values (Scott i in., 2008, s. 15) średnia jakość życia dla osób doświadczających choroby nowotworowej wynosi 61,3 w skali od 0 do 100.

W badanej grupie średnia była wyższa o 2 punkty (63,3). Ocena jakości życia chorujących na chłoniaki (średnia 58,0) i szpiczaki (55,7) (Scott i in., 2008, s. 202 i 235) jest również znacząco niższa od wyników dla badanej grupy (5,3 i 7,6 punkty).

Można więc wnioskować, że badani pacjenci hematoonkologiczni, pomimo że dotykają ich takie skutki uboczne leczenia jak ból, zmęczenie, problemy ze snem czy neuropatia, mają jednak wyższą jakość życia niż ogólna populacja osób z doświadczeniem choroby nowotworowej, a także w subpopulacjach chorujących na chłoniaki i szpiczaki.

Pomimo rekomendacji WHO i ACSM, aktywność fizyczna pacjentów z chorobami hematologicznymi jest niska. Głównymi barierami jest brak zainteresowania ćwiczeniami i brak samodyscypliny oraz objawy bólu i zmęczenia (Ng i in., 2024, s. 972). W niniejszej publikacji można szukać podobnych demotywowatorów. Badanych ograniczała przede wszystkim słaba sprawność fizyczna, lenistwo, zmęczenie, niechęć oraz złe samopoczucie.

Publikacje naukowe wskazują na zależność motywacji pacjentów do ćwiczeń od ich subiektywnych doświadczeń z treningiem fizycznym przed i w trakcie leczenia przeciwnowotworowego (Felser i in., 2020, s. 1). Inni badacze sugerują, że interwencje mające na celu zwiększenie motywacji i leczenie objawów mogłyby zachęcić pacjentów hematoonkologicznych do większej aktywności fizycznej (Ng i in., 2024, s. 972). Z przeprowadzonych badań w niniejszym projekcie pilotażowym można wyciągnąć wnioski, że najbardziej motywuje badanych do aktywności fizycznej możliwość poprawy własnej kondycji, perspektywa zabezpieczenie się przed nawrotem nowotworu, powrót do sprawności fizycznej sprzed leczenia, poprawa ogólnego samopoczucia oraz poprawa stanu zdrowia i odporności. Najmniej motywującym były zalecenia lekarzy oraz uzyskanie szczupłej sylwetki, co zgoła różni się od motywacji osób zdrowych, zwłaszcza kobiet. Badani nie ćwiczą w klubach fitness, ani nie uczestniczą w zajęciach fizycznych online. Preferują za to spacerować, nordic walking, jeżdżą na rowerze i są aktywni uprawiając ogródki i działki.

Mimo że ponad 80% badanych mieszka w dużych ośrodkach miejskich, powyżej 500 tysięcy mieszkańców, a wszyscy deklarują, że mają nieograniczony dostęp do internetu, to preferują oni treningi stacjonarne. Wyrazili natomiast chęć udziału w treningach online, jeśli byłyby one organizowane przez AWFis w Gdańsku. Jest to istotna informacja dla instruktorów fitness oraz fundacji i stowarzyszeń onkologicznych. Otwiera ona nowe możliwości kontaktu pacjent–fizjoterapeuta–instruktor fitness,

wspierając proces dochodzenia do zdrowia, kontynuowania aktywności po fizjoterapii lub utrzymywania wysokiej jakości życia w chorobie przewlekłej.

Niniejsze badanie również pozwoliło określić istotność zastosowanego narzędzia jakim była autorska ankieta odnośnie do preferencji i ograniczeń aktywności fizycznej pacjentów onkologicznych. Okazała się ona skutecznym narzędziem badawczym, a wyniki badania były pomocne przy tworzeniu projektu ONKO-FITNESS, który jest realizowanego przez grupę badawczą w AWFIS w Gdańsku.

Ograniczenia

Ograniczeniem niniejszego badania jest wielkość próby, która wynosiła jedynie 17 osób. Znalezienie znaczących statystycznie powiązań w danych dotyczących preferowanej aktywności fizycznej i jej ograniczeń oraz jakości życia może stanowić na obecnym etapie pomocną wskazówkę do dalszych badań i kolejnych wnioskowań. Przedstawione badania były realizowane na potrzeby pilotażowe, w zadowalającym stopniu dostarczając wstępnych wyników oraz pozwalając na walidację narzędzi badawczych. Badanie spełniło w tych założeniach swoją rolę.

Bibliografia

- Blaney, J. M., Lowe-Strong, A., Rankin-Watt, J., Campbell, A., & Gracey, J. H. (2013). Cancer survivors' exercise barriers, facilitators and preferences in the context of fatigue, quality of life and physical activity participation: A questionnaire-survey. *Psycho-Oncology*, 22(1), 186–194. <https://doi.org/10.1002/pon.2072>
- Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., Zucker, D. S., Matthews, C. E., Ligibel, J. A., Gerber, L. H., Morris, G. S., Patel, A. V., Hue, T. F., Perna, F. M., & Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(11), 2375–2390. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116>
- Didkowska, J. A., Wojciechowska, U., Barańska, K., Miklewska, M., Michałek, I., & Olasek, P. (2021). *CANCER IN POLAND IN 2021*.
- Felser, S., Behrens, M., Lampe, H., Henze, L., Grosse-Thie, C., Murua Escobar, H., Rohde, K., Albrecht, I., Zschorlich, V., & Junghanss, C. (2020). Motivation and preferences of cancer patients to perform physical training. *European Journal of Cancer Care*, 29(4). <https://doi.org/10.1111/ecc.13246>

- Fundacja DKMS. (2024, May 8). Każdego roku ponad 1,2 mln osób ba świecie otrzymuje diagnozę nowotworu krwi, <https://Hematoonkologia.Pl/Informacje-Dla-Chorych/Materialy-Ogolne/Id/7021-Kazdego-Roku-Ponad-1-2-Mln-Osob-Na-Swiecie-Otrzymuje-Diagnoze-Nowotworu-Krwi>. (dostęp: 08.05.2024).
- Gunnell, A. S., Joyce, S., Tomlin, S., Taaffe, D. R., Cormie, P., Newton, R. U., Joseph, D., Spry, N., Einarsdóttir, K., & Galvão, D. A. (2017). Physical activity and survival among long-term cancer survivor and non-cancer cohorts. *Frontiers in Public Health*, 5(FEB). <https://doi.org/10.3389/FPUBH.2017.00019>
- International Agency for Research on Cancer, WHO (2022). *Cancer site ranking*.
- Jurczyszyn, A., & Majcher, P. (red.) (2021). *Jak aktywnie żyć z nowotworem Poradnik* (I). Fundacja Centrum Leczenia Szpiczaka.
- Hojan, K. (2011). *Wpływ aktywności fizycznej na wytrzymałość mechaniczną kości i budowę ciała oraz jakość życia kobiet z rakiem piersi, przed menopauzą, leczonych hormonalnie*. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Knips, L., Bergenthal, N., Streckmann, F., Monsef, I., Elter, T., & Skoetz, N. (2019). Aerobic physical exercise for adult patients with haematological malignancies. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009075.pub3>
- Li, T., Wei, S., Shi, Y., Pang, S., Qin, Q., Yin, J., Deng, Y., Chen, Q., Wei, S., Nie, S., & Liu, L. (2016). The dose-response effect of physical activity on cancer mortality: Findings from 71 prospective cohort studies. *British Journal of Sports Medicine*, 50(6), 339–345. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094927>
- Mishra, S. I., Scherer, R. W., Geigle, P. M., Berlanstein, D. R., Topaloglu, O., Gotay, C. C., & Snyder, C. (2012). Exercise interventions on health-related quality of life for cancer survivors. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007566.pub2>
- Ng, A. H., Ngo-Huang, A., Vidal, M., Reyes-Garcia, A., Liu, D. D., Williams, J. L., Fu, J. B., Yadav, R., & Bruera, E. (2024). *Exercise Barriers and Adherence to Recommendations in Patients With Cancer*. <http://dx.doi.org/10.1200/OP.20.00625>
- Ottenbacher, A., Yu, M., Moser, R. P., Phillips, S. M., Alfano, C., & Perna, F. M. (2015). Population Estimates of Meeting Strength Training and Aerobic Guidelines, by Gender and Cancer Survivorship Status: Findings From the Health Information National Trends Survey (HINTS). *Journal of Physical Activity and Health*, 12(5), 675–679. <https://doi.org/10.1123/jpah.2014-0003>
- Radoń, S. (2014). Pięciowymiarowy Kwestionariusz Uważności. Polska Adaptacja. *Roczniki psychologiczne / Annals of Psychology*. Uniwersytet Papieski Jana Pawła II, XVII(4), 711–735.
- Rock, C. L., Doyle, C., Demark-Wahnefried, W., Meyerhardt, J., Courneya, K. S., Schwartz, A. L., Bandera, E. V., Hamilton, K. K., Grant, B., McCullough, M.,

- Byers, T., & Gansler, T. (2012). Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 62(4), 242–274.
<https://doi.org/10.3322/caac.21142>
- Schipper, H. (1996). *Quality of life and pharmacoeconomics in clinical trials* (2nd ed.) Quality of life studies: definitions and conceptual issues. Lippincott-Raven Publishers, 11–23.
- Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D. A., Pinto, B. M., Irwin, M. L., Wolin, K. Y., Segal, R. J., Lucia, A., Schneider, C. M., Von Gruenigen, V. E., & Schwartz, A. L. (2010). American college of sports medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(7), 1409–1426.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181e0c112>
- Scott, N. W., Fayers, P. M., Aaronson, N. K., Bottomley, A., De Graeff, A., Groenvold, M., Gundy, C., Koller, M., & Petersen, M. A. (2008). *EORTC QLQ-C30 Reference Values*. EORTC Quality of Life Group.
- World Health Organization (2021). *Wytyczne WHO dotyczące aktywności fizycznej i siedzącego trybu życia*.

dr hab. Maria Gacek

Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie
Zakład Medycyny Sportowej i Żywienia Człowieka

Znaczenie szkolnej edukacji zdrowotnej dla kształtowania prozdrowotnego stylu życia dzieci i młodzieży

Wprowadzenie do holistycznej koncepcji zdrowia i teorii salutogenezy

Edukacja zdrowotna i promocja zdrowia wpisują się w nurt holistycznej koncepcji zdrowia i salutogenicznej orientacji nauk medycznych. Zdrowie w modelu holistycznym definiuje się jako zrównoważenie i zintegrowanie wszystkich wymiarów konstytuujących człowieka, w tym biologicznego, psychologicznego i społecznego. Jest zatem rozumiane jako dynamiczny proces dążenia do równowagi biologicznej i psychospołecznej, z podkreśleniem podmiotowości oznaczającej świadomy i aktywny udział jednostki w osiąganiu zdrowia oraz wysoką rangę indywidualnej odpowiedzialności za zdrowie (Heszen i Sęk, 2013).

Z holistycznym paradygmatem zdrowia związana jest salutogeniczna orientacja nauk medycznych, zorientowana na doskonalenie i umacnianie potencjału zdrowotnego człowieka. W model salutogenezy wpisuje się poczucie koherencji jako właściwości pozwalającej człowiekowi funkcjonować nawet w bardzo stresujących sytuacjach (Antonovsky, 1995). Poczucie koherencji obejmuje trzy wymiary: zrozumiałość, zaradność i sensowność, stanowiące komponenty: poznawczy, poznawczo-emocjonalny i motywacyjno-emocjonalny. Poczucie zrozumiałości jest związane z postrzeganiem napływających bodźców, informacji jako spójnych, zrozumiałych, przewidywalnych i uporządkowanych. Poczucie zaradności oznacza przekonanie jednostki, że posiada zasoby wystarczające do sprostania wymogom danej

sytuacji. Z kolei poczucie sensowności określa, w jakim stopniu człowiek jest przekonany, że życie ma sens, a stawiane wymagania są warte wysiłku i zaangażowania. Rozwój poczucia koherencji następuje pod wpływem doświadczeń życiowych, szczególnie w warunkach: spójności doświadczeń (konsekwencji), równowagi pomiędzy wymaganiami i możliwościami jednostki oraz udziału w podejmowaniu decyzji (Antonovsky, 1995; Heszen i Sęk, 2013).

Podstawowe uwarunkowania zdrowia jednostki i populacji

Omawiając uwarunkowania zdrowia jednostki należy odnieść się do koncepcji tzw. pól zdrowia Lalonde'a, w myśl której istnieją cztery zasadnicze obszary warunkujące potencjał zdrowotny: styl życia (ok. 50%), środowisko fizyczne i psychospołeczne (życia, nauki, pracy) (ok. 20%), czynniki biologiczne, genetyczne (ok. 20%) oraz jakość i dostępność opieki medycznej (ok. 10%). Z kolei wśród uwarunkowań zdrowia populacji wskazuje się m.in. na: status społeczno-ekonomiczny, wsparcie społeczne, edukację, warunki pracy, środowisko fizyczne (naturalne i wytworzone), wyposażenie genetyczne, zachowania zdrowotne, prawidłowy rozwój w dzieciństwie, jakość służby zdrowia oraz styl życia (Grey, 2017).

Czynnikiem wskazywanym w obu tych klasyfikacjach jest styl życia, który wynika z wzajemnego oddziaływania człowieka i środowiska oraz jest uzależniony od indywidualnych wzorców zachowań, zależnych od czynników społeczno-kulturowych i cech indywidualnych (Heszen i Sęk, 2013).

Pojęcie edukacji zdrowotnej i promocji zdrowia

W kontekście kluczowej roli stylu życia, w tym zachowań zdrowotnych, jako behawioralnych, modyfikowalnych uwarunkowań zdrowia, ważna jest rola promocji zdrowia oraz profilaktyki i edukacji zdrowotnej. Zasadniczym celem promocji zdrowia jest zwiększenie kontroli nad zdrowiem i jego poprawa (w odniesieniu do jednostek, grup społecznych i populacji). Racjonalizacja stylu życia odbywa się poprzez zwiększanie świadomości zdrowotnej, zmianę zachowań zdrowotnych i kształtowanie przyjaznego

środowiska. Profilaktyka i promocja zdrowia mają na celu utrzymanie i poprawę zdrowia, natomiast edukacja zdrowotna jest komplementarnym elementem profilaktyki i promocji zdrowia.

Edukacja zdrowotna (wg profesora M. Demela) jest procesem wieloetapowym, obejmującym stadia: heteroedukacji, edukacji pośredniej, autoedukacji i heteroedukacji odwróconej. Heteroedukacja obejmuje okres wczesnego dzieciństwa, w którym dzieci są „przedmiotem” zabiegów opiekuńczo-pielęgnacyjnych, edukacja odbywa się poprzez wykonywanie poleceń i naśladownictwo, a jej celem jest w szczególności ukształtowanie podstawowych nawyków higienicznych. Etap pośredni (okres przedszkolny i wczesnoszkolny) jest związany z sukcesywnym „upodmiotowieniem” dzieci, w związku z większą ich świadomością i odpowiedzialnością. Ważne jest emocjonalne zaangażowanie uczniów, odwoływanie się do adekwatnych wartości i stosowanie metod aktywizujących. Autoedukacja dotyczy okresu dojrzewania, a heteroedukacja odwrócona dotyczy osób dorosłych, kiedy wychowanek może pełnić rolę edukatora innych, w tym rodziców, rodzeństwa, rówieśników. Należy zaznaczyć, że wymienione etapy nie mają ostrych granic i nie zawsze przebiegają w tej kolejności. Na każdym jednak etapie edukacji zdrowotnej człowiek powinien: wiedzieć, rozumieć, umieć oraz chcieć kontrolować i poprawiać zdrowie (Woynarowska, 2024).

Kształtowanie zachowań prozdrowotnych w edukacji zdrowotnej i promocji zdrowia – znaczenie zasobów osobistych

Kształtowanie zachowań zdrowotnych w edukacji zdrowotnej i promocji zdrowia jest procesem wieloetapowym, w którym wyróżnia się trzy fazy: motywacyjną, wprowadzania zmian (urzeczywistniania intencji) oraz utrwalania zachowań prozdrowotnych. W każdym z tych etapów ważna jest świadoma decyzja, spójność przekazu z systemem wartości jednostki oraz stawianie sobie realistycznych celów. Generalnie edukacja zdrowotna powinna być adekwatna do potrzeb i zainteresowań odbiorców (Heszen i Sęk, 2013).

Dla skuteczności kształtowania prozdrowotnego stylu życia ważne są zasoby osobiste, w tym m.in. poczucie koherencji oraz poczucie własnej skuteczności. Wskazywany przez autora koncepcji salutogenezy (A. Antonovsky’ego), pozytywny związek poczucia koherencji z zachowaniami prozdrowotnymi został potwierdzony w licznych badaniach z obszaru psychologii zdrowia. Dla przykładu, wśród nauczycieli wychowania fizycznego

wykazano, że wraz z nasilaniem się poczucia koherencji zwiększa się poziom zachowań prozdrowotnych, w tym pozytywnego nastawienia psychicznego (Szczepańska-Klunder i Lipowski, 2014). Drugi ze wskazanych powyżej zasobów osobistych – poczucie własnej uogólnionej skuteczności – opracowany w ramach teorii społecznego uczenia się, wyraża przekonanie o możliwości osiągnięcia zamierzonych celów, w tym zdrowotnych (Bandura, 1997; Schwarzer i Jerusalem, 2010). W tym kontekście można wskazać na kilka badań naukowych, w tym wśród polskich i hiszpańskich studentów wychowania fizycznego, które wykazały dodatnie korelacje pomiędzy nasileniem poczucia samokuteczności a poziomem pozytywnego nastawienia psychicznego i zachowań profilaktycznych oraz poziomem aktywności fizycznej (Gacek i in., 2020). Inne badania potwierdziły znaczenie perfekcjonizmu i poczucia własnej skuteczności jako znaczących predyktorów zachowań prozdrowotnych, w tym w zakresie zdrowia psychicznego (Kozłowska i Kutty-Pachecka, 2022).

Szkolna edukacja zdrowotna – wybrane uwarunkowania

Szkolna edukacja zdrowotna jest istotną długoterminową inwestycją w zdrowie publiczne i jako taka stanowi ważny element polityki zdrowotnej. Rola nauczyciela w edukacji zdrowotnej została potwierdzona w podstawie programowej kształcenia ogólnego (MNiSW, 2017) oraz standardach kształcenia przygotowującego do zawodu nauczyciela (MNiSW, 2019), jako zadanie dla nauczycieli wszystkich specjalności, ze szczególną rolą nauczycieli wychowania fizycznego. Nauczyciel powinien być zatem edukatorem zdrowia. Zgodnie z teorią społecznego uczenia się nauczyciele modelują zachowania zdrowotne uczniów, a ich stosunek do własnego zdrowia może wpływać na model realizowanej edukacji zdrowotnej. Istotnym warunkiem pełnienia roli rzetelnego edukatora zdrowotnego jest prezentowanie postaw prozdrowotnych (stanowiących wzór do naśladowania dla uczniów).

Realizacja edukacji zdrowotnej wymaga od nauczycieli szerokich kompetencji przedmiotowych i pedagogicznych. Tymczasem badania wskazują na niedostateczne przygotowanie nauczycieli różnych specjalności do realizacji edukacji zdrowotnej i brak zainteresowania doskonaleniem kompetencji w tym zakresie. Brakuje również efektywnego systemu wsparcia metodologicznego (Kosiba i in., 2020).

Wśród czynników warunkujących efektywność szkolnej edukacji zdrowotnej (po stronie edukatora) należy wymienić: poziom wiedzy o zdrowiu i jego uwarunkowaniach, kompetencje metodyczne, postawy i zachowania prozdrowotne, pozycję zdrowia w systemie wartości oraz poziom gotowości do zmiany. Badania wśród nauczycieli wskazują niestety na niski poziom wiedzy nt. czynników ryzyka i profilaktyki chorób przewlekłych, środowiskowych zagrożeń zdrowia, pierwszej pomocy przedmedycznej, racjonalnego żywienia i alergii pokarmowych. Dowiedziano zarazem, że wraz ze wzrostem poziomu wiedzy nt. zdrowia i edukacji zdrowotnej zwiększa się poziom zachowań prozdrowotnych, w tym prawidłowych nawyków żywieniowych u nauczycieli (Kosiba i in., 2019). Odnosząc się do znaczenia pozycji zdrowia w systemie wartości, badania wskazują na niską pozycję wartości witalnych (zdrowie, kondycja fizyczna i dobrostan) w hierarchii wartości nauczycieli i studentów kierunków nauczycielskich. Badania wśród krakowskich studentów kierunków pedagogicznych wykazały, że wartości witalne zajmują 8. miejsce w hierarchii wartości (w 10-punktowej skali Schelera). Odmienne tendencje opisano jedynie u studentów wychowania fizycznego, u których wartości związane ze zdrowiem uplasowały się wyżej lub na równi z miłością i szczęściem rodzinnym (Kosiba i in., 2017, 2019). Z kolei w obszarze osobistego przykładu nauczyciela (jako wzoru do naśladowania) badania wskazują na powszechność zachowań antyzdrowotnych w stylu życia nauczycieli, w tym na błędy żywieniowe, preferowanie biernego odpoczynku i nieefektywne radzenie sobie ze stresem psychologicznym. Wśród studentów wychowania fizycznego opisano przeciętny poziom zachowań prozdrowotnych, obejmujących domeny pozytywnego nastawienia psychicznego, zachowań profilaktycznych, praktyk zdrowotnych i prawidłowych nawyków żywieniowych (Kosiba i in., 2020). Francuskie badania wśród pracowników branży edukacyjnej wykazały, że nauczyciele rzadziej piją alkohol, palą papierosy i zażywają marihuanę oraz rzadziej wykazują nadwagę/otyłość niż inne grupy zawodowe. Istnieje zatem szansa na promowanie zdrowia pracowników szkoły, a także pośrednio zdrowia młodzieży, z którą mają codzienny kontakt (Temam i in., 2022). Kolejnym czynnikiem sprzyjającym efektywnej szkolnej edukacji zdrowotnej jest optymalny poziom gotowości do zmiany, który sprzyja wzbogacaniu kompetencji nauczycieli w zakresie edukacji zdrowotnej. Model gotowości do zmiany obejmuje siedem cech, w tym pomysłowość, pasję, pewność siebie, optymizm, podejmowanie ryzyka, zdolność adaptacji oraz

tolerancję niepewności. Tymczasem badania wykazały ograniczoną gotowość nauczycieli do zmiany, szczególnie tych z dłuższym stażem zawodowym. Ważnym predyktorem gotowości nauczycieli do zmiany jest zaufanie do szkoły jako instytucji. Badania wśród studentów kierunków nauczycielskich wykazały, że wraz ze wzrostem niektórych cech gotowości do zmiany (pewności siebie, pasji i optymizmu) zwiększa się poziom zachowań prozdrowotnych, w tym aktywności fizycznej (niezależnie od kierunku studiów) (Kosiba i in., 2019).

W ramach szkolnej edukacji zdrowotnej realizowane są treści programowe obejmujące m.in. rozwój psychofizyczny i społeczno-emocjonalny, determinanty zachowań zdrowotnych, zaburzenia funkcjonowania w okresie dojrzewania, podmiotowość, empatię, zachowania asertywne i agresywne, obniżony nastrój i depresję, uzależnienia i zaburzenia odżywiania, radzenie sobie ze stresem psychologicznym i komunikację społeczną, co wpisuje się w szeroko rozumiane uwarunkowania zdrowia.

Wybrane aspekty stylu życia dzieci i młodzieży – przykładowe badania

Badania potwierdzają ograniczoną skalę zachowań prozdrowotnych, w tym w zakresie niskiej aktywności fizycznej i prawidłowych zachowań żywieniowych dzieci i młodzieży szkolnej. Dla przykładu, badania wśród dzieci i młodzieży w wieku 6–17 lat w Wrocławiu wykazały, że wraz z wiekiem zmniejsza się częstotliwość aktywności fizycznej, a zwiększa się objętość czasu spędzanego w sposób bierny. Około 20% grupy podejmowało aktywność fizyczną rzadziej niż raz w tygodniu, a w weekendy spędzało przynajmniej pięć godzin dziennie w pozycji siedzącej przed telewizorem lub komputerem (Górna i in., 2023). Pandemia COVID-19 dodatkowo spowodowała zmiany w stylu życia, zdrowiu i relacjach społecznych. Tak więc wśród dzieci i młodzieży w wieku 6–15 lat w warunkach pandemii COVID-19 stwierdzono zmiany w sposobie żywienia i codziennych wzorcach aktywności (krótszy czas snu i zmniejszona aktywność fizyczna) (Łuszczki i in., 2021). Również w innej grupie dzieci ze szkół podstawowych stwierdzono, że w czasie pandemii zmniejszył się odsetek dzieci spożywających regularnie pięć posiłków dziennie, w tym zawierających owoce i warzywa oraz podejmujących codzienną aktywność fizyczną; zwiększył się natomiast odsetek dzieci spędzających przed ekranem komputera lub telewizora przynajmniej cztery godziny dziennie (Krupa-Kotara i in., 2023).

Na negatywne dodatkowe skutki pandemii COVID-19, w postaci niezbilansowanej diety z podwyższonym ryzykiem nadwagi lub niedoborów żywieniowych, siedzący tryb życia, izolacji społecznej i zaburzenia zdrowia psychicznego, wskazano także w innych krajach (Scapaticci i in., 2022).

Podsumowanie

W kontekście licznych zagrożeń zdrowia, szkolna edukacja zdrowotna może być ważnym elementem kreowania postaw i zachowań prozdrowotnych dzieci i młodzieży, zatem perspektywicznie również kultury zdrowotnej społeczeństwa. Teoretyczną podstawą edukacji zdrowotnej i promocji zdrowia jest holistyczny paradygmat zdrowia, z podmiotowością zdrowia, zakładającą świadomy udział jednostki w osiąganiu zdrowia. Uzasadnieniem dla podejmowania oddziaływań edukacyjnych jest również kluczowa rola czynników modyfikowalnych, związanych ze stylem życia dla podniesienia potencjału zdrowotnego i profilaktyki zagrożeń zdrowia. Ważnym elementem efektywności szkolnej edukacji zdrowotnej są kompetencje nauczycieli – edukatorów zdrowia, w tym wiedza i umiejętności w zakresie opracowania i realizacji aktywizujących zajęć z zakresu uwarunkowań holistycznie rozumianego zdrowia, z uwzględnieniem wartości adekwatnych do okresu rozwojowego odbiorców.

Bibliografia

- Antonovsky, A. (1995). *Rozwikłanie tajemnicy zdrowia: Jak radzić sobie ze stresem i nie zachorować*. Fundacja Instytutu Psychiatrii i Neurologii.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Freeman.
- Gacek, M., Kosiba, G., Wojtowicz, A. (2020). Generalised sense of self-efficacy and the level of physical activity among Polish and Spanish physical education students. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 1461–1467.
- Gacek, M., Kosiba, G., Wojtowicz, A. (2020). Sense of generalised self-efficacy and pro-health behaviours of Polish and Spanish physical education students. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 31(3), 95–105.
- Górna, S., Pazdro-Zastawny, K., Basiak-Rasała, A., Krajewska, J., Kolator, M., Cichy, I., Rokita, A., Zatoński, T. (2023). Physical activity and sedentary behaviors in Polish children and adolescents. *Archives of Pediatrics*, 30(1), 42–47.
- Grey, M. (2017). Lifestyle determinants of health: Isn't it all about genetics and environment? *Nursing Outlook*, 65, 501–505.
- Heszen, I., Sęk, H. (2013). *Psychologia zdrowia*. Wyd. Naukowe PWN.

- Kosiba, G., Bogacz-Walancik, A., Gacek, M., Wojtowicz, A., Majer, M. (2019). Vital values and physical activity of future teachers. *Human Movement*, 20(1), 75–82.
- Kosiba, G., Gacek, M., Bogacz-Walancik, A., Wojtowicz, A. (2017). Wartości witalne w hierarchii wartości a styl życia studentów kierunków nauczycielskich. *Przegląd Badań Edukacyjnych*, 24(1), 21–40.
- Kosiba, G., Gacek, M., Wojtowicz, A. (2019). Readiness to change and pro-health behaviours among students of physical education and other teaching specialisations. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 4(28), 53–65.
- Kosiba, G., Gacek, M., Wojtowicz, A. (2020). Preparation of teachers and students for the implementation of health education at school: Survey review. *Przegląd Badań Edukacyjnych*, 30(1), 161–175.
- Kosiba, G., Gacek, M., Wojtowicz, A. (2020). Personality-related determinants of healthy behavior of Polish and Spanish physical education students. *Studies in Sport Humanities*, 27, 35–48.
- Kosiba, G., Gacek, M., Wojtowicz, A., Majer, M. (2019). Level of knowledge regarding health as well as health education and pro-health behaviours among students of physical education and other teaching specialisation. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 11(1), 83–95.
- Kozłowska, M., Kutty-Pachecka, M. (2022). When perfectionists adopt health behaviors: perfectionism and self-efficacy as determinants of health behavior, anxiety and depression. *Current Issues in Personal Psychology*, 11(4), 326–338.
- Krupa-Kotara, K., Wojtas, G., Grajek, M., Grot, M., Rozmiarek, M., Wypych-Ślusarska, A., Oleksiuk, K., Głogowska-Ligus, J., Słowiński, J. (2023). Impact of the COVID-19 pandemic on nutrition, sleep, physical activity, and mood disorders of Polish children. *Nutrients*, 15, 1928.
- Łuszczki, E., Bartosiewicz, A., Pezdan-Śliż, I., Kuchciak, M., Jagielski, P., Oleksy, Ł., Stolarczyk, A., Dereń, K. (2021). Children's eating habits, physical activity, sleep, and media usage before and during COVID-19 pandemic in Poland. *Nutrients*, 13(7), 2447.
- Scapaticci, S., Neri, C.R., Marseglia, G.L., Staiano, A., Chiarelli, F., Verduci, E. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on lifestyle behaviors in children and adolescents: an international overview. *Italian Journal of Pediatrics*, 48, 22.
- Schwarzer, R., Jerusalem, M. (2010). The general self-efficacy scale (GSE). *Anxiety, Stress, and Coping*, 12, 329–345.
- Szczepańska-Klunder, Z., Lipowski, M. (2014). Sense of coherence as a moderator of health-related behavior of physical education teachers. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 6(2), 127–134.
- Temam, S., Billaudeau, N., Kab, S., Zins, M., Alexander, S., Vercambre, M.N. (2022). Health behaviours of teachers and other education professionals in France: can we do better? *Health Promotion International*, 37(2), daab151.
- Wojnarowska, B. (2024). *Edukacja zdrowotna*. Wyd. Naukowe PWN.

mgr Magdalena Sochacka¹, dr hab. Katarzyna Leźnicka^{2, 3}

¹ Szkoła Doktorska, Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej,
Uniwersytet Szczeciński

² Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
Zakład Medycyny Sportu i Postaw Zdrowia

³ Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej, Uniwersytet Szczeciński

Aktywność fizyczna i jakość życia kobiet powyżej 60 r.ż.

Wprowadzenie

Starzenie się społeczeństw w krajach różniących się poziomem rozwoju ekonomicznego jest obecnie kluczowym problemem społecznym. W obliczu systematycznie rosnącej liczby osób starszych w nadchodzących latach, rola w społeczeństwie tej grupy nabiera coraz większego znaczenia (Kozak-Szkopek i Galus, 2019, s. 74–89). Badania nad procesem starzenia się oraz jego wpływem na jakość życia osób starszych stanowią jedno z najważniejszych wyzwań polityki zdrowotnej współczesnego świata (Eberthardt, 2011).

Proces starzenia się jest naturalnym elementem ludzkiego życia. Postępujące zmiany w zakresie funkcjonowania organizmu prowadzą do spadku sprawności fizycznej, występowania chorób przewlekłych, dysfunkcji i niepełnosprawności. Osoby starsze charakteryzuje tzw. zjawisko wielochorobowości, czyli współwystępowania kilku chorób, zazwyczaj przewlekłych, takich jak: choroba zwyrodnieniowa stawów, nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca i inne (Gębka i Kędziora-Kornatowska, 2012, s. 256–259). Nagłe zmiany w życiu, np. utrata bliskiej osoby, zmiana miejsca zamieszkania, prowadzą do ograniczenia życia towarzyskiego, rozwoju depresji, w istotny sposób ograniczają sprawność ruchową i prowadzą do nasilenia dolegliwości bólowych (Pośluszny i Lapina, 2011, s. 9–16). Dynamika procesów starzenia się organizmu w największym stopniu dotyczy osób nieaktywnych ruchowo. Kobiety charakteryzują się istotnie

większym osłabieniem funkcji życiowych organizmu w stosunku do mężczyzn. Istnieje jednak szereg czynników, które mogą modulować tempo procesu starzenia się, należy do nich między innymi aktywność fizyczna. (Podstawski i Omelan, 2015, s. 572–580). Wyniki wielu badań wskazują, że zwiększenie aktywności fizycznej może przyczynić się do poprawy stanu zdrowia, codziennego funkcjonowania, a także opóźnienia procesów inwazyjnych (Elsawy i Higgins, 2010, s. 55–59). Systematyczna aktywność fizyczna nie tylko opóźnia proces starzenia się związany z wiekiem ale przede wszystkim gwarantuje utrzymanie dobrego stanu zdrowia oraz zdolności do wykonywania codziennych czynności. Regularna aktywność fizyczna może korzystnie wpływać nie tylko na sprawność fizyczną, ale także na funkcje poznawcze osób starszych, zapobiega upadkom oraz pogorszeniu zdolności funkcjonalnych (Burton i in., 2017, s. 311–324). Ponadto regularna aktywność ruchowa może modulować poziom odczuwanego bólu, który jest nieodłącznym elementem procesu starzenia się (Tesarz i in., 2012, s. 1253–1262).

Ból jest specyficznym doznaniem sensorycznym, definiowanym jako „nieprzyjemne doznanie zmysłowe i emocjonalne, które związane jest z aktualnie występującym lub potencjalnym uszkodzeniem tkanek albo opisywanym w kategoriach takiego uszkodzenia” (Bonica, 1979, s. 247–252). Na percepcję bólu wpływa szereg czynników takich jak: wiek, płeć, historia doświadczeń związanych z bólem, poziom lęku, kultura, pochodzenie etniczne, osobowość oraz temperament (Defrin i in., 2011, s. 172–183). Przewlekły ból jest bardzo uciążliwy, ponieważ ogranicza codzienne życie osób starszych w społeczeństwie (Briggs i in., 2016, s. 243–255). Badania wskazują, że częstość występowania uporczywego bólu u osób starszych wynosi od 20% do 50% (Bernfort i in., 2015, s. 521–527). Starsi dorośli, którzy doświadczają uporczywego bólu, częściej wykorzystują zasoby opieki zdrowotnej, wykazują gorszą jakość życia i gorszą zdolność funkcjonalną w zakresie szeregu codziennych czynności, w tym mobilności i samoopieki (Żołądź i in., 2008, s. 119–132). Doświadczenie bólu o różnym stopniu nasilenia, zwłaszcza w przypadku współwystępowania innych objawów przewlekłej choroby, znacząco wpływa na subiektywną ocenę jakości życia przez pacjenta, akceptację stanu zdrowia oraz stopień niepełnosprawności. Literatura przedmiotu wskazuje, że codzienna aktywność, wsparcie rodziny, dobra jakość snu, abstynencja mogą warunkować jakość życia (Chen i in., 2020, s. 330–338).

Wobec powyższego głównym celem badania była ocena aktywności fizycznej i jakości życia kobiet powyżej 60 r.ż., mierzona za pomocą kwestionariusza SF-36.

Materiał i metody

Uczestnicy

Do badania włączono 84 kobiety w wieku powyżej 60 r.ż. ($M = 69,38$). Badania ankietowe przeprowadzono w grudniu 2023 roku. Każda z uczestniczek została poinformowana o celu i procedurze badawczej. Przed rozpoczęciem badania wszystkie uczestniczki wyraziły zgodę na swój udział.

Narzędzia badawcze

W badaniach wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego z zastosowaniem autorskiego kwestionariusza oraz kwestionariusza oceny jakości życia SF-36. Autorski kwestionariusz ankiety pozwolił na zebranie podstawowych danych socjodemograficznych. Kwestionariusz SF-36 jest jednym z najczęściej stosowanych narzędzi do oceny jakości życia związanej ze zdrowiem. Kwestionariusz składa się z 36 pytań, które dotyczą 8 parametrów odnoszących się do zdrowia fizycznego i psychicznego. W skład tych parametrów wchodzi: funkcjonowanie fizyczne, ograniczenie w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego, dolegliwości bólowe, ogólne poczucie zdrowia, vitalność, funkcjonowanie społeczne, ograniczenie w pełnieniu ról wynikające z problemów emocjonalnych oraz poczucie zdrowia psychicznego. Punkty ze wszystkich ośmiu skal przeliczono zgodnie z ustalonymi zasadami za pomocą 100-punktowej skali od 0 do 100, zgodnie z którą wyższa punktacja wskazuje na lepszą jakość życia.

Analiza statystyczna

W analizie danych z autorskiego kwestionariusza zastosowano udział procentowy. Do pomiaru wskaźników jakości życia z kwestionariusza SF-36 wykorzystano średnią arytmetyczną, medianę oraz odchylenie standar-

dowe. W celu skorelowania zmiennych na skali porządkowej wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana. Przyjęto istotność statystyczną $p < 0,005$.

Wyniki

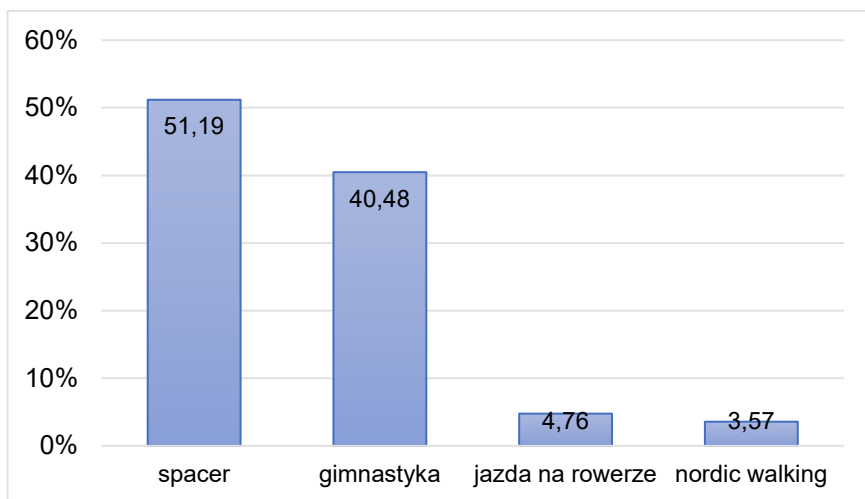
Na rycinie 1 przedstawiono szczegółowe wyniki dotyczące najczęściej podejmowanej formy aktywności fizycznej w badanej grupie. Najwięcej kobiet zadeklarowało spacer (51,19 %), najmniej nordic walking (3,57%).

Szczegółowe wyniki dotyczące motywów podejmowania aktywności fizycznej przedstawiono na rycinie 2. Najważniejszą przesłanką motywującą kobiety do podejmowania aktywności fizycznej była poprawa sprawności i wydolności fizycznej (46,43%) za najmniej istotną kobiety uznały formę relaksu i odpoczynku (9,52%).

Poziom jakości życia kobiet przedstawia tabela 1 i rycina 3. W celu zbadania związku między zdrowiem fizycznym a zdrowiem psychicznym przeprowadzono analizę korelacji Spearmana. Stwierdzono, że poziom zdrowia fizycznego istotnie wpływa na poziom zdrowia psychicznego ($p = 0,001$).

Rycina 1

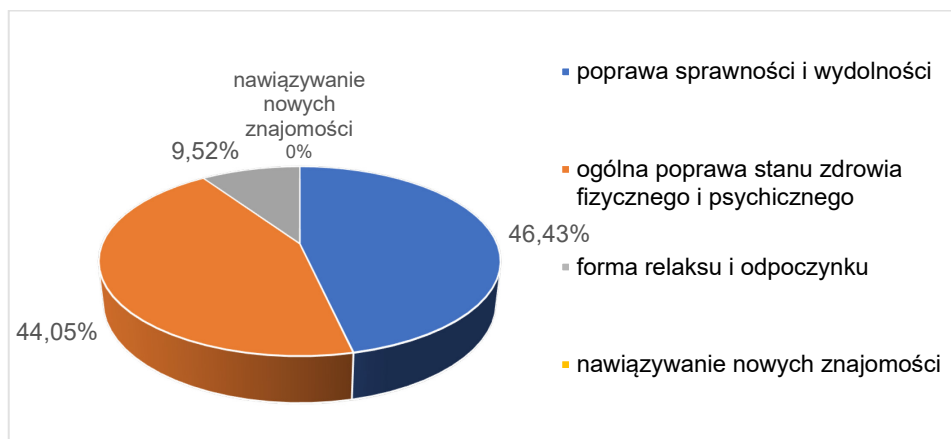
Najczęściej podejmowana forma aktywności fizycznej badanej grupy kobiet powyżej 60 r.ż.



Źródło: opracowanie własne.

Rycina 2

Najczęstsze powody podejmowania aktywności fizycznej w badanej grupie kobiet powyżej 60 r.ż.



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1

Wyniki poszczególnych wskaźników samooceny jakości życia kwestionariusza SF-36 dla badanej grupy kobiet powyżej 60 r.ż.

Kategoria kwestionariusza SF-36	M	Me	σ
Funkcje fizyczne	11,07	11	7,26
Ograniczenie w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego	5,57	0	6,34
Dolegliwości bólowe	3,38	3	2,03
Ogólne poczucie zdrowia	11,49	12	3,03
Witalność	7,69	7	3,52
Funkcjonowanie społeczne	1,62	1	1,83
Ograniczenie w pełnieniu ról wynikające z problemów emocjonalnych	2,08	0	4,38
Poczucie zdrowia psychicznego	7,55	7	3,52
Zdrowie fizyczne	29,39	26	14,18
Zdrowie psychiczne	19	17	9,24

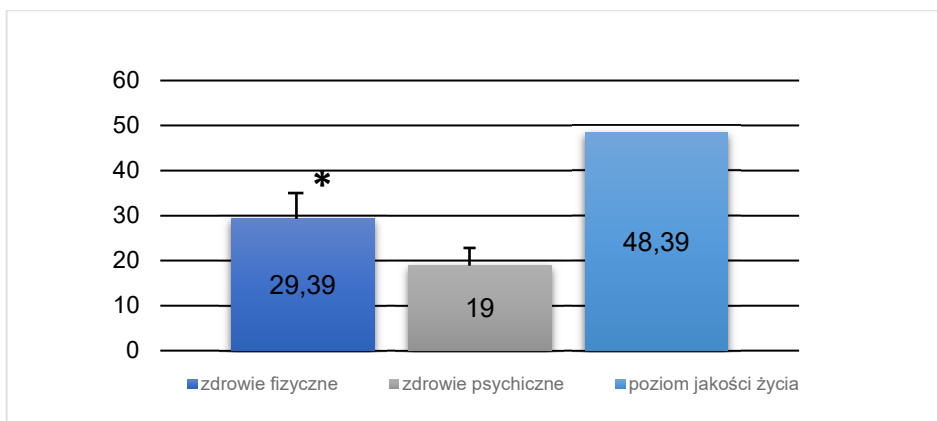
M – średnia

Me – mediana

σ – odchylenie standardowe

Rycina 3

Samooceńca stanu zdrowia w badanej grupie kobiet powyżej 60 r.ż. (M)



* $p = 0,001$

W celu sprawdzenia, czy istnieje związek między dolegliwościami bólowymi a wskaźnikami jakości życia, przeprowadzono analizę korelacji Spearmana (tabela 2). Stwierdzono statystycznie istotny związek pomiędzy funkcjonowaniem fizycznym, ograniczeniem w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego, funkcjonowaniem społecznym, ograniczeniem w pełnieniu ról wynikającym z problemów emocjonalnych oraz ogólnym poczuciem zdrowia a dolegliwościami bólowymi. Brak związku dotyczył witalności oraz poczucia zdrowia psychicznego.

Tabela 2

Korelacje między dolegliwościami bólowymi a wskaźnikami kwestionariusza SF-36 dla badanej grupy kobiet powyżej 60 r.ż.

Wskaźniki	Funkcjonowanie fizyczne	Ograniczenie w pełnieniu ról z powodu zdrowia fizycznego	Funkcjonowanie społeczne	Ograniczenie w pełnieniu ról wynikające z problemów emocjonalnych	Ogólne poczucie zdrowia	Witalność	Poczucie zdrowia psychicznego
Dolegliwości bólowe	$R_s = 0,228$ $p = 0,037$	$R_s = 0,395$ $p = 0,001$	$R_s = 0,216$ $p = 0,048$	$R_s = 0,413$ $p = 0,001$	$R_s = 0,221$ $p = 0,043$	$R_s = 0,168$ $p = 0,127$	$R_s = 0,041$ $p = 0,711$

R_s – współczynnik korelacji Spearmana

p – istotność statystyczna

Dyskusja

Aktywność fizyczna i jakość życia są ważnymi czynnikami dla utrzymania optymalnego stanu zdrowia osób starszych. Regularna aktywność fizyczna przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zapadnięcia na wiele chorób, m.in. na choroby układu sercowo-naczyniowego, oddechowego i nerwowego, zwiększa wydolność fizyczną, sprzyja pomyślnemu starzeniu się i poprawia jakość życia (Rottermund i in., 2015, s. 79–98). Konsekwencje zaprzestania aktywności fizycznej osób starszych mogą skutkować między innymi obniżeniem równowagi dynamicznej i jakości życia (Singh 2002, s. M262–M282). Opublikowane wyniki badań potwierdziły wpływ aktywności fizycznej na utrzymanie dobrego stanu zdrowia i dobrego samopoczucia, co przekłada się na poprawę jakości życia (Esain i in., 2019, s. 503–510).

Pandemia COVID-19 istotnie ograniczyła możliwość uczestnictwa w aktywności fizycznej, co bezpośrednio wpłynęło na jakość życia osób starszych. Wprowadzone ograniczenia związane z zamknięciem, uczelni, klubów sportowych, klubów seniora, siłowni na powietrzu, a także izolacja od najbliższych i ograniczenie kontaktów społecznych u wielu osób doprowadziły do pojawienia się stresu związanego z długotrwałą izolacją, a nawet depresji (Rockwood i in., 2004, s. 1310–1317). W badaniach własnych w grupie kobiet powyżej 60 r.ż. oceniono związek między aktywnością fizyczną a jakością życia. Wyniki badań potwierdziły tezę, że systematyczna aktywność ruchowa prowadzi do poprawy jakości życia w badanej grupie kobiet po 60 r.ż. W literaturze przedmiotu można znaleźć liczne dowody wyjaśniające wpływ aktywności fizycznej na potencjał zdrowotny osób starszych (Makuła, 2007, s. 259–264). Badania naukowe wskazują, że u osób regularnie uczestniczących w aktywności fizycznej naturalny proces utraty sprawności fizycznej i wydolności zachodzi znacznie wolniej w porównaniu do osób niećwiczących (Roniker, 2004). Badania przeprowadzone przez E. Kozdroń (2006) wykazały, że osoby po 65. roku życia, uczestniczące w 6-miesięcznym programie aktywności rekreacyjnej uzyskały istotną poprawę ogólnej siły mięśniowej, elastyczności kręgosłupa oraz siły mięśni ramion.

Aktywność fizyczna uznawana jest za jeden z kluczowych aspektów pomyślnego starzenia się oraz profilaktyki i terapii dolegliwości bólowych (Perrissinotto i in., 2012, s. 1078–1084). Zmniejszenie lub eliminacja dolegliwości bólowych wpływa także na funkcjonowanie społeczne osób po 60 r.ż. Osoby starsze chętniej udzielają się towarzysko, pozytywnie postrzegają

otaczające je środowisko, co wpływa na poprawę samopoczucia i jakość życia. (Rottermund i in., 2015, s. 78–98).

WHO definiuje jakość życia jako „spostrzeganie przez jednostkę jej pozycji w życiu w kontekście kultury i systemów wartości w jakich żyje oraz w odniesieniu do jej celów, oczekiwań, standardów i zainteresowań” (Socha i in., 2011, s. 6–8). Wyniki badań własnych potwierdziły, że systematyczna aktywność fizyczna istotnie wpływa na jakość życia kobiet powyżej 60 r.ż. Podobne wyniki uzyskali Lepsy i in. (2021), którzy wskazali pozytywne znaczenie utrzymywania dobrej kondycji fizycznej i jej wpływ na jakość życia, szczególnie w grupie osób w wieku 80 lat i więcej (s. 491). Z kolei badania przeprowadzone przez Lampinena i in. (2006) wykazały występowanie związku między sprawnością umysłową a aktywnością fizyczną osób starszych. Uzyskane wyniki wzmacniają tezę, że regularny wysiłek fizyczny pełni rolę czynnika zapobiegającego starzeniu się i korzystnie wpływa na ogólne samopoczucie osób starszych (s. 454–466). W tym kontekście głównym celem podejmowanej aktywności przez osoby starsze, zwłaszcza w zakresie ćwiczeń fizycznych, jest utrzymanie samodzielności funkcjonowania, hamowanie postępujących zmian inwolucyjnych, poprawa samopoczucia oraz zachowanie poprawnej sylwetki i równowagi. Wyniki opublikowane przez Gębską-Kuczerawską (2002) potwierdziły wcześniejsze doniesienia badawcze, że regularna aktywność fizyczna poprawia kondycję psychofizyczną, obniża ryzyko chorób układu krążenia i hospitalizacji (s. 471–477). W innych badaniach przeprowadzonych przez Psaltopoulou i in. (2008) udowodniono, że aktywność fizyczna połączona z prawidłową dietą jest podstawą w utrzymaniu harmonii zdrowia fizycznego i psychicznego w grupie seniorów (s. 1–9).

Podsumowując, w świetle wyników badań własnych oraz innych autorów można stwierdzić, że aktywność fizyczna jest istotnym czynnikiem, który wpływa na jakość życia kobiet powyżej 60 r.ż.

Wnioski

1. Ocena jakości życia badanej grupy kobiet powyżej 60 r.ż. jest zbliżona do normy w populacji.
2. Badane kobiety posiadały istotnie wyższą samoocenę zdrowia fizycznego w porównaniu ze zdrowiem psychicznym.
3. Dolegliwości bólowe w istotny sposób wpływają na prawidłowe funkcjonowanie w życiu codziennym badanych kobiet.

Bibliografia

- Bernfort, L., Gerdle, B., Rahmqvist, M., Husberg, M., Levin, L.Å. (2015). Severity of chronic pain in an elderly population in Sweden – Impact on costs and quality of life. *Pain March*, 156(3), 521–527.
<https://doi.org/10.1097/01.j.pain.0000460336.31600.01>
- Bonica, J. J. (1979). The need of taxonomy. *Pain*, 6, 247–252.
[https://doi.org/10.1016/0304-3959\(79\)90046-0](https://doi.org/10.1016/0304-3959(79)90046-0)
- Briggs, A.M., Cross, M.J., Hoy, D.G., Sánchez-Riera, L., Blyth, F.M., Woolf, A.D., March, L. (2016). Musculoskeletal health conditions represent a global threat to healthy aging: A report for the 2015 World Health Organization World Report on Ageing and Health. *Gerontologist* April, 56(Suppl 2), 243–255.
<https://doi.org/10.1093/geront/gnw002>
- Burton, E., Farrier, K., Lewin, G., Pettigrew, S., Hill, A. M., Airey, P., Bainbridge, L., Hill, K. D. (2017). Motivators and barriers for older people participating in resistance training: A systematic review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(2), 311–324. <https://doi.org/10.1123/japa.2015-0289>
- Chen, C., Liu, G.G., Shi, Q.L., Sun, Y., Zhang, H., Wang, M.J., Jia, H.P., Zhao, Y.L., Yao, Y. (2020). Health-related quality of life and associated factors among oldest-old in China. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 24(3), 330–338.
<https://doi.org/10.1007/s12603-020-1327-2>
- Defrin, R., Eli, L., Pud, D. (2011). Interactions among sex, ethnicity, religion, and gender role expectations of pain. *Gender Medicine*, 8, 172–183.
<https://doi.org/10.1016/j.genm.2011.04.001>
- Eberhardt, A. (2011). *Wprowadzenie do fizjologii i metodyki rekreacji ruchowej*. DrukTur.
- Elsawy, B., Higgins, K. E. (2010). Physical activity guidelines for older adults. *American Family Physician*, 81(1), 55–59.
- Esain, I., Gil, S.M., Bidaurrezaga-Letona, I., Rodriguez-Larrad, A. (2019). Effects of 3 months of detraining on functional fitness and quality of life in older adults who regularly exercise. *Aging Clinical and Experimental Research*, April, 31(4), 503–510. <https://doi.org/10.1007/s40520-018-0990-1>
- Gębka, D., Kędziora-Kornatowska, K. (2012). Korzyści z treningu zdrowotnego u osób w starszym wieku. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 93(2), 256–259.
- Gębska-Kuczerawska, A. (2002). Ocena zależności między aktywnością ruchową a zdrowiem ludzi w podeszłym wieku. *Przegląd Epidemiologiczny*, 56, 471–477.
- Kozak-Szkopek, E., Galus, K. (2009). Wpływ rehabilitacji ruchowej na sprawność psychofizyczną osób w podeszłym wieku. *Gerontologia Polska*, 17(2), 79–84.
- Kozdroń, E. (2006). *Zorganizowana rekreacja ruchowa kobiet w środowisku miejskim. Propozycja programowa i analiza efektów prozdrowotnych*. Studia i Monografie. nr 112, Warszawa.

- Lampinen, P., Heikkinen, R.L., Kauppinen, M., Hekkinen, E. (2006). Aktywność jako predyktor dobrostanu psychicznego wśród osób starszych dorośli. *Starzenie Się i Zdrowie Psychiczne*, 10, 454–466.
<https://doi.org/10.1080/13607860600640962>
- Lepsy, E., Radwańska, E., Żurek, G., Żurek, A., Kaczorowska, A., Radajewska, A., Kołcz, A. (2021). Association of physical fitness with quality of life in community-dwelling older adults aged 80 and over in Poland: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 21(1), 491. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02421-5>
- Makula, W. (2007). Aktywność fizyczna studentów III wieku w Krakowie jako efekt szkolnej aktywności fizycznej edukacja. *Rocznik Naukowy: Studia z Wychowania Fizycznego i Sportu*, 2, 259–264.
- Perissinotto, C.M., Cenzer, I.S., Covinsky, K.E. (2012). Loneliness in older persons. A predictor of functional decline and death. *JAMA Internal Medicine*, 172, 1078–1084. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.1993>
- Podstawski, R., Omelan, A. (2015). Deficyty ruchowe osób starszych – znaczenie aktywności fizycznej w ich zapobieganiu. Movement deficits in elderly adults – Significance of physical activity in their prevention. *Hygeia Public Health*, 50(4), 572–580.
- Posłuszny, M., Lapina, S. (2011). Zapobieganie starzeniu się przez rekreację. *Zeszyty Naukowe Wielkopolskiej Wyższej Szkoły Turystyki i Zarządzania w Poznaniu*, 6, 9–16.
- Psaltopoulou, T., Kyrozi, A., Stathopoulos, P., Trichopoulos, D., Vassilopoulos, D., Trichopoulou, A. (2008). Diet, physical activity and cognitive impairment among elders: the EPIC-Greece cohort (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition). *Public Health Nutrition*, 11(10), 1054–1062. <https://doi.org/10.1017/S1368980007001607>
- Rockwood, K., Howlett, S.E., MacKnight, C. B., Beattie, L., Bergman, H., Hébert, R., Hogan, D.B., Wolfson, C., McDowell, I. (2004). Prevalence, Attributes, and Outcomes of Fitness and Frailty in Community-Dwelling Older Adults: Report From the Canadian Study of Health and Aging. *The Journals of Gerontology: Series A*, 59(12), 1310–1317. <https://doi.org/10.1093/gerona/59.12.1310>
- Ronikier, A. (2004). Aktywność fizyczna w profilaktyce zdrowia. W: J. Czerwiński (red.), *Aktywność fizyczna potrzebą twórczego życia*. Olsztyńska Szkoła Wyższa im. J. Rusieckiego.
- Rottermund, J., Knapik, A., Szyszka, M. (2015). Aktywność fizyczna a jakość życia osób starszych. *Społeczeństwo i Rodzina*, 42(1), 79–98.
- Singh, M. A. F. (2002). Exercise comes of age: rationale and recommendations for a geriatric exercise prescription. *Journals of Gerontology. Series A: Biol Med Sci*, 57(5), M262–M282. <https://doi.org/10.1093/gerona/57.5.m262>
- Socha, B., Kutnohorská, J., Zielińska, M., Kowalik, J., Kopański, Z., Skura-Madziąła, A., Tabak, J. (2011). Jakość życia uwarunkowana stanem chorego. *Journal of Public Health, Nursing and Medical Rescue*, 2, 6–8.

- Tesarz, J., Schuster, A.K., Hartmann, M., Gerhardt, A., Eich, W. (2012). Pain perception in athletes compared to normally active controls: A systematic review with meta-analysis. *Pain*, 153(6), 1253–1262.
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.03.005>
- Żołądź, J. A., Pilc, A., Majerczak, J., Grandys, M., Zapart-Bukowska, J., Duda, K. (2008). Endurance training increases plasma brain-derived neurotrophic factor concentration in young healthy men. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 59 (suppl. 7), 119–132.

mgr Justyna Labun, dr Magdalena Piernicka,
dr hab. Anna Szumilewicz

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

Technika wykonywania ćwiczeń mięśni dna miednicy u kobiet i mężczyzn przed i po 6-tygodniowym programie treningowym

Wprowadzenie

Mięśnie dna miednicy (MDM) stanowią grupę mięśniową składającą się z trzech warstw, rozciągających się od spojenia łonowego z przodu do kości guzicznej z tyłu. Prawidłowe funkcjonowanie MDM wpływa na funkcję podparcia narządów miednicy mniejszej, zapobiegając ich wypadaniu, w mechanizmie trzymania moczu, kontrolując mikcję i defekację oraz wpływając na funkcje seksualne (Bø, 2017). Do dysfunkcji seksualnych mężczyzn zalicza się: zaburzenia ejakulacji, zaburzenia erekcji, przedwczesny wytrysk i zmniejszone libido (Anderson, 2022). U kobiet natomiast obejmują one zmniejszone nawilżenie pochwy, ból i dyskomfort podczas stosunku, zmniejszone poczucie podniecenia i trudności w osiągnięciu orgazmu (Allahdadi, 2009). Objawy te często występują jako wtórne do dysfunkcji mięśni dna miednicy (Kampen, 2015). Prawidłowe funkcjonowanie MDM to zarówno zdolność do generowania skurczu, ale również do relaksacji, która odgrywa kluczową rolę podczas oddawania moczu (LaGrange, 2024). Dysfunkcje mięśni dna miednicy często występują z powodu braku aktywacji, kontroli lub siły mięśniowej (Dorey, 2000). U mężczyzn redukcja napięcia i zmiany we wzorcach skurczów (zidentyfikowane za pomocą ultradźwięków) zostały powiązane z nietrzymaniem moczu (Yoshida, 2017) i mogą bezpośrednio wpływać na siłę erekcji oraz proces ejakulacji. Częstość

występowania dysfunkcji seksualnych może dotyczyć nawet do 50% kobiet i mężczyzn w ogólnej populacji (Abdo i in., 2004; Myers i Smith, 2019).

Zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn z biegiem lat wzrasta ryzyko problemów zdrowotnych MDM, w tym dysfunkcji uroinekologicznych i urologicznych (D'Ancona, 2019). W wyniku dysfunkcji mięśni dna miednicy może również występować nietrzymanie stolca i gazów. Polega ono na nieumiejętności utrzymania kontrolowanej eliminacji stolca lub gazów z jelit. Objawy nietrzymania stolca i gazów obejmują mimowolne wycieki stolca lub gazów, uczucie niekompletnego opróżnienia jelit, a także problemy z zatrzymywaniem stolca. Badania wskazują, że problem ten może dotyczyć nawet 61% mężczyzn i 80% kobiet wśród sportowców podnoszących ciężary (Skaug, 2022).

Nietrzymanie moczu jest najczęściej występującym schorzeniem dna miednicy wśród kobiet. Raport UroConti wskazuje, że nawet co trzecia kobieta w swoim życiu doświadcza nietrzymania moczu. Problem ten dotyczy również mężczyzn, a częstość jego występowania wzrasta wraz z wiekiem. Statystycznie nietrzymanie moczu u mężczyzn szacuje się na przedział między 1% a 39%, jednak dane te są dość ograniczone (Ciepiela i in., 2018). Według Międzynarodowego Towarzystwa Kontynencji (International Continence Society – ICS), niekontrolowane wycieki moczu przez cewkę moczową klasyfikowane są jako nietrzymanie moczu. Dysfunkcje układu moczowego związane z nietrzymaniem moczu są uznawane za problemy zdrowotne, społeczne i higieniczne, wpływające na jakość życia (Bø, 2017).

Zgodnie z zaleceniami Międzynarodowego Towarzystwa Kontynencji osobom z objawami nietrzymania moczu w pierwszej kolejności zaleca się trening mięśni dna miednicy, który jest skuteczny zarówno w profilaktyce, jak i leczeniu nietrzymania moczu (Todhunter-Brown, 2022). Te same zasady treningu mięśni dna miednicy (PFMT) dla nietrzymania moczu mogą mieć zastosowanie w przypadku dysfunkcji seksualnych (Myers i Smith, 2019). Według metaanaliz, by trening przynosił najlepsze efekty, powinien być prowadzony co najmniej przez okres 6–12 tygodni (García-Sánchez, 2019). Zaleca się wykonywanie zarówno krótkich, maksymalnych spięć MDM, jak i z wydłużonym czasem trwania skurczu. Zróżnicowane zadania ruchowe mają na celu poprawę wytrzymałości i siły mięśni, pozwalając na ukierunkowaną rekrutację różnych włókien mięśni szkieletowych dna miednicy (Myers i Smith, 2019).

Ważnym czynnikiem odpowiadającym za efektywność treningu jest technika ćwiczeń. W treningu MDM ważnym aspektem jest umiejętność

wyzolowania tej partii mięśniowej, czyli wykonanie skurczu niezależnego od innych grup mięśniowych (Vodusek, 2015). Za nieprawidłowy element tzw. izolowanych ćwiczeń MDM uznaje się kompensacyjne napinanie innych grup mięśniowych, najczęściej ud lub pośladków. Bø i Mørkved (2014) podkreślają, że świadomość i umiejętność izolacji MDM ma pozytywny wpływ na ich zdolność do silnego skurczu.

Badania wykazują, że technika ćwiczeń MDM kobiet jest zróżnicowana. Problemy zdrowotne związane z dysfunkcją mięśni dna miednicy u mężczyzn są mniej zbadane i istnieje niewiele dostępnych danych dotyczących techniki wykonywania ćwiczeń MDM w tej populacji. Niemniej jednak nieumiejętność świadomego napinania tej grupy mięśniowej może prowadzić do problemów z nietrzymaniem moczu oraz zaburzeń seksualnych, podobnie jak u kobiet.

Nasze wcześniejsze badania przeprowadzone w grupie nieródek wykazały pozytywny wpływ treningu MDM z pojedynczą sesją sEMG biofeedback na kolejność aktywacji mięśni dna miednicy (Piernicka, 2022; Szumilewicz, 2019). Celem niniejszego badania była ocena techniki ćwiczeń przed i po programie treningowym MDM oraz ocena efektywności w poprawie techniki wykonywania ćwiczeń w grupie kobiet i mężczyzn.

Metodologia

Badania przeprowadzono w Laboratorium Wysiłku Fizycznego AWFis w Gdańsku w okresie październik–grudzień 2022 roku, zgodnie z zasadami deklaracji helsińskiej oraz za zgodą Komisji Bioetycznej (KB-5/22) przy Okręgowej Izbie Lekarskiej w Gdańsku. Uczestnicy przed przystąpieniem do badań wyrazili pisemną zgodę na udział w badaniu. Przebadano 33 osoby w wieku 22 ± 7 lat (17 kobiet i 16 mężczyzn). Na pierwszym etapie badań przeprowadzono ankiety online do wstępnej oceny dysfunkcji mięśni dna miednicy, przy wykorzystaniu standaryzowanych kwestionariuszy. Badania kwestionariuszowe powtórzono po 6-tygodniowym programie treningowym. Ankiety zostały rozdzielone na część dla kobiet (57 pytań) oraz mężczyzn (42 pytania). Do oceny dysfunkcji dna miednicy wykorzystano Australian Pelvic Floor Questionnaire (APFQ) (Baessler, 2009), zawierający sekcję oceniającą: funkcje pęcherza, funkcję jelit, obniżenie narządów i funkcje seksualne kobiet, oraz kwestionariusz Incontinence Impact Questionnaire (IIQ – 7) (Uebersax, 1995), określający stopień wpływu nietrzymania moczu podczas codziennych aktywności na jakość życia. Do oceny

funkcji seksualnych mężczyzn wykorzystano International Index of Erectile Function (IIEF-5). Dodatkowo zadano pytania sprawdzające wiedzę z zakresu ćwiczeń MDM i sposobu ich wykonywania.

Oceny techniki ćwiczeń mięśni dna miednicy dokonano za pomocą elektromiografii powierzchniowej (EMG) z użyciem elektrody dopochwowej lub analnej, aplikowanej samodzielnie przez uczestników w toalecie. Użyto elektrod dopochwowych (Lifecare PR-02) dla kobiet oraz odpowiednich elektrod analnych (Lifecare PR-06) dla mężczyzn. W celu kontroli techniki wykonywania ćwiczeń, do mięśni synergistycznych (mięśni prostych brzucha, mięśni skośnych zewnętrznych brzucha oraz mięśni pośladkowych wielkich) przyklejono powierzchniowe elektrody (SKINTACT Premier W-6). Użyto elektromiografu z systemem bezpośredniej transmisji TeleMyoTM 2400T (DTS) firmy NORAXON (Scottsdale, AZ, USA). Zastosowany sprzęt posiada zgodność z Dyrektywą o Urządzeniach Medycznych 93/42/EEC.

Technikę wykonywania ćwiczeń mięśni dna miednicy oceniano za pomocą programu MyoResearch (XP Master Edition 1.08.32), który określa aktywację wybranych mięśni i ich kolejność (tzw. *firing order*). Mięsień uznawano za „aktywowany”, gdy wartość EMG przekroczyła trzykrotność wartości odchylenia standardowego wartości wyjściowej uczestnika. Aby uzyskać wiarygodne dane, minimalny czas trwania aktywności mięśnia w skurczu powyżej wartości progowej EMG określono na 0,2 s, co pozwoliło uniknąć rejestrowania pojedynczych, przypadkowych zakłóceń w sygnale EMG.

Za najlepszą technikę wykonywania ćwiczeń przyjęto aktywację MDM jako pierwszej grupy mięśniowej w kolejności. Za najgorszą technikę uznawano brak jakiegokolwiek aktywności MDM w czasie ćwiczenia. Oceny aktywności nerwowo-mięśniowej mięśni dna miednicy dokonano na podstawie protokołu Glazera (2002). Izolowane skurcze badani wykonywali na komendy „contract” (napnij) i „relax” (rozluźnij). Ćwiczenia MDM odbywały się w następującej kolejności: pięć szybkich skurczów, pięć 10-sekundowych skurczów i jeden 60-sekundowy skurcz. Pomiędzy skurczami uczestnicy wykonywali świadome rozluźnienie MDM.

Uczestnicy wykonali dwie sekwencje skurczów mięśni dna miednicy. Pierwszą „ślepą”, w której uczestnicy nie widzieli, w jaki sposób wykonywali ćwiczenia. Podczas drugiej sekwencji ćwiczeń uczestnicy obserwowali zmiany aktywności MDM na ekranie komputera (metoda biofeedback). Miało to na celu zwiększenie świadomości wykonywanych skurczów poprzez naukę ich lokalizacji i izolacji oraz zapamiętywanie prawidłowych

wzorców ruchowych. Uczestnicy otrzymali zadanie wykonywania maksymalnych skurczów mięśni dna miednicy w każdym ćwiczeniu.

Interwencja treningowa została opracowana na podstawie programu treningowego ćwiczeń mięśni dna miednicy Graduated Strength Training: A Pelvic Floor Muscle Training (Miller, 2012), realizowanego na uniwersytecie w Michigan, USA. Program treningowy był samodzielnie wykonywany przez uczestników w warunkach domowych bez dodatkowego sprzętu. Uczestnicy zostali poproszeni o zapisywanie sesji treningowych w dziennikach treningowych. Zalecana liczba treningów wynosiła 5 tygodniowo po około 5–10 minut.

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu oprogramowania Statistica 13.1. Zmienne charakteryzujące osoby badane przedstawiono za pomocą wartości średnich i odchyłeń standardowych. Do analizy zmian w technice, ze względu na specyfikę danych, wykorzystano testy Wilcoxona oraz χ^2 , przyjmując poziom istotności statystycznej $p \leq 0,05$. Dodatkowo, w celu analizy proporcji badanych wykonujących ćwiczenia prawidłowo lub nieprawidłowo, wykorzystano wartości procentowe w odniesieniu do kolejności aktywacji MDM w poszczególnych ćwiczeniach.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę uczestników badania, uwzględniając wiek i BMI oraz wyniki badań kwestionariuszowych. Wysoka masa ciała mężczyzn jest związana z dyscypliną sportu uprawianą przez uczestników (trójbój siłowy). Na podstawie przeprowadzonych kwestionariuszy nie odnotowano wyraźnych objawów dysfunkcji dna miednicy u obu płci.

W tabelach 2 i 3 przedstawiono wyniki dla techniki ćwiczeń wykonywanych podczas oceny początkowej oraz po zastosowaniu interwencji treningowej, osobno dla kobiet i mężczyzn. Podczas pierwszego ćwiczenia 40% kobiet ($n = 6$) nie potrafiła poprawnie aktywować MDM (tabela 2). W czasie drugiego pomiaru, po zastosowaniu 6-tygodniowej interwencji treningowej, liczba badanych kobiet niepotrafiących w prawidłowej kolejności włączyć MDM spadła do 14% ($n = 2$) w ostatnim ćwiczeniu (tabela 2).

Podczas pierwszego wykonania ćwiczenia przed interwencją 44% mężczyzn ($n = 7$) nie potrafiło aktywować MDM w pierwszej kolejności (tabela 3). Po interwencji treningowej, podczas drugiego pomiaru poprawność w ostatnim ćwiczeniu wzrosła do 73% ($n = 11$) (tabela 3).

Przeprowadzono analizę wyników w celu oceny różnic w efektywności wykonywania ćwiczeń MDM między grupą kobiet i mężczyzn. Zarówno kobiety i mężczyźni przejawiali problemy z poprawną kolejnością włączania MDM. Kobiety podczas pierwszego ćwiczenia uzyskały skuteczność na poziomie 60% ($n = 9$), a mężczyźni 56% ($n = 9$) (tabela 4). W pierwszym pomiarze nie zaobserwowano istotnych różnic w wykonywaniu ćwiczeń pomiędzy płciami.

Tabela 1

Charakterystyka badanej grupy

	Kobiety ($n = 17$)	Mężczyźni ($n = 16$)
Wiek	21 ± 2	23 ± 4
BMI	$23 \pm 1,9$	28 ± 4
Incontinence Impact Questionnaire– max. 100	33 ± 6	$4,4 \pm 2$
Australian Pelvic Floor Questionnaire (funkcje pęcherza) – max. 45	7 ± 5	3 ± 2
Australian Pelvic Floor Questionnaire (funkcje jelit) – max. 34	9 ± 3	9 ± 3
Australian Pelvic Floor Questionnaire (funkcje seksualne kobiet) – max. 21	7 ± 8	nd.
International Index of Erectile Function (funkcje seksualne mężczyzn) – max. 25	nd.	18 ± 8

*Wszystkie wartości wyrażono jako średnie $\pm$ odchylenie standardowe;
nd. – nie dotyczy.*

Tabela 2*Kolejność włączania MDM u kobiet przed i po programie treningowym*

	Kobiety przed interwencją					Kobiety po interwencji					<i>p</i>
	Kolejność aktywacji MDM										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Ćw. 1	9; 60%	-	-	-	6; 40%	9; 64%	2; 14%	-	-	3; 21%	0,34
Ćw. 2	8; 53%	-	-	-	7; 46%	10; 71%	-	-	-	4; 28%	0,57
Ćw. 3	8; 53%	-	1; 6%	-	6; 40%	12; 80%	-	-	-	3; 21%	0,26
Ćw. 4	9; 60%	-	-	-	6; 40%	11; 79%	-	-	-	3; 21%	0,22
Ćw. 5	10; 67%	-	-	-	5; 33%	12; 85%	-	-	-	2; 15%	0,31
Ćw. 6	10; 67%	-	-	1; 7%	4; 27%	13; 93%	-	-	-	1; 7%	0,17
Ćw. 7	9; 64%	2; 14%	-	-	3; 21%	12; 86%	-	-	-	2; 14%	0,41
Ćw. 8	11; 79%	-	1; 7%	-	2; 14%	11; 78%	1; 7%	-	-	2; 14%	0,91
Ćw. 9	9; 64%	2; 14%	-	-	3; 21%	10; 71%	1; 7%	-	-	3; 21%	0,89
Ćw. 10	10; 71%	-	1; 7%	-	3; 21%	10; 71%	-	-	-	4; 29%	0,71
Ćw. 11	12; 80%	1; 7%	1; 7%	-	1; 7%	12; 86%	1; 7%	-	-	1; 7%	0,70

Wartości są prezentowane jako liczba (n) i procent osób wykonujących poprawnie lub niepoprawnie poszczególne ćwiczenia; p – poziom istotności statystycznej: $p \leq 0,05$ uznawano za istotne statystycznie; różnice oceniano za pomocą testu rang Wilcoxona; skala 1–5 ćwiczeń uwzględnia kolejność aktywowania wybranych mięśni: (1) MDM aktywowane pierwsze – najlepsza technika; (2) MDM aktywowane drugie; (3) MDM aktywowane w trzeciej kolejności; (4) MDM aktywowane czwarte w kolejności; (5) brak aktywności MDM – najgorsza technika.*

Tabela 3*Kolejność włączania MDM u mężczyzn przed i po programie treningowym*

	Mężczyźni przed interwencją					Mężczyźni po interwencji					<i>p</i>
	Kolejność aktywacji MDM										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Ćw. 1	9; 56%	2; 13%	1; 6%	1; 6%	3; 19%	9; 60%	6; 40%	-	-	-	0,24
Ćw. 2	8; 50%	2; 13%	-	-	6; 38%	9; 60%	4; 27%	-	-	2; 13%	0,38
Ćw. 3	7; 44%	2; 13%	1; 6%	-	6; 38%	12; 80%	1; 6%	-	-	2; 13%	0,02
Ćw. 4	9; 56%	2; 13%	-	-	5; 31%	10; 67%	2; 13%	1; 6%	-	1; 6%	0,57
Ćw. 5	9; 56%	1; 6%	1; 6%	-	5; 31%	11; 73%	1; 6%	1; 6%	-	2; 13%	0,40
Ćw. 6	10; 62%	3; 19%	-	-	3; 19%	7; 47%	4; 27%	2; 13%	-	2; 13%	0,47
Ćw. 7	9; 60%	1; 6%	-	-	5; 33%	5; 33%	5; 33%	3; 20%	-	2; 13%	0,84
Ćw. 8	11; 73%	1; 7%	-	-	3; 20%	13; 87%	1; 7%	1; 7%	-	-	0,41
Ćw. 9	11; 73%	2; 13%	-	-	2; 13%	12; 80%	2; 13%	1; 7%	-	-	1,00
Ćw. 10	9; 60%	2; 13%	1; 7%	-	3; 20%	12; 80%	3; 20%	-	-	-	0,12
Ćw. 11	10; 63%	4; 25%	-	1; 6%	1; 6%	11; 73%	2; 13%	2; 13%	-	-	0,90

*Wartości są prezentowane jako liczba (n) i procent osób wykonujących poprawnie lub niepoprawnie poszczególne ćwiczenia; p – poziom istotności statystycznej: $p \leq 0,05$ uznawano za istotne statystycznie *; różnice oceniano za pomocą testu rang Wilcoxon; skala 1–5 ćwiczeń uwzględnia kolejność aktywowania wybranych mięśni: (1) MDM aktywowane pierwsze – najlepsza technika; (2) MDM aktywowane drugie; (3) MDM aktywowane w trzeciej kolejności; (4) MDM aktywowane czwarte w kolejności; (5) brak aktywności MDM – najgorsza technika*

Tabela 4*Kolejność włączania MDM u kobiet i mężczyzn przed programem treningowym*

	Kobiety przed interwencją					Mężczyźni przed interwencją					<i>p</i>
	Kolejność aktywacji MDM										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Ćw. 1	9; 60%	-	-	-	6; 40%	9; 56%	2; 13%	1; 6%	1; 6%	3; 19%	0,16
Ćw. 2	8; 53%	-	-	-	7; 47%	8; 50%	2; 13%	-	-	6; 38%	0,24
Ćw. 3	8; 53%	-	1; 7%	-	6; 40%	7; 44%	2; 13%	1; 6%	-	6; 38%	0,42
Ćw. 4	9; 60%	-	-	-	6; 40%	9; 56%	2; 13%	-	-	5; 31%	0,24
Ćw. 5	10; 67%	-	-	-	5; 33%	9; 56%	1; 6%	1; 6%	-	5; 31%	0,42
Ćw. 6	10; 67%	-	-	1; 6%	4; 27%	10; 63%	3; 19%	-	-	3; 19%	0,12
Ćw. 7	9; 64%	2; 14%	-	-	3; 21%	9; 60%	1; 6%	-	-	5; 33%	0,66
Ćw. 8	11; 79%	-	1; 7%	-	2; 14%	11; 73%	1; 6%	-	-	3; 20%	0,40
Ćw. 9	9; 64%	2; 14%	-	-	3; 21%	11; 73%	2; 13%	-	-	2; 13%	0,83
Ćw. 10	10; 71%	-	1; 7%	-	3; 21%	9; 60%	2; 13%	1; 6%	-	3; 20%	0,42
Ćw. 11	12; 80%	1; 7%	1; 7%	-	1; 7%	10; 63%	4; 25%	-	1; 6%	1; 6%	0,30

Wartości są prezentowane jako liczba (n) i procent osób wykonujących poprawnie lub niepoprawnie poszczególne ćwiczenia; p – poziom istotności statystycznej: $p \leq 0,05$ uznawano za istotne statystycznie; różnice oceniano za pomocą testu rang Wilcoxona; skala 1-5 ćwiczeń uwzględnia kolejność aktywowania wybranych mięśni: (1) MDM aktywowane pierwsze – najlepsza technika; (2) MDM aktywowane drugie; (3) MDM aktywowane w trzeciej kolejności; (4) MDM aktywowane czwarte w kolejności; (5) brak aktywności MDM – najgorsza technika*

Tabela 5*Kolejność włączania MDM u kobiet i mężczyzn po programie treningowym*

	Kobiety po interwencji					Mężczyźni po interwencji					p
	Kolejność aktywacji MDM										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Ćw. 1	9; 64%	2; 14%	-	-	3; 21%	9; 60%	6; 40%	-	-	-	0,04*
Ćw. 2	10; 71%	-	-	-	4; 29%	9; 60%	4; 27%	-	-	2; 13%	0,04*
Ćw. 3	12; 80%	-	-	-	3; 21%	12; 80%	1; 7%	-	-	2; 13%	0,45
Ćw. 4	11; 79%	-	-	-	3; 21%	10; 67%	2; 13%	1; 7%	-	1; 7%	0,22
Ćw. 5	12; 86%	-	-	-	2; 15%	11; 73%	1; 7%	1; 7%	-	2; 13%	0,42
Ćw. 6	13; 93%	-	-	-	1; 7%	7; 47%	4; 27%	2; 13%	-	2; 13%	0,01*
Ćw. 7	12; 86%	-	-	-	2; 14%	5; 33%	5; 33%	3; 20%	-	2; 13%	0,002*
Ćw. 8	11; 79%	1; 7%	-	-	2; 14%	13; 87%	1; 7%	1; 7%	-	-	0,23
Ćw. 9	10; 71%	1; 7%	-	-	3; 21%	12; 80%	2; 13%	1; 7%	-	-	0,11
Ćw. 10	10; 71%	-	-	-	4; 29%	12; 80%	3; 20%	-	-	-	0,07
Ćw. 11	12; 86%	1; 7%	-	-	1; 7%	11; 73%	2; 13%	2; 13%	-	-	0,21

*Wartości są prezentowane jako liczba (n) i procent osób wykonujących poprawnie lub niepoprawnie poszczególne ćwiczenia; p – poziom istotności statystycznej: $p \leq 0,05$ uznawano za istotne statystycznie *; różnice oceniano za pomocą testu rang Wilcoxon; skala 1–5 ćwiczeń uwzględnia kolejność aktywowania wybranych mięśni: (1) MDM aktywowane pierwsze – najlepsza technika; (2) MDM aktywowane drugie; (3) MDM aktywowane w trzeciej kolejności; (4) MDM aktywowane czwarte w kolejności; (5) brak aktywności MDM – najgorsza technika*

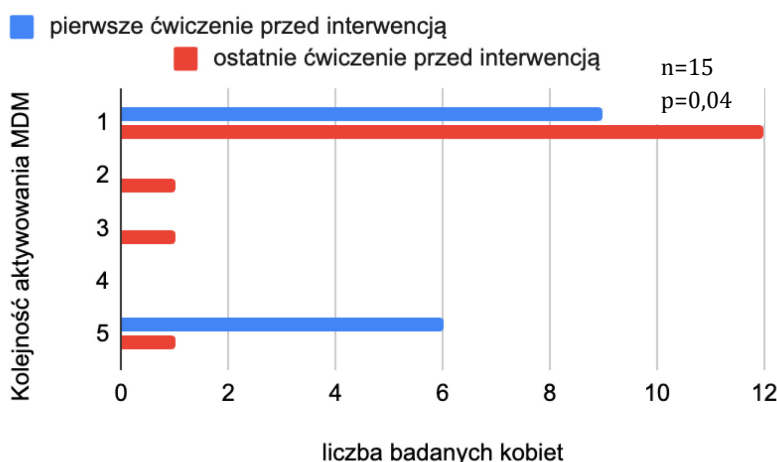
Dalsza analiza wyników po interwencji treningowej wskazuje na różnicę w efektywności wykonywania ćwiczeń MDM między płciami. Na podstawie jedenastu ćwiczeń, istotną poprawę w technice zaobserwowano w czterech z nich. W pierwszym oraz drugim ćwiczeniu mężczyźni prezentowali lepszą technikę, szybciej włączając MDM do ćwiczeń. U kobiet brak jakiegokolwiek aktywacji MDM widoczny jest wśród 21% ($n = 3$) w pierwszym ćwiczeniu i 29% ($n = 4$) w drugim ćwiczeniu, natomiast u mężczyzn wcale ($n = 0$) i wśród 13% ($n=2$) kolejno podczas pierwszego i drugiego ćwiczenia $p = 0,04$. Mężczyźni rzadziej przejawiali brak jakiegokolwiek aktywacji MDM w ćwiczeniach (tabela 5).

Po 6 tygodniach interwencji treningowej, kobiety zaprezentowały lepszą technikę, uzyskując 93% ($n = 13$) w ćwiczeniu szóstym oraz 86% ($n = 12$) w ćwiczeniu siódmym, a mężczyźni 47% ($n = 7$) w ćwiczeniu szóstym ($p = 0,01$) i 33% ($n = 5$) w ćwiczeniu siódmym $p = 0,02$ (tabela 5).

64% kobiet ($n = 9$) na początku pomiaru wykonało ćwiczenie poprawnie technicznie, a pod koniec pomiaru, w ostatnim ćwiczeniu było to 86% z nich ($n = 12$; $p = 0,04$; rycina 1). Wśród mężczyzn również obserwujemy pozytywny trend w poprawie techniki, natomiast wyniki te nie są istotne statystycznie $p = 0,24$ (rycina 2).

Rycina 1

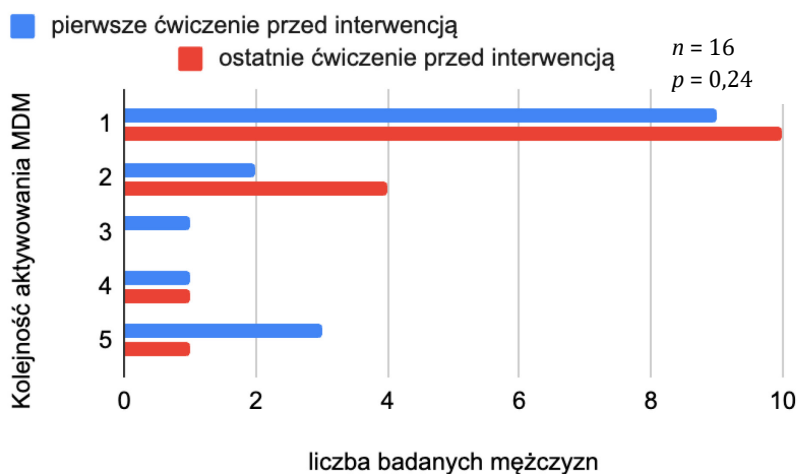
Porównanie kolejności włączania MDM podczas pierwszego i ostatniego ćwiczenia przed interwencją u kobiet ($p = 0,04$)



Legenda: MDM – mięśnie dna miednicy; 1 – aktywacja MDM jako pierwszej grupy mm w kolejności; 2 – aktywacja MDM w drugiej kolejności; 3 – aktywacja MDM trzeciej w kolejności; 4 – aktywacja MDM czwarta w kolejności; 5 – brak aktywności MDM.

Rycina 2

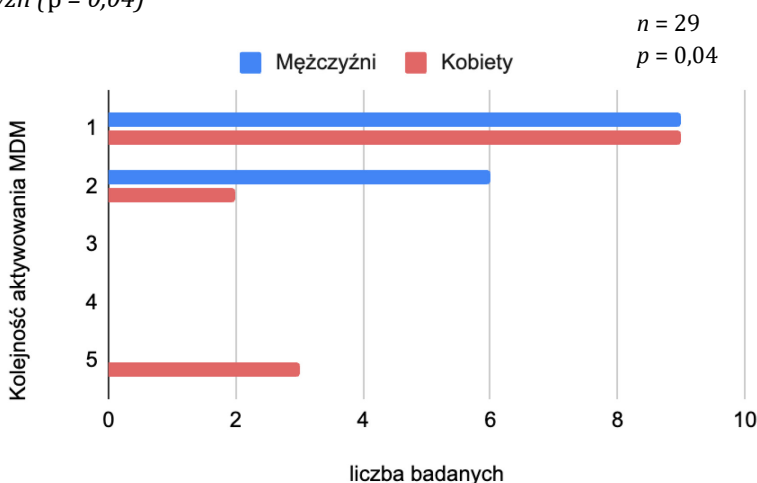
Porównanie kolejności włączania MDM podczas pierwszego i ostatniego ćwiczenia przed interwencją u mężczyzn ($p = 0,24$).



Legenda: MDM – mięśnie dna miednicy; 1 – aktywacja MDM jako pierwszej grupy mm w kolejności; 2 – aktywacja MDM w drugiej kolejności; 3 – aktywacja MDM trzeciej w kolejności; 4 – aktywacja MDM czwarta w kolejności; 5 – brak aktywności MDM.

Rycina 3

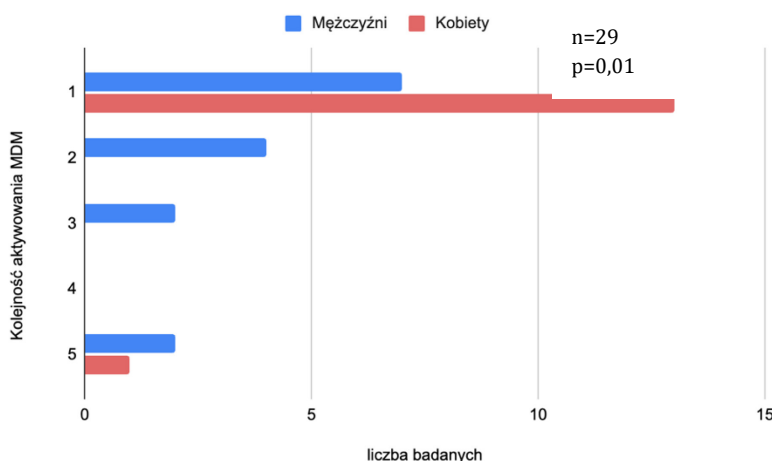
Kolejność włączania MDM w pierwszym ćwiczeniu po interwencji u kobiet i mężczyzn ($p = 0,04$)



Legenda: MDM – mięśnie dna miednicy; 1 – aktywacja MDM jako pierwszej grupy mm w kolejności; 2 – aktywacja MDM w drugiej kolejności; 3 – aktywacja MDM trzeciej w kolejności; 4 – aktywacja MDM czwarta w kolejności; 5 – brak aktywności MDM.

Rycina 4

Kolejność włączania MDM w szóstym ćwiczeniu po interwencji u kobiet i mężczyzn (p = 0,01)



Legenda: MDM – mięśnie dna miednicy; 1 – aktywacja MDM jako pierwszej grupy mm w kolejności; 2 – aktywacja MDM w drugiej kolejności; 3 – aktywacja MDM trzeciej w kolejności; 4 – aktywacja MDM czwarta w kolejności; 5 – brak aktywności MDM.

Dyskusja

Celem niniejszego badania było określenie zmian w technice wykonywania izolowanych ćwiczeń MDM przez kobiety oraz mężczyzn przed i po 6-tygodniowej interwencji oraz ocena różnic w efektywności wykonywania ćwiczeń MDM między płciami.

Wyniki u ponad 40% uczestników wskazują na trudności w poprawnym wykonaniu ćwiczeń MDM w obu grupach.

Inni badacze również wykazali uzyskanie podobnych rezultatów w doskonaleniu techniki ćwiczeń MDM w przeprowadzonych badaniach z wykorzystaniem EMG. Przyszłe specjalistki fitness wykazały się słabą techniką wykonywania ćwiczeń mięśni dna miednicy, co wskazuje na wysoką potrzebę edukacji w zakresie ćwiczeń MDM trenerów tej grupy zawodowej (Szumilewicz, 2019). Słabą technikę wykonywania ćwiczeń MDM potwierdzono również w badaniach przeprowadzonych na grupie nieródek, w których część kobiet kompensowała skurcz MDM poprzez aktywację innych grup mięśniowych, takich jak mięśnie ud czy pośladków (Piernicka, 2022).

Jedną z metod wizualizacji aktywności neuromięśniowej mięśni dna miednicy jest wykorzystanie biofeedbacku EMG, zapewniającego informacje o wykonywanej aktywności (Giggins, 2013). Rejestrowana aktywność mięśni jest wyświetlana na monitorze, co skutecznie ułatwia naukę prawidłowej techniki ćwiczeń i zapamiętywanie wzorców ruchowych (Hagen, 2020).

Skuteczność wykorzystania pojedynczej sesji biofeedback w celu poprawy techniki wykonywania ćwiczeń MDM została do tej pory potwierdzona wśród różnych grup kobiet, takich jak nieródki (Piernicka, 2022), kobiety w ciąży (Błudnicka, 2022) czy seniorki (Piernicka, 2024). Przeszukując dostępne bazy danych, nie znaleziono jednak żadnych badań dotyczących skuteczności tej metody wśród zdrowych mężczyzn.

Powyższe prace potwierdzają istotną rolę techniki podczas wykonywania ćwiczeń mięśni dna miednicy, gdzie również oceniano poprawność techniki na podstawie kolejności aktywacji wybranych grup mięśniowych. Dzięki czułości wykorzystanej aparatury EMG można wykryć napięcie innych grup mięśniowych, co pozwala na precyzyjną ocenę zaangażowania mięśni dna miednicy oraz potencjalnych współskurczów (Leitner, 2019).

Częstym problemem, szczególnie wśród osób rozpoczynających trening mięśni dna miednicy, jest prawidłowe zlokalizowanie tych mięśni (Vermandel, 2015). Brak zdolności do izolacji mięśni dna miednicy podczas ćwiczeń może zakłócać proces treningowy oraz oczekiwane rezultaty (ANMJ, 2017). Aktywacja pozostałych grup mięśniowych może maskować poprawną technikę ćwiczeń mięśni dna miednicy lub prowadzić do zastąpienia pracy inną grupą mięśni (np. mięśniem prostym brzucha; Bø, 2017). Warto byłoby zbadać tę hipotezę, aby lepiej zrozumieć mechanizmy wpływające na skuteczność treningu mięśni dna miednicy.

W naszych badaniach w czterech ćwiczeniach zaobserwowano istotną poprawę w prezentowanej technice po interwencji treningowej. Kobiety prezentowały lepszą technikę w ćwiczeniu szóstym oraz siódmym ($p = 0,01$ i $p = 0,002$), natomiast mężczyźni w ćwiczeniu pierwszym ($p = 0,04$) i drugim ($p = 0,04$).

Obydwie grupy pomimo różnic zareagowały pozytywnie na interwencję treningową. Kobiety natomiast wykazały poprawę w efektywności wykonywania ćwiczeń w czasie jednego badania, porównując pierwsze oraz ostatnie ćwiczenie ($p = 0,04$). Nie zaobserwowano takiej zmiany wśród mężczyzn, jednak wyniki te również przejawiają pozytywny trend poprawy w czasie pojedynczego pomiaru EMG.

Aktualna literatura wskazuje na liczne korzyści płynące z treningu MDM, zarówno u kobiet, jak i mężczyzn. Trening MDM jest skuteczny w leczeniu nietrzymania moczu u kobiet oraz mężczyzn po zabiegu radykalnej prostatektomii (Kharaji i in., 2023; Leite, 2024). Trening MDM może przynieść również pozytywne rezultaty w poprawie funkcji seksualnych u obu płci. Do zaobserwowanych korzyści należy m.in. możliwość wydłużenia czasu stosunku czy lepszą zdolność do utrzymania wzwodu u mężczyzn, a wśród kobiet zwiększenie satysfakcji ze stosunku czy zmniejszenie odczuć bólowych (Ferreira, 2015; Sharif, 2017). Warto podkreślić, że chociaż te korzyści mogą być osiągalne, jednak warto jest zwrócić uwagę na technikę, aby zapewnić maksymalną skuteczność ćwiczeń MDM. Dokładność w wykonywaniu ćwiczeń oraz sposób ich przeprowadzania odgrywają istotną rolę w osiąganiu zamierzonych efektów treningowych.

Pomimo dostępnych dowodów na korzyści treningu MDM, istnieje potrzeba dalszych badań w celu lepszego zrozumienia mechanizmów działania i opracowania optymalnych programów treningowych. Nasze badanie dostarcza nowych danych w zakresie treningu MDM, w szczególności u mężczyzn. Natomiast konieczne jest prowadzenie dalszych badań na większej próbie. Przyszłe badania powinny koncentrować się na długoterminowej skuteczności takich interwencji oraz na bardziej szczegółowej analizie różnic w odpowiedzi na trening mięśni dna miednicy u badanych odmiennej płci. Szczególnie interesująca byłaby ocena treningu mięśni dna miednicy w kierunku profilaktyki zdrowotnej zarówno dla kobiet, jak i mężczyzn.

Wnioski

U obydwu grup zaobserwowano pozytywny trend w poprawie techniki wykonywania ćwiczeń mięśni dna miednicy zarówno w czasie jednej sesji pomiarowej, jak i po 6-tygodniowym programie treningowym mięśni dna miednicy. Po 6-tygodniowej interwencji proporcje kobiet poprawnie wykonujących ćwiczenia wzrosły z 60% do 86%, u mężczyzn z 56% do 74%. W oparciu o uzyskane wyniki można przyjąć, że mężczyźni będą wymagali dłuższych programów w celu uzyskania określonej efektywności treningowej. W czasie jednej sesji pomiarowej u mężczyzn zaobserwowano spadek techniki ćwiczeń przy zmianie długości skurczów MDM. Może to sugerować konieczność dopracowania instruktażu stosowanego dla mężczyzn. Niemniej jednak zaproponowany 6-tygodniowy program treningowy, wsparty

edukacją oraz jednorazową sesją EMG biofeedback, okazał się skuteczny w poprawie techniki wykonywania ćwiczeń MDM zarówno u kobiet, jak i mężczyzn. Na podstawie uzyskanych wyników zalecamy promowanie tego typu treningu wśród obu płci. Powinny być prowadzone dalsze badania, szczególnie długofalowe, pozwalające na zrozumienie szczegółowych różnic między płciami w odniesieniu do treningu mięśni dna miednicy.

Bibliografia

- Abdo, C.H.N., Oliveira, W.M., Moreira, E.D., Fittipaldi, J. A. S. (2004). Prevalence of sexual dysfunctions and correlated conditions in a sample of Brazilian women – results of the Brazilian study on sexual behavior (BSSB). *International Journal of Impotence Research*, 16, 160–166.
<https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3901198>
- Allahdadi, K.J., Tostes, R.C.A., Webb, R.C. (2009). Female sexual dysfunction: Therapeutic options and experimental challenges. *Cardiovascular & Hematological Agents in Medicinal Chemistry*, 7, 260–269.
- Anderson, D., Laforge, J., Ross, M.M., Vanlangendonck, R., Hasoon, J., Viswanath, O., Kaye, A.D., Urits, I. (b.r.w.). Male Sexual Dysfunction. *Health Psychology Research*, 10, 37533. <https://doi.org/10.52965/001c.37533>
- ANMJ (July 2016). Australian Nursing & Midwifery Journal. Online. https://issuu.com/australiannursingfederation/docs/anmj_july16_issuu. (dostęp: 28.06.24).
- Baessler, K., O'Neill, S.M., Maher, C.F., Battistutta, D. (2009). Australian pelvic floor questionnaire: a validated interviewer-administered pelvic floor questionnaire for routine clinic and research. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*, 20, 149–158. <https://doi.org/10.1007/s00192-008-0742-4>
- Błudnicka, M., Piernicka, M., Kortas, J., Bojar, D., Duda-Biernacka, B., Szumilewicz, A. (2022). The influence of one-time biofeedback electromyography session on the firing order in the pelvic floor muscle contraction in pregnant woman – A randomized controlled trial. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 944792. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.944792>
- Bo, K., Frawley, H.C., Haylen, B.T., Abramov, Y., Almeida, F.G., Berghmans, B., Bortolini, M., Dumoulin, C., Gomes, M., McClurg, D., Meijlink, J., Shelly, E., Trabuco, E., Walker, C., Wells, A. (2017). An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for the conservative and nonpharmacological management of female pelvic floor dysfunction. *International Urogynecology Journal*, 28, 191–213. <https://doi.org/10.1007/s00192-016-3123-4>
- Ciepiela, K., Michałek, T., Poryszewska, A. (2018). *Pacjent z NTM w systemie opieki zdrowotnej*. Raport. Stowarzyszenie Osób z NTM.

- D'Ancona, C., Haylen, B., Oelke, M., Abranches-Monteiro, L., Arnold, E., Goldman, H., Hamid, R., Homma, Y., Marcelissen, T., Rademakers, K., Schizas, A., Singla, A., Soto, I., Tse, V., De Wachter, S., Herschorn, S. (2019). On behalf of the Standardisation Steering Committee ICS and the ICS Working Group on Terminology for Male Lower Urinary Tract & Pelvic Floor Symptoms and Dysfunction, 2019. The International Continence Society (ICS) report on the terminology for adult male lower urinary tract and pelvic floor symptoms and dysfunction. *Neurourology and Urodynamics*, 38, 433–477.
<https://doi.org/10.1002/nau.23897>
- Dorey, G. (2000). Conservative treatment of erectile dysfunction 3: Literature review. *British Journal of Nursing*, 9, 859–863.
<https://doi.org/10.12968/bjon.2000.9.13.5514>
- Ferreira, C.H.J., Dwyer, P.L., Davidson, M., De Souza, A., Ugarte, J.A., Frawley, H.C. (2015). Does pelvic floor muscle training improve female sexual function? A systematic review. *International Urogynecology Journal*, 26, 1735–1750.
<https://doi.org/10.1007/s00192-015-2749-y>
- García-Sánchez, E., Ávila-Gandía, V., López-Román, J., Martínez-Rodríguez, A., Rubio-Arias, J.Á. (2019). What Pelvic Floor Muscle Training Load is Optimal in Minimizing Urine Loss in Women with Stress Urinary Incontinence? A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 4358. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224358>
- Giggins, O.M., Persson, U.M., Caulfield, B. (2013). Biofeedback in rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 60.
<https://doi.org/10.1186/1743-0003-10-60>
- Glazer, H.I., Marinoff, S.C., Sleight, I.J. (2002). Web-enabled Glazer surface electromyographic protocol for the remote, real-time assessment and rehabilitation of pelvic floor dysfunction in vulvar vestibulitis syndrome. A case report. *The Journal of Reproductive Medicine*, 47(9), 728–730. PMID: 12380455.
- Hagen, S., Elders, A., Stratton, S., Sergenson, N., Bugge, C., Dean, S., Hay-Smith, J., Kilonzo, M., Dimitrova, M., Abdel-Fattah, M., Agur, W., Booth, J., Glazener, C., Guerrero, K., McDonald, A., Norrie, J., Williams, L.R., McClurg, D. (2020). Effectiveness of pelvic floor muscle training with and without electromyographic biofeedback for urinary incontinence in women: multicentre randomised controlled trial. *BMJ*, 371, m3719. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3719>
- Kharaji, G., ShahAli, S., Ebrahimi-Takamjani, I., Sarrafzadeh, J., Sanaei, F., Shanbehzadeh, S., 2023. Supervised versus unsupervised pelvic floor muscle training in the treatment of women with urinary incontinence – A systematic review and meta-analysis. *International Urogynecology Journal*, 34, 1–11.
<https://doi.org/10.1007/s00192-023-05489-2>
- Leite, A.M.C., de Araújo, R.C., Santos, A.V.R.D., Barbosa, S.A.M., Amorim, D.A., da Sena Fraga, C.D., Pitangui, A.C.R., 2024. Efficacy of educational instructions on pelvic floor muscle training in the treatment of urinary incontinence: Systematic

- review and meta-analysis. *Neurourology and Urodynamics*, 43, 219–235. <https://doi.org/10.1002/nau.25287>
- Leitner, M., Moser, H., Eichelberger, P., Kuhn, A., Radlinger, L. (2019). Pelvic floor muscle activity during fast voluntary contractions in continent and incontinent women. *Neurourology and Urodynamics*, 38, 625–631. <https://doi.org/10.1002/nau.23911>
- Mørkved, S., Bø, K. (2014). Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: A systematic review. *Br J Sports Med* 48, 299–310. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091758>
- Myers, C., Smith, M. (2019). Pelvic floor muscle training improves erectile dysfunction and premature ejaculation: A systematic review. *Physiotherapy*, 105, 235–243. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.01.002>
- Miller, J.M. (2012). Graduated strength training: A pelvic muscle exercise program: The Regents of the University of Michigan (pobrane z: <http://www.med.umich.edu/1libr/HealthyHealing/GraduatedStrengthTraining.pdf>)
- Piernicka, M., Błudnicka, M., Bojar, D., Kortas, J., Szumilewicz, A. (2022). Improving the Technique of Pelvic Floor Muscle Contraction in Active Nulliparous Women Attending a Structured High–Low Impact Aerobics Program—A Randomized Control Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 5911. <https://doi.org/10.3390/ijerph19105911>
- Piernicka, M., Ossowski, Z., Kortas, J., Bojar, D., Labun, J., Szumilewicz, A. (2024). Can we improve the technique of pelvic floor muscle exercises in postmenopausal women using a single electromyography biofeedback session? An experimental study. *Journal of Clinical Medicine*, 13, 3062. <https://doi.org/10.3390/jcm13113062>
- Sam, P., LaGrange, C.A. (2024). Anatomy, Abdomen and Pelvis, Penis. W: *StatPearls*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).
- Sharif, H., Puppo, V., El Fekih, M., 2017. Importance of Kegel Exercises for Male and Female Sexuality and Prevention of Vaginismus. *The Journal of Sexual Medicine*, 14, e340. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.04.604>
- Skaug, K.L., Engh, M.E., Frawley, H., Bø, K. (2022). Prevalence of Pelvic Floor Dysfunction, Bother, and Risk Factors and Knowledge of the Pelvic Floor Muscles in Norwegian Male and Female Powerlifters and Olympic Weightlifters. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36, 2800–2807. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003919>
- Szumilewicz, A., Hopkins, W.G., Dornowski, M., Piernicka, M. (2019). Exercise Professionals Improve Their Poor Skills in Contracting Pelvic-Floor Muscles: A Randomized Controlled Trial. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 90, 641–650. <https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1642993>
- Todhunter-Brown, A., Hazelton, C., Campbell, P., Elders, A., Hagen, S., McClurg, D. (2022). Conservative interventions for treating urinary incontinence in

women: An overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9, CD012337.

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD012337.pub2>

Uebersax, J.S., Wyman, J.F., Shumaker, S.A., McClish, D.K., Fantl, J.A. (1995). Short forms to assess life quality and symptom distress for urinary incontinence in women: the Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory. Continence Program for Women Research Group. *Neurourology and Urodynamics*, 14, 131–139. <https://doi.org/10.1002/nau.1930140206>

Vermandel, A., De Wachter, S., Beyltjens, T., D'Hondt, D., Jacquemyn, Y., Wyndaele, J.J. (2015). Pelvic floor awareness and the positive effect of verbal instructions in 958 women early postdelivery. *International Urogynecology Journal*, 26, 223–228. <https://doi.org/10.1007/s00192-014-2483-x>

Yoshida, M., Murayama, R., Hotta, K., Higuchi, Y., Sanada, H. (2017). Differences in motor learning of pelvic floor muscle contraction between women with and without stress urinary incontinence: Evaluation by transabdominal ultrasonography. *Neurourology and Urodynamics*, 36, 98–103.

<https://doi.org/10.1002/nau.22867>

Michał Fuksiński¹, dr Ewelina Perzanowska²,
dr Katarzyna Krasowska²

¹ Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego,
student kierunku fizjoterapia

² Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego
Pracownia Kinezyterapii

Poziom stresu a aktywność fizyczna u studentów fizjoterapii i psychologii

Wprowadzenie

Ponad sto lat temu Walter Cannon, amerykański fizjolog z Harvard Medical School, opisał reakcję fizjologiczną organizmu na sytuacje stresową. Reakcję tę określił hasłem: „walcz lub uciekaj”. Spopularyzował on również – tak dobrze dziś znane – pojęcie homeostazy (Fink, 2010).

Zainteresowanie stresem wzrosło, kiedy Hans Selye (1979) upowszechnił to zjawisko, nadając mu definicję jako „niespecyficzną reakcję organizmu na wszelkie pojawiające się przed nim wymagania”. Wyodrębnił on trzy fazy reakcji na stres: fazę alarmu, fazę przystosowania oraz fazę wyczerpania. Stadium alarmu obejmuje mobilizację do konfrontacji i przeciwdziałania stresowi, w stadium odporności następuje ogólne radzenie sobie ze stresem lub jego zwalczanie, natomiast stadium wyczerpania występuje wtedy, gdy mechanizmy radzenia sobie nie są w stanie usunąć stresora. Reakcja organizmu na działanie stresorów, czyli jakiegokolwiek szkodliwe lub nieprzyjemne czynniki, została określona przez Selyego jako nieswoista reakcja na stres. Składa się ona z:

- powiększenia gruczołów nadnerczy, które produkują katecholaminy i kortykosteroidy;
- zmniejszenia grasicy;
- powstawania wrzodów w żołądku, szczególnie w jego wrażliwej na kwas solny śluzówce (Selye, 1956).

W roku 2000 amerykański neuroendokrynolog Bruce McEwen (2000) sformułował alternatywną definicję stresu, która brzmi następująco: „zdarzenia, które są interpretowane jako zagrażające jednostce i które wywołują reakcje fizjologiczne i behawioralne”. Definicje Selyego i McEwena są podobne i różne zarazem. Czynnikiem niewątpliwie spójnym w obu podejściach jest to, że liczba sytuacji stresujących może być mnoga, a ciało na wszystkie stresory zareaguje w sposób identyczny (Kalat, 2021). Jednakże, słusznie zauważył Jeome Kagan (2016), psychologowie, bo na ich definicjach głównie bazujemy, mają skłonność do definiowania stresu w sposób ogólny, szeroki, w nie zawsze jasnych dla wszystkich kategoriach, a w jego skład wchodzi zarówno zdarzenia zagrażające życiu, jak i te przelotne niedogodności. Wobec czego wyniki badań naukowych dotyczących stresu czasami prowadzą do sprzecznych rezultatów.

Psychologia stresu rozróżnia eustres i dystres. Eustres to potocznie nazywany „dobry” stres, który mobilizuje nas do działania. Pojawia się, gdy mamy poczucie, że jesteśmy w stanie sprostać zadaniom i postrzegamy trudności nie jako kryzys, ale jako wyzwanie do pokonania. Ważny jest także czas trwania stresu. Krótkotrwały, nawet intensywny stres może działać mobilizująco, ale stres długotrwały, niezależnie od jego intensywności, działa destrukcyjnie na organizm, prowadząc do jego wyczerpania. Dystres z kolei to szkodliwy, demobilizujący stres. Odczuwamy go, gdy postrzegamy zadanie jako zbyt trudne, przytłaczające. Długotrwały dystres wyczerpuje nasze zasoby energii, co prowadzi do chronicznego zmęczenia i może skutkować na przykład wypaleniem zawodowym. W efekcie dystres dezorganizuje nasze zachowanie i zaburza funkcjonowanie poznawcze (Heszen-Niejodek, 2002).

Wymienione wyżej teorie wskazały kierunek nowoczesnemu rozumieniu zjawiska stresu, jako wyniku interakcji pomiędzy czynnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi. W Polsce koncepcjami stresu zajmowało się wielu uczonych, w tym m.in. Tadeusz Tomaszewski, Janusz Reykowski czy Jan Strelau. Reykowski, autor m.in. pierwszej krajowej monografii zajmującej się tematyką stresu pt. *Funkcjonowanie osobowości w warunkach stresu psychologicznego* (1966), definiuje stres jako zależność między czynnikami zewnętrznymi a cechami człowieka oraz jego reakcjami na te czynniki. W sposób zbliżony Tomaszewski (1966) opisuje to zjawisko, choć zamiast terminu „stres” używa określenia „sytuacja trudna”. Dodatkowo podkreśla on, że zakłócenie równowagi między wspomnianymi elementami jest niezbędnym warunkiem wystąpienia sytuacji trudnej. Z kolei Jan Strelau

(1996), który jest znany ze swoich dokonań naukowych dotyczących badań nad temperamentem, opisuje stres jako stan cechujący się intensywnymi negatywnymi emocjami, takimi jak strach, złość, wrogość oraz innymi stanami powodującymi dystres, a także towarzyszącymi im zmianami fizjologicznymi i biochemicznymi, wyraźnie przekraczającymi normę. Podkreśla przy tym wyraźnie, że stres jest powodem braku równowagi (rozbieżność) między wymaganiami a zdolnościami jednostki do radzenia sobie z nimi.

Doceniając polskich badaczy, nie możemy pominąć dokonań Richard Lazarusa i Suzan Folkmana (1984), którzy zwrócili uwagę na to, w jaki sposób sobie ze stresem można radzić, sporządzając różne strategie radzenia sobie ze stresem. To właśnie im zawdzięczamy *Kwestionariusz radzenia sobie* (The Way of Coping Questionnaire), dzięki któremu wiemy, że istnieją również indywidualne różnice w stosowaniu strategii, niezależnie od specyfiki doświadczanego zagrożenia. Również zawdzięczamy im jedną z bardziej popularnych definicji stresu: „określona relacja (*relationship*) między osobą a otoczeniem, która oceniana jest przez osobę jako obciążająca lub przekraczająca jej zasoby i zagrażająca jej dobrostanowi”.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, 2020) definiuje aktywność fizyczną jako: „ruch ciała wywołany przez mięśnie szkieletowe, który wymaga nakładu energii”. Definicja ta obejmuje różnorodne formy aktywności fizycznej, w tym rekreacyjną aktywność fizyczną (w skład której wchodzi większość sportów indywidualnych oraz zespołowych), zawodowe uprawianie sportu, aktywność fizyczną powiązaną z transportem, a także ćwiczenia wykonywane w domu i w jego otoczeniu. Określa też szczegółowo, ile czasu powinniśmy poświęcać na aktywność fizyczną, zwracając jednocześnie uwagę na istotny fakt, że każda aktywność fizyczna jest lepsza niż żadna. Zalecenia WHO dotyczące aktywności fizycznej dla dorosłych w wieku 18–64 lat obejmują: 150 minut tygodniowo aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności lub 75 minut tygodniowo intensywnej aktywności fizycznej albo odpowiednią kombinację obu rodzajów aktywności (umiarkowanej i intensywnej).

Termin „aktywność fizyczna” jest często stosowany zamiennie z określeniem „aktywność ruchowa”. Aby rozwiązać kontrowersje związane z tymi pojęciami, warto skupić się na celach, jakie stawia się przed aktywnością. Według Henryka Grabowskiego, cytowanego przez Kumalę i Krzaka (2013), aktywność fizyczna odnosi się do zwiększania zdolności organizmu w różnych dziedzinach kultury fizycznej. Obejmuje to nie tylko poprawę sprawności fizycznej, ale także kształtowanie nawyków związanych z regularnym

podejmowaniem prozdrowotnych działań ruchowych. Ważnym aspektem tej definicji jest to, że aktywność fizyczna nie ogranicza się jedynie do fizycznego usprawnienia, ale również promuje istotną dla dobra społeczeństwa edukację zdrowotną, której celem jest wypracowanie trwałych nawyków korzystnych dla zdrowia. W ten sposób aktywność fizyczna staje się integralną częścią szeroko pojętej kultury zdrowotnej, wpływając na ogólne samopoczucie i jakość życia.

Wiedza o aktywności fizycznej i jej korzyściach nieustannie staje się coraz bardziej powszechna. „New York Times” opublikował artykuł zatytułowany *The Right Dose of Exercise for a Longer Life*, w którym omówione zostały wyniki dwóch badań mających na celu określenie rozmiaru uprawianej aktywności, która według badaczy ma być elementem niezbędnym do osiągnięcia długowieczności. Pierwsze badanie wykazało, że osoby, które w ogóle nie ćwiczyły, były narażone na największe ryzyko przedwczesnej śmierci. U osób wykonujących 150 minut umiarkowanych ćwiczeń tygodniowo ryzyko śmierci było o 31% mniejsze niż u tych, którzy nie ćwiczyli w ogóle. Największe korzyści osiągnęli ćwiczący umiarkowanie – te osoby były nawet o 39% mniej narażone na przedwczesną śmierć niż te, które nigdy nie ćwiczyły. Drugie badanie skupiło się raczej na intensywności ćwiczeń, lecz jego wnioski były bardzo zbliżone. Bez niespodzianek – przestrzeganie wytycznych dotyczących aktywności fizycznej zmniejszało ryzyko przedwczesnej śmierci, nawet jeśli były to ćwiczenia tak lekkie jak chodzenie (Greenfield, 2022).

Dotychczasowe nawyki dotyczące aktywności fizycznej zostały poważnie zakłócone przez pandemię COVID-19, która miała znaczący wpływ na codzienną aktywność. Badania wskazują, że dla niektórych okres pandemii przyniósł korzyści w utrzymaniu dobrej formy, podczas gdy inni stracili motywację do bycia aktywnymi, co pogorszyło ich kondycję i zdrowie. Budującym aspektem jest to, że większość osób wybiera aktywne spędzanie wolnego czasu, co świadczy o rosnącej świadomości społeczeństwa na temat znaczenia aktywności fizycznej. To z kolei wspiera rozwój jednostek oraz całego społeczeństwa (Mucha, 2021).

Interakcja pomiędzy aktywnością fizyczną a stresem jest bardzo widoczna. Połączenie, które zachodzi między nimi, budziło, budzi oraz budzić będzie ogromne zainteresowanie naukowców z całego świata. Badanie z roku 1996 autorstwa Aldany i in. przeanalizowało związek między aktywnością fizyczną w czasie wolnym a postrzeganym stresem wśród pracujących dorosłych ($N = 32\,229$). Zebrano dane dotyczące aktywności fizycznej,

postrzeganego stresu, obecnego stanu zdrowia, wieku, płci, zmian życiowych, trwających problemów, liczby technik stosowanych do redukcji stresu oraz liczby cech osobowości związanych z zachowaniem typu A. Pracujący dorośli uczestniczący w umiarkowanej ilości tych aktywności mają około połowę wskaźnika postrzeganego stresu w porównaniu do osób nieuczestniczących (Aldana, 1996).

Wśród badaczy można zauważyć tendencje do badania wpływ różnych form ćwiczeń oraz ich jakości na korzyści związane z redukcją stresu. Wyniki badania Bergera i in. (1988) sugerują, że tryb ćwiczeń i wymagania praktyki w zaproponowanej przez badaczy taksonomii mogą wpływać na korzyści związane z redukcją stresu. Do podobnych wniosków doszli autorzy publikacji, której zadaniem było systematyczne zidentyfikowanie i ocena psychospołecznych interwencji stosowanych do procesu zarządzania elementem stresu u sportowców rywalizujących. Wyniki wskazują, że – ogólnie rzecz biorąc –różnorodne interwencje w zarządzaniu stresem są związane z optymalizacją doświadczenia stresu u sportowców oraz poprawą ich wyników (Rumbold, 2012). Z kolei w badaniu Friedmanna i in. (1991) badano, jak płeć i role płciowe wpływają na skuteczność trzech technik redukcji stresu: biegania, reakcji relaksacyjnej oraz interakcji grupowej. Po wstępnych testach analiza statystyczna wykazała, że płeć oraz psychologiczna męskość miały wpływ na skuteczność tych technik. Biegacze o wysokim poziomie męskości zauważyli znaczącą poprawę nastroju w porównaniu z tymi o niższym poziomie męskości. Zarówno płeć, jak i męskość miały zróżnicowany wpływ na skuteczność biegania, reakcji relaksacyjnej oraz interakcji grupowej.

Wyniki metaanalizy obejmującej 168 badań, które analizowały związek między aktywnością fizyczną a stresem, ujawniły istotną zależność: stres często utrudnia podejmowanie aktywności fizycznej. Oznacza to, że osoby doświadczające wyższego poziomu stresu mają większe trudności w angażowaniu się w regularne ćwiczenia fizyczne, które są kluczowe dla zdrowia fizycznego i psychicznego. Badacze, po przeanalizowaniu zgromadzonych danych, doszli do wniosku, że istnieje potrzeba dalszych badań, które skoncentrują się na zrozumieniu mechanizmów wpływu stresu na zachowania związane z aktywnością fizyczną. Sugerują, że przyszłe badania powinny skupić się na opracowaniu i weryfikacji teorii, które mogłyby wyjaśnić, w jaki sposób różne formy stresu – czy to związane z pracą, życiem osobistym, czy innymi czynnikami – wpływają na motywację, chęć i zdol-

ność do podejmowania aktywności fizycznej. Zrozumienie tych mechanizmów jest kluczowe, ponieważ może pomóc w opracowaniu bardziej efektywnych strategii interwencji, które będą wspierać ludzi w radzeniu sobie ze stresem w sposób niekolidujący z ich zdolnością do utrzymania aktywności fizycznej. W ten sposób można by promować zdrowie fizyczne i psychiczne, minimalizując negatywne skutki stresu poprzez zachęcanie do regularnej aktywności fizycznej. (Stults-Kolehmainen, 2014). Ponadto, z uwagi na związek między stresem a dobrostanem oraz stresem a wynikami sportowymi, cytowane badanie miało na celu dokładniejsze i bezpośrednie zbadanie częstości występowania stresu oraz konkretnych stresorów doświadczanych przez studentów-sportowców na uczelniach w Stanach Zjednoczonych. W badaniu uczestniczyli studenci-sportowcy z różnych dyscyplin sportowych, lat akademickich oraz poziomów rozgrywek sportowych. Analiza jakościowa odpowiedzi tych studentów wykazała, że najczęściej wymienianymi źródłami stresu były:

- a) kontuzje,
- b) kluczowe momenty/wielkie mecze,
- c) kondycja/utrzymanie formy oraz
- d) czas gry/miejsce w wyjściowym zespole (Madrigal, 2020).

Podsumowując, stres stał się nieodłącznym elementem współczesnego życia, a sam termin na dobre wszedł do codziennego języka. Pomimo powszechności tego zjawiska, środowisko naukowe wciąż nie wypracowało jednolitej definicji stresu (Grygorczuk, 2008). Aktywność fizyczna z kolei, podobnie do stresu, jest naszą codziennością. Między innymi dzięki mediom masowego przekazu wiedza o niej cały czas wzrasta. Społeczeństwo coraz częściej zdaje sobie sprawę z tego, jak istotna dla naszego życia jest aktywność fizyczna, nieważne, w jakiej formie: czy jazdy na rowerze, czy pływania czy spaceru. Wobec czego stres i aktywność fizyczna bez cienia wątpliwości są ze sobą powiązane. Celem tego badania było porównanie studentów fizjoterapii z Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku oraz psychologii z Uniwersytetu Gdańskiego w zakresie poziomu stresu i aktywności fizycznej.

Metody

Grupa badana

W badaniu wzięło udział 26 studentów w wieku 20–43 lat, w tym 3 mężczyzn i 23 kobiety, Dokładny rozkład oraz dane statystyczne, jak: średnia, minimalna i maksymalna wartość, odchylenie standardowe oraz wartości skośności i kurtozy, zostały w zawarte w tabeli 1.

Tabela 1
Dane uczestników

N	Min.	Maks.	Śr.	Odch. std.	Skośność		Kurtoza	
					Sta- tystka	Błąd stan- dard.	Sta- tystka	Błąd stan- dard
26	20	43	23,85	5,460	2,591	,456	6,484	,887

Do badania przystąpiło 13 studentów z Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku oraz 13 studentów z Uniwersytetu Gdańskiego. Dokładny rozkład grup ze względu na uczelnię, na której studenci studiują, wraz ze średnim wiekiem dla każdej z grup został przedstawiony w tabeli 2.

Tabela 2
Podział na grupy

Uczelnia	Liczba mężczyzn	Liczba kobiet	Średni wiek
Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku	2	11	22,15
Uniwersytet Gdański	1	12	25,54

Przebieg badania

Badanie przeprowadzono w formie online poprzez kwestionariusz Microsoft Forms. Każda osoba, która otrzymała link, mogła dobrowolnie zdecydować o wzięciu udziału w badaniu. Ankietę poprzedzała instrukcja przedstawiająca cel badania i jego długość. Instrukcja informowała również o pełnej anonimowości oraz dobrowolności badania.

Metoda badawcza

Uczestnicy wypełnili ankietę składającą się z dwóch formularzy: *Międzynarodowego kwestionariusza aktywności fizycznej* (IPAQ) oraz *Skali odczuwanego stresu* (PSS-10).

Kwestionariusza aktywności fizycznej (IPAQ) jest podzielony na pięć odrębnych sekcji, które zawierają szczegółowe dane dotyczące aktywności fizycznej związanej z pracą zawodową, transportem, obowiązkami domowymi, czasem spędzanym na rekreacji i uprawianiem sportu oraz czasem spędzonym w pozycji siedzącej (Biernat i in., 2007).

Natomiast *Kwestionariusz skali odczuwanego stresu* (PSS-10) umożliwia ocenę różnych subiektywnych doznań i myśli związanych z osobistymi trudnościami, zachowaniami respondentów oraz sposobem radzenia sobie z nimi. Skala ta składa się z 10 pytań, na które udziela się odpowiedzi w ramach pięcio-stopniowej skali (Cohen i in., 1994). Jako podsumowanie kwestionariusza do celów statystycznych zastosowano skalę stenową, która umożliwia klarowniejszą oraz dokładniejszą interpretację zebranych danych. Jej zadaniem jest określenie, w jakim stopniu osoby ankietowane różnią się od siebie. Zastosowano również test korelacji Pearsona, który pozwala na dokładną ocenę związku pomiędzy badanymi zmiennymi, ocenę kierunku związku oraz jego liniowość.

Wyniki

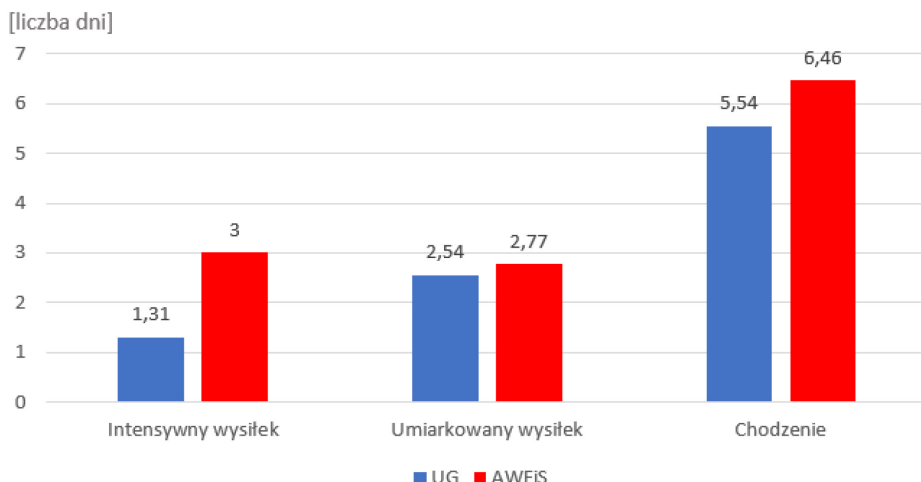
Wyniki badań wykazują, że w grupie studentów fizjoterapii AWFis zaobserwowano większą aktywność fizyczną w aktywności wymagającej wysiłku intensywnego ($\bar{S}r$ UG = 1,31; AWFis = 3), umiarkowanego ($\bar{S}r$ UG = 2,54; AWFis = 2,77) oraz w chodzeniu ($\bar{S}r$ UG = 5,54; AWFis = 6,46). W ciągu siedmiu 7 dni poprzedzających odpowiedź w ankiecie aż 11 studentów fizjoterapii uprawiało aktywność wymagającą intensywnego wysiłku, 11 wymagającą umiarkowanego wysiłku oraz 13 w przypadku 10 minut chodzenia bez przerwy. Analogicznie u studentów psychologii przedstawiają się następująco: intensywna – 7, umiarkowana – 11 oraz chodzenie – 13.

W przypadku uśrednionych wyników dotyczących minut danej aktywności fizycznej w ciągu tygodnia studenci AWFis dominowali w czasie trwania intensywnego, umiarkowanego wysiłku oraz chodzenia. Jednakże średni czas spędzony w trakcie dnia w pozycji siedzącej był wyższy u stu-

dentów psychologii ($\bar{X}$ UG = 332,31; AWFIS = 305,02). Wszelkie dane dotyczące czasu trwania danej aktywności fizycznej podanej w minutach zostały przedstawiono na rycinie 2.

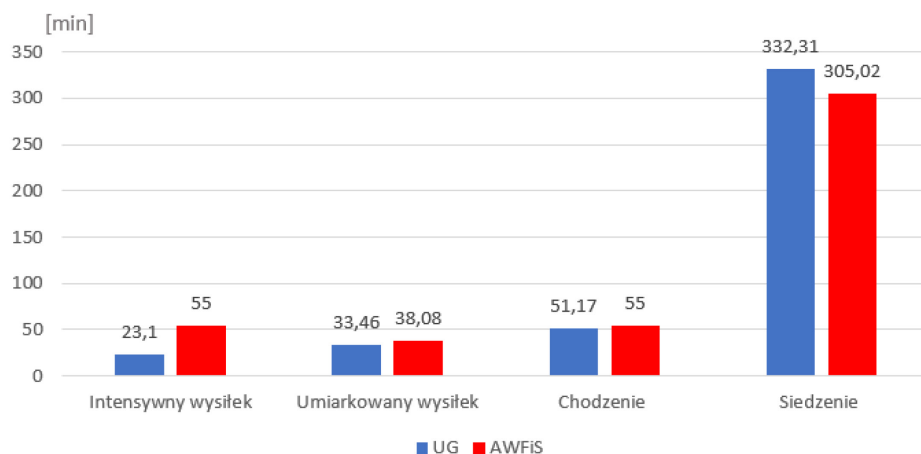
Rycina 1

Liczba dni danej aktywności w perspektywie tygodnia



Rycina 2

Minuty danej aktywności w tygodniu w minutach

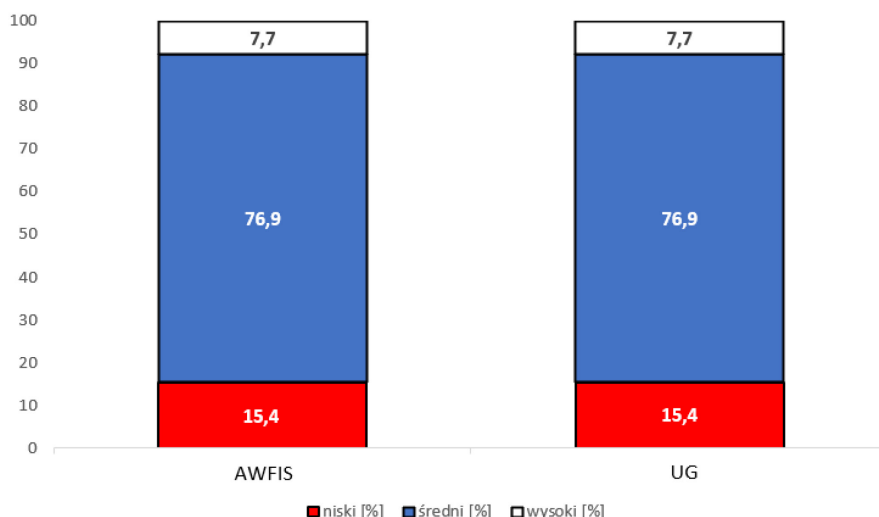


Pomimo różnic w aktywności fizycznej, poziom stresu w obu grupach nie różnił się. W obu grupach rozkład stenowy wyników skali poziomu stresu był na tym samym poziomie: niski 15,4%, średni 76,9% i wysoki 7,7%, co zilustrowano na rycinie 3.

Wartość korelacji Pearsona w przypadku grupy studentów AWFIS studiujących fizjoterapię wynosi $r = -0,63$, co wskazuje na umiarkowaną korelację ujemną pomiędzy zmiennymi. Oznacza to, że istnieje umiarkowanie silny odwrotny związek między poziomem stresu i aktywnością fizyczną, co przedstawiono na rycinie 4.

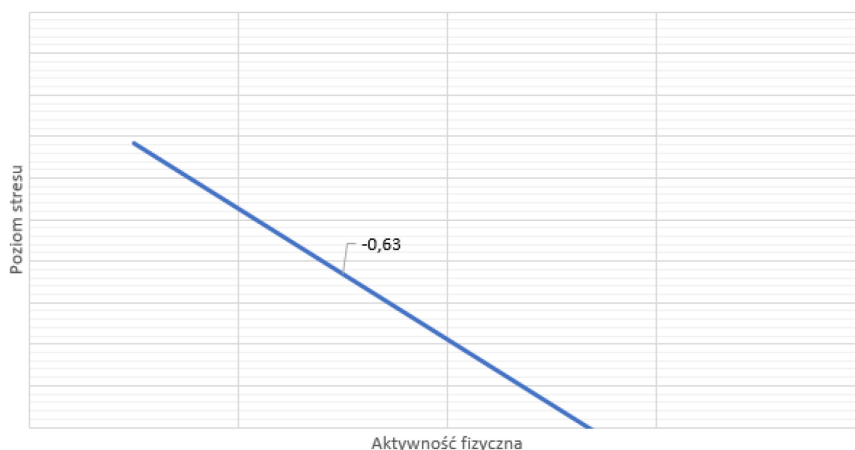
Rycina 3

Wynik poziomu stresu w obu grupach podany w stenach



Rycina 4

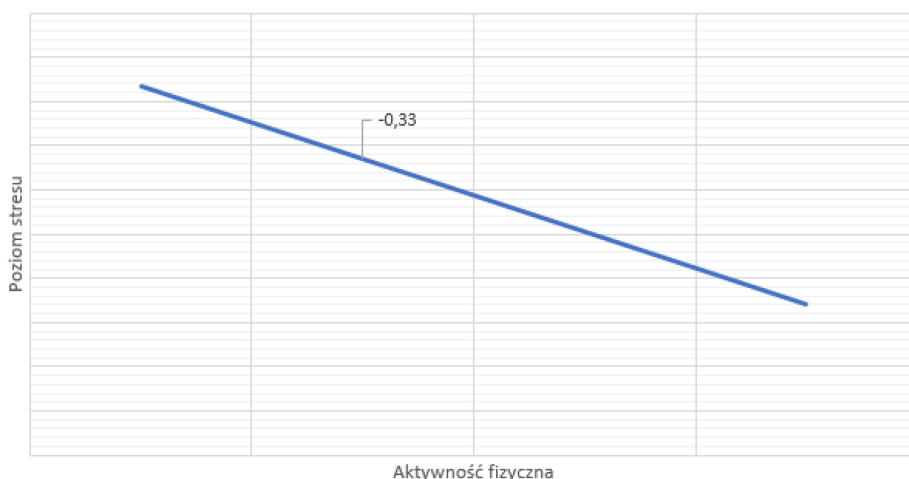
Wynik korelacji pomiędzy poziomem stresu a aktywnością fizyczną u studentów AWFIS



Wartość korelacji Pearsona w przypadku grupy studentów Uniwersytetu Gdańskiego studiujących psychologię wynosi $r = -0,33$, co wskazuje na słabą korelację ujemną pomiędzy zmiennymi. Oznacza to, że istnieje słaby odwrotny związek między poziomem stresu i aktywnością fizyczną (rycina 5).

Rycina 5

Wynik korelacji pomiędzy poziomem stresu a aktywnością fizyczną u studentów UG



Dyskusja

Pandemia COVID-19 sprawiła, że wiele osób zmieniło swoje ulubione sporty grupowe na indywidualne oraz takie, które można wykonać w przestrzeni domowej. Zalecenia WHO dotyczące aktywności fizycznej były trudne do spełnienia. Również w ostatnich latach za popularności zyskały treningi relaksacyjne, *mindfulness* czy też trening technik oddechowych jako odpowiedź na szeroko obserwowany wśród populacji na całym świecie stres.

W badaniu podjęto próbę zbadania stresu i aktywność fizyczna w grupie studentów różnych kierunków. Różnice mogły być powiązane z formą nauczania akademickiego (stacjonarne – fizjoterapia, niestacjonarne – psychologia), które wiążą się z innymi wymaganiami dotyczącymi czasu aktywności na uczelni, tym samym czasu na możliwą aktywność poza uczelnią. Jednakże w grupie studentów z AWFIS, mimo trybu stacjonarnego,

studenci wykazali się dużo większą aktywnością zarówno dotyczącą czasu oraz intensywności wybieranej aktywności.

W badaniach Kleine (1994) i innych autorów wykazano, że dzięki aktywności fizycznej nastąpił spadek poziomu stresu wśród uczniów. Zgłaszali oni brak napięcia. Ponadto wykazali się wyższym poziomem aktywacji i większą efektywnością. W innych badaniach Badicu i in. (2018) wykazano że aktywność fizyczna jest skorelowana z lepszą jakością snu, o ile jest wykonywana regularnie i na odpowiednim poziomie. Jednakże gdy aktywność fizyczna nie jest regularna, wpływa negatywnie na jakość snu, a ona bezpośrednio na regenerację organizmu oraz podwyższa poziom stresu (Herawati i Gayatri, 2019).

Płeć badanych również jest czynnikiem różnicującym zarówno poziom stresu, jak i aktywność fizycznej. W badaniu przeprowadzonym przez Anshel i Saturaso (2007) płeć sportowca pełniła rolę zmiennej pośredniczącej w wybraniu odpowiedniej strategii radzenia sobie ze stresem, co bez cienia wątpliwości wpłynęło na ostateczny poziom odczuwanego stresu. W przypadku aktywności fizycznej wyniki badania przeprowadzanego na 3270 islandzkich uczniach wykazały niższy wskaźnik zapisów dziewcząt na zorganizowane zajęcia sportowe, co jednocześnie tłumaczy różnice płciowe w częstotliwości aktywności i tygodniowej liczbie godzin aktywności ogólnej. Dodatkowo niższy wskaźnik wycofania się dziewcząt ze zorganizowanych zajęć grupowych odpowiadał za niewielką, ale znaczącą część dysbalansu płciowego w tygodniowej liczbie godzin aktywności i jej częstotliwości (Vilhjalmsson i Kristjansdottir, 2003).

Patrząc również na szeroki przekrój wieku badanych, możemy wnioskować, że doświadczają oni innych sytuacji, które mogą być potencjalnie stresujące. Według teorii Erika Eriksona (1963) rozwój psychospołeczny trwa od urodzenia aż do śmierci. Każdy okres życia człowieka stawia przed nim inne wymagania, przeciwstawne możliwości czy różne charakterystyczne zadania, które nazywane są kryzysami. Zadaniem jednostki jest ich rozwiązanie, aby rozwój mógł nastąpić. Cechą charakterystyczną kryzysów jest ich normatywność, czyli charakterystyczność i typowość dla danego okresu rozwoju. Etap późnej adolescencji pojawia się pomiędzy 18. a 22. rokiem życia. Właśnie w trakcie jego trwania dochodzi do kryzysu objawiającego się rozłamem pomiędzy tożsamością indywidualną a dyfuzją ról. W tym czasie człowiek próbuje znaleźć odpowiedzi na pytania typu „Kim jestem?” i „Co chcę robić w życiu?”. Dokonuje różnych wyborów, by sprawdzić,

co najbardziej mu odpowiada, tym samym buduje swoją tożsamość. Natomiast w wieku od 23. do 34. roku życia człowiek wchodzi w etap wczesnej dorosłości, a co za tym idzie – nowego kryzysu – intymność vs izolacja. Po ukształtowaniu poczucia tożsamości w okresie dojrzewania człowiek czuje się gotowy do dzielenia życia z innymi. Erikson twierdził, że silne poczucie tożsamości jest niezbędne do nawiązania intymnej relacji z innymi ludźmi.

Nawiązując do wyników badania Friedmanna i in. (1991): analiza statystyczna m.in. wykazała, że płeć oraz psychologiczna męskość miały wpływ na skuteczność technik relaksacyjnych. Zatem można przypuszczać, iż wyniki przy wyrównanych liczbowo grupach badawczych mogłyby być zgoła odmienne.

Z kolei umiarkowana korelacja ujemna u studentów fizjoterapii świadczy o tym, że aktywność fizyczna, jak i poziom stresu są zjawiskami, między którymi zachodzi odwrotny związek, gdzie wzrost jednej zmiennej jest związany ze spadkiem drugiej. Jednakże u studentów psychologii słaba korelacja ujemna oznacza, że interakcja pomiędzy nimi jest mniejsza ze względu na chociażby mniejszą aktywność wśród studentów UG. Hipoteza ta została potwierdzona m.in. przez badanie autorstwa Planinšek i in. (2014), w którym wykazano, że u Słowaków czynnie i regularnie uprawiających sport zaobserwowano mniejszy poziom odczuwanego stresu w porównaniu z tymi, którzy tej aktywności nie wykonywali.

Wnioski

Tematyka stresu jest bardzo aktualna w dzisiejszych czasach. Badania te sugerują, aby przyjrzeć się temu zagadnieniu w szerszej perspektywie. Należy je uznawać za badania pilotażowe. Może ono zapoczątkować dalszą, szerszą analizę przekrojową, obejmującą większą liczbę studentów z obu omawianych uczelni oraz kierunków. Przykładowym kierunkiem rozwoju tego badania jest przeprowadzenie badań longitudinalnych, których zadaniem byłoby śledzenie obu zmiennych na przestrzeni czasu, co mogłoby dostarczyć nowych rezultatów na temat interakcji pomiędzy poziomem stresu a aktywnością fizyczną. Co więcej, przeprowadzenie badania w formie eksperymentalnej z interwencją badaczy modyfikującą poziom aktywności fizycznej mogłoby wykazać jeszcze bardziej klarowny efekt interakcji. W związku z tym tematyka pracy wymaga eksploracji i dokładniejszej analizy w przyszłości.

Bibliografia

- Aldana, S. G., Sutton, L. D., Jacobson, B. H., Quirk, M. G. (1996). Relationships between leisure time physical activity and perceived stress. *Perceptual and Motor Skills*, 82(1), 315–321.
- Anshel, M. H., Sutarso, T. (2007). Relationships between sources of acute stress and athletes' coping style in competitive sport as a function of gender. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(1), 1–24.
- Badicu, G. (2018). Physical activity and sleep quality in students of the Faculty of Physical Education and Sport of Braşov, Romania. *Sustainability*, 10(7), 2410.
- Berger, B. G., & Owen, D. R. (1988). Stress reduction and mood enhancement in four exercise modes: Swimming, body conditioning, hatha yoga, and fencing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(2), 148–159.
- Biernat, E., Stupnicki, R., Gajewski, A. K. (2007). Międzynarodowy kwestionariusz aktywności fizycznej (IPAQ)–wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 51(1), 47–54.
- Cohen, S., Kamarck, T., Mermelstein, R. (1994). Perceived stress scale. *Measuring Stress: A Guide for Health and Social Scientists*, 10, 1–2.
- Covas, M. I., Elosua, R., Fitó, M., Alcántara, M., Coca, L., Marrugat, J. (2002). Relationship between physical activity and oxidative stress biomarkers in women. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(5), 814–819.
- Erikson, E. H. (1963). *Childhood and society* (Vol. 2). Norton.
- Fink, G. (2010). Stress: Definition and history. *Stress Science: Neuroendocrinology*, 3(9), 3–14.
- Friedman, E., Berger, B. G. (1991). Influence of gender, masculinity, and femininity on the effectiveness of three stress reduction techniques: Jogging, relaxation response, and group interaction. *Journal of Applied Sport Psychology*, 3(1), 61–86.
- Greenfield, B. (2022). *Boundless 2.0: Upgrade your brain, optimize your body & defy aging*. TUTTLE PUBLISHING.
- Grygorczuk, A. (2008). Pojęcie stresu w medycynie i psychologii. *Psychiatria*, 5(3), 111–115.
- Herawati, K., Gayatri, D. (2019). The correlation between sleep quality and levels of stress among students in Universitas Indonesia. *Enfermeria clinica*, 29, 357–361.
- Heszen-Niejodek, I. (2002). Teoria stresu psychologicznego i radzenia sobie. W: J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki* (t. 3, s. 467–468). GWP.
- Kagan, J. (2016). An overly pessimistic extension. *Perspectives on Psychological Science*, 11, 442–450.
- Kalat, J. W., Binder, A., Binder, M., Harciarek, M. (2021). *Biologiczne Podstawy psychologii* (424–459). PWN.

- Kleine, D. (1994). Sports activity as a means of reducing school stress. *International Journal of Sport Psychology*, 25(4), 366–380.
- Kumala, R., Krzak, M. (2013). *Retrospektywny obraz nauczyciela wychowania fizycznego a postawa studenta wobec aktywności fizycznej*. Rozprawy Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, nr 40. AWF.
- Lazarus R. S., Folkman S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. Springer Verlag.
- Madrigal, L., Robbins, J. E. (2020). Student-athlete stress: An examination in United States collegiate athletics. *Journal for the Study of Sports and Athletes in Education*, 14(2), 123–139.
- McEwen, B. S. (2000). The neurobiology of stress: From serendipity to clinical relevance. *Brain Research*, 886, 172–189.
- Planinšek, S., Škof, B., Leskošek, B., Tomori, M. Ž., Pori, M. (2014). Correlation of sports activity with stress and satisfaction with life among adult Slovenians. *Slovenian Journal of Public Health*, 53(1), 1–10.
- Reykowski, J. (1966). *Funkcjonowanie osobowości w warunkach stresu psychologicznego*. Wydawnictwo PWN.
- Rumbold, J. L., Fletcher, D., Daniels, K. (2012). A systematic review of stress management interventions with sport performers. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 1(3), 173.
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. McGraw-Hill.
- Selye, H. (1979). Stress, cancer, and the mind. W: J. Taché, H. Selye, S. B. Day (Eds.), *Cancer, stress, and death* (s. 11–27). Plenum Press.
- Skinner, J., Smith, A. C. (2021). *Introduction: Sport and COVID-19: Impacts and challenges for the Future* (vol. 1). Routledge.
- Strelau, J. (1996). Temperament a stres: Temperament jako czynnik moderujący stresory, stan i skutki stresu oraz radzenie sobie ze stresem. W: I. Heszen-Niejodek, Z. Ratajczak (red.), *Człowiek w sytuacji stresu* (s. 88–132). Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
- Stults-Kolehmainen, M. A., Sinha, R. (2014). The effects of stress on physical activity and exercise. *Sports Medicine*, 44, 81–121.
- Tomaszewski, T. (1966). Aktywność człowieka. W: Maruszewski M., Reykowski J., Tomaszewski T. (red.), *Psychologia jako nauka o człowieku* (s. 197–252). Książka i Wiedza.
- U.S Department of Health and Human Services. (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans*.
- Vilhjalmsson, R., Kristjansdottir, G. (2003). Gender differences in physical activity in older children and adolescents: the central role of organized sport. *Social Science & Medicine*, 56(2), 363–374.
- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior*.

Zmiany w wybranych zakresach ruchomości stawów kończyn górnych i dolnych u seniorów pod wpływem różnych programów treningowych

Wprowadzenie

Podczas ontogenezy w organizmie człowieka zachodzą ciągle zmiany. Te degeneracyjne związane z procesem inwolucji można spowolnić lub złagodzić poprzez systematyczną aktywność fizyczną.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że regularnie podejmowana aktywność fizyczna przyczynia się do zwiększenia wytrzymałości organizmu, spowolnienia rozwoju osteoporozy, zmniejszenia nadciśnienia tętniczego, poprawy siły mięśni i ruchomości stawów (Kukuła i Minda, 2017). Wymienia się również wiele innych korzyści związanych z regularnymi ćwiczeniami fizycznymi w sferze zdrowia psychicznego, takich jak redukcja stresu i wzrost zadowolenia z życia (Kaźmierczak i in., 2015; Kukuła i Minda, 2017).

Biorąc pod uwagę szereg korzyści dla zdrowia i samopoczucia, a także możliwości, stan zdrowia lub osobiste preferencje, zaleca się, aby osoby starsze podejmowały różne rodzaje aktywności fizycznej, ze szczególnym naciskiem na ćwiczenia aerobowe i trening siłowy mięśni (WHO, 2020). Zwraca się uwagę, aby trening dla osób starszych nie był ukierunkowany na rozwój pojedynczej zdolności motorycznej. Jego celem jest rozwijanie i utrzymywanie wytrzymałości, siły, gibkości i koordynacji na dobrym poziomie, a także włączenie ćwiczeń równowagi w celu zapobiegania upadkom

(Gozdowski i in., 2019; Horbach i Buková, 2019). W tym celu zaleca się stosowanie ćwiczeń oporowych, które wzmacniają mięśnie posturalne (Sakowska i in., 2020). Obecnie kładzie się nacisk na włączenie ćwiczeń siłowych do reżimu treningowego osób starszych minimum dwa razy w tygodniu, co pozwala na spowolnienie procesów degradacyjnych w układzie mięśniowo-szkieletowym, zwiększenie siły określonych grup mięśniowych, a także utrzymanie i rozwój aktywnej masy ciała (Horbacz i Buková, 2019). Istotą treningu siłowego jest pokonywanie oporu zewnętrznego i metodyczne jego zwiększanie, co wpływa na wzrost poziomu siły oraz progresję przekrojów mięśniowych i lokalnej wytrzymałości siłowej (Trzaskoma i in., 2013). Istnieją dwa główne cele rozwijania siły mięśniowej u osób starszych: prewencyjny, mający na celu utrzymanie sprawności fizycznej na możliwie najwyższym poziomie, poprzez zapobieganie dysfunkcjom układu ruchu lub naukę radzenia sobie z istniejącymi schorzeniami, oraz terapeutyczny, związany z szeregiem pozytywnych zmian wpływających na różne aspekty życia jednostki (Trzaskoma i in., 2013). Uważa się, że wzrost siły mięśniowej u osób starszych ma korzystny wpływ na ich strukturę kostną (Gómez-Cabello i in., 2012). Trening siłowy powoduje wzrost sztywności ścięgien u osób starszych (zmniejszając ryzyko urazów) oraz znacząco korzystne zmiany w następujących wskaźnikach metabolicznych i fizjologicznych: spadek odsetka beztłuszczowej masy ciała, wzrost masy i siły mięśni, poprawę zdolności do utrzymania równowagi, wzrost podstawowej przemiany materii, wzrost gęstości kości i poprawa ogólnej sprawności fizycznej (Trzaskoma i in., 2013). Trening siłowy może znacząco spowolnić tempo utraty masy i siły mięśniowej, zapobiegając wystąpieniu sarkopenii (Jajor i in., 2013). Pozwala opóźnić spadek sprawności funkcjonalnej, wpływając na utrzymanie niezależności i umożliwiając tym samym utrzymanie dobrego samopoczucia psychicznego oraz dobrej jakości życia. Dodatkowo przyczynia się do wydłużenia oczekiwanej długości życia i zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia niepełnosprawności fizycznej (Fraga i in., 2019, Lee i in., 2017). Z drugiej strony, ukierunkowany trening aerobowy odgrywa niezwykle ważną rolę w pierwotnej i wtórnej profilaktyce chorób sercowo-naczyniowych (Horbacz i Buková, 2019).

Zarówno trening aerobowy, jak i siłowy wymagają od uczestników pewnego stopnia mobilności. Częstą przeszkodą, zwłaszcza u osób starszych, jest choroba zwyrodnieniowa stawów. Najczęściej dotyczy ona kręgosłupa, stawów biodrowych i kolanowych. Choroba ta ogranicza mobilność i utrud-

nia funkcjonowanie w życiu codziennym. Dlatego celem interwencji terapeutycznych jest zminimalizowanie bólu, zwiększenie zakresu ruchu w stawach i zapobieganie deformacjom. Istotne jest również zmniejszenie masy ciała w celu odciążenia stawów oraz wykonywanie ćwiczeń zwiększających ruchomość stawów. Dodatkowo kluczowa jest poprawa stabilności stawów poprzez ćwiczenia siłowe i wytrzymałościowe (Jajor i in., 2013). Związane z wiekiem zmiany zachodzące w stawach (zużycie powierzchni stawowych, zmiany zwyrodnieniowe, zmniejszenie ilości płynu maziowego) wpływają na ograniczenie siły, precyzji ruchów i koordynacji, a także na zakres ruchu w wielu stawach. Niezbędnych informacji dotyczących zakresu ruchu dostarczają pomiary charakterystyk dynamicznych wykonywane w ściśle określonych punktach na powierzchni ludzkiego ciała, tj. punktach antropometrycznych. Staw barkowy jest uważany za najbardziej wszechstronny staw (Skrzek i in., 2011).

Rozpoczęcie i utrzymanie aktywności fizycznej spowalnia szkodliwe skutki i pomaga utrzymać lub zwiększyć zakres ruchu w stawach, a także poprawić elastyczność tkanek okołostawowych (Witkowska i Grabara, 2021). Optymalny zakres ruchu w układzie mięśniowo-szkieletowym nie tylko umożliwia sprawne wykonywanie codziennych czynności, ale także pozwala osobom starszym na pełniejsze uczestnictwo w życiu rodzinnym, społecznym i zawodowym (Kaczorowska i in., 2014).

Występuje tu specyficzne sprzężenie zwrotne – aktywność fizyczna zwiększa lub utrzymuje zakres ruchu w stawach na określonym poziomie, który z kolei umożliwia angażowanie się w różne rodzaje aktywności fizycznej (Kaczorowska i in., 2014). W przypadku stawów kończyn dolnych, takich jak stawy biodrowe, kolanowe i skokowe, ma to kluczowe znaczenie dla postawy ciała i sprawnego poruszania się. Ograniczenia mobilności mogą powodować problemy z chodem i zwiększać ryzyko upadków (Nyc i in., 2019).

Nordic walking to aktywność fizyczna na świeżym powietrzu. Oparta na naturalnym wzorcu chodu człowieka, charakteryzuje się większą intensywnością ze względu na jednoczesny ruch w łańcuchu biokinematycznym mięśni zarówno w dolnej, jak i górnej części ciała (Hagner-Derengowska i in., 2015). Prawidłowo wykonana technika tego rodzaju chodu angażuje do aktywnej pracy 90% mięśni ciała (Strój, 2013). Wyniki przeprowadzonych badań wskazują na nordic walking jako bezpieczne i skuteczne narzędzie do utrzymania sprawności fizycznej u osób starszych, które korzystnie wpływa na wydolność i kondycję ćwiczących (Strój i Błażejowski, 2022).

Choroby związane z zaawansowanym wiekiem, np. choroby układu krążenia spowodowane miażdżycą, choroba Parkinsona w początkowej fazie, zespół metaboliczny bez cukrzycy, czy przewlekła obturacyjna choroba płuc, nie stanowią jednoznacznego kryterium wykluczającego udział w treningu nordic walking (Skórkowska-Telichowska i in., 2016). Opisany trening ma zastosowanie zarówno w prewencji pierwotnej, jak i wtórnej chorób związanych z układem krążenia i oddechowym, ponieważ powoduje pozytywne zmiany w pomiarach ciśnienia krwi, tętna spoczynkowego, maksymalnego zużycia tlenu, ogólnej wydolności fizycznej, w tym siły, wytrzymałości i koordynacji ruchowej (Strój i Błażejowski, 2022). Udowodniono, że w porównaniu z tradycyjnymi metodami rehabilitacji osób z chorobami układu krążenia, trening nordic walking przynosi znacznie lepsze efekty – poprawę tolerancji wysiłku, równowagi dynamicznej, wytrzymałości i postęp w sprawności funkcjonalnej (Cugusi i in., 2017). Treningowi nordic walking przypisuje się również wywoływanie korzystnych zmian w ruchomości stawów kończyn dolnych i górnych oraz kręgosłupa (Ignasiak i in., 2013).

Materiał i metody

Charakterystyka grupy badanej

Kryterium włączenia do badania było osiągnięcie wieku pomenopauzalnego (brak miesiączki przez co najmniej 12 miesięcy) oraz uzyskana zgoda od lekarza dotycząca braku przeciwwskazań do udziału w aktywności fizycznej. Kryterium wykluczenia były przeciwwskazania do ćwiczeń fizycznych.

Każda uczestniczka projektu wyraziła pisemną zgodę na udział w badaniu. Protokół badania został zatwierdzony przez Komisję Bioetyczną Okręgowej Izby Lekarskiej w Gdańsku (decyzja nr KB-5/22).

Łącznie grupa badana składała się z 64 kobiet w wieku 60–79 lat ($M = 68,74$ lat; $\pm 4,3$). Badane zostały losowo podzielone na trzy grupy (dwie grupy eksperymentalne (EG: NW, $n = 21$ i S, $n = 24$) i jedną grupę kontrolną (CG, $n = 19$). Wskaźnik BMI wskazuje, że średnio respondentki miały nadwagę. Charakterystykę wiekową i wybrane parametry antropometryczne przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1*Charakterystyka wieku i wybrane parametry antropometryczne badanych kobiet*

Zmienna	$\bar{x}$	Me	SD
Wiek [r/r]	68,74	69	4,3
Waga [kg]	70,1	67,8	11,0
Wysokość [cm]	159,5	160	5,8
BMI [kg/m] ²	27,41	26,79	4,29
Procent tkanki tłuszczowej [%]	36,94	36,74	7,91
Masa mięśni szkieletowych [kg]	23,62	23,41	2,87

Adnotacje: BMI, wskaźnik masy ciała; $\bar{x}$, średnia, Me, mediana; SD, odchylenie standardowe.

Łącznie 90 % respondentów oceniła swój stan zdrowia jako dobry lub zadowolający.

Tabela 2*Subiektywna ocena stanu zdrowia badanych kobiet*

Zmienna – Subiektywna ocena stanu zdrowia	<i>n</i>	%
Bardzo dobry	5	7,14
Dobry	42	60
Zadowolający	21	30
Niezadowolający	2	2,86

Metody

Do pomiaru zakresu ruchu w stawach ramiennym i biodrowym użyto goniometru długoramiennego. W celu uniknięcia błędów pomiarowych, każdy test wykonano trzykrotnie. Do oceny gibkości wykorzystano również wybrane próby z Senior Fitness Test (Fullerton): Back Scratch i Chair Sit-and-Reach. Skład ciała analizowano za pomocą wagi Tanita InBody 720. Do określenia poziomu intensywności treningu wykorzystano monitory tętna Polar V-800 (Polar Electro Oy, Finlandia).

Do analizy statystycznej danych wykorzystano program STATISTICA 13. Do sprawdzenia rozkładu wyników w analizowanych grupach wykorzystano test Shapiro-Wilka. Do określenia wartości *p* wykorzystano parametryczne testy t-Studenta oraz nieparametryczne testy kolejności par Wilcozona.

Programy szkoleniowe

Badanie obejmowało eksperyment pedagogiczny oparty na zasadach procesu szkolenia w zakresie zdrowia. Przeprowadzono dwa różne programy treningowe. Grupa EG1 uczestniczyła w treningu interwałowym o wysokiej intensywności (HIIT) w formie NW, podczas gdy grupa EG2 wykonywała trening siłowy. Oba programy treningowe trwały 12 tygodni, zajęcia odbywały się trzy razy w tygodniu po 60 minut. Intensywność zajęć podczas obu programów treningowych była monitorowana za pomocą testerów sportowych Polar V-800.

Trening siłowy prowadzony był na siłowni ze stopniowo zwiększającym oporem od 65% do 75% ciężaru maksymalnego (*one-repetition maximum* 1-RM). Uczestniczki wykonywały 10–13 powtórzeń ćwiczenia w jednej serii. Trening odbywał w formie stacyjnej i składał się z 10–13 ćwiczeń. Po między ćwiczeniami występowały 60–90-sekundowe przerwy na odpoczynek. Zgodnie z założeniami, trening był kompleksowy, tj. obejmował mięśnie ramion, nóg, tułowia, brzucha i klatki piersiowej.

Trening interwałowy o wysokiej intensywności (HIIT) – podczas nordic walking nacisk położono na wykonywanie prawidłowej techniki fitness (określanej również w literaturze jako *pole back condition technique*), zalecanej przez International Nordic Walking Association (INWA, 2005).

Podczas rozgrzewki wykonywano wszechstronne ćwiczenia z kijkami. Główna część sesji opierała się na 60-sekundowych interwałach prowadzonych z wysoką intensywnością na poziomie 75–80% (tętno maksymalne (HR_{max})). Uczestniczki wykonały 8–13 interwałów z 60-sekundową przerwą. Ostatnia część sesji obejmowała statyczne i dynamiczne ćwiczenia rozciągające z wykorzystaniem kijków.

Wyniki

Porównano wyniki pomiarów przed i po cyklu treningowym z podziałem na grupę trenującą nordic walking i grupę trenującą siłowo (tabele 3–6). Dodatkowo sprawdzono istotność statystyczną (p) różnic pomiędzy pomiarami przed i po zaplanowanym cyklu treningowym z uwzględnieniem grupy kontrolnej (tabele 5 i 8).

Tabela 3
Gibkość w grupie nordic walking.

Zmienna	Statystyki opisowe (NW seria I, II)					
	$\bar{x}$	Różnica	różnica procentowa	Min [cm]	Max [cm]	SD
Próba elastyczności górnej części ciała (back scratch)						
R, I	-0,67			-14	14	6,79
R, II	0,5	1,17	174,63	-12,5	15	6,71
L, I	-4,37			-25	19	9,47
L, II	-3,37	1	22,88	-26	14	8,71
Próba elastyczności dolnej części ciała (chair sit-and-reach)						
R, I	1,37			-24	22,5	10
R, II	2,08	0,71	51,83	-20	19	9,04
L, I	1,6			-18,5	24	8,72
L, II	2,23	0,63	39,38	-18,5	17,5	8,45

Adnotacje: SD, odchylenie standardowe; $\bar{x}$, średni; R, prawy; L, lewy; NW, grupa nordic walking, I – pomiar na początku eksperymentu, II – pomiar na końcu eksperymentu.

Tabela 4
Gibkość w grupie treningu siłowego.

Zmienna	Statystyki opisowe (S seria I, II)					
	$\bar{x}$	różnica	Różnica procentowa	Min [cm]	Max [cm]	SD
Próba elastyczności górnej części ciała (back scratch)						
R, I	-0,36			-17	12	8,4
R, II	0,16	0,52	144,44	-20,5	15	8,12
L, I	-4,48			-22	8	7,86
L, II	-3,46	1,02	22,77	-19	10	7,63
Próba elastyczności dolnej części ciała (chair sit-and-reach)						
R, I	4,41			-20,5	18	7,89
R, II	6,15	1,74	39,46	-11	21	6,7
L, I	4,01			-18	17	7,64
L, II	5,41	1,4	34,91	-10	22,5	6,65

Adnotacje: SD, odchylenie standardowe; $\bar{x}$, średni; R, prawy; L, lewy; S, grupa treningu siłowego, I – pomiar na początku eksperymentu, II – pomiar na końcu eksperymentu.

Tabela 5

Gibkość. Wskazanie istotności statystycznej różnic pomiędzy pomiarami w badanych grupach

Zmienna	NW		S		Grupa kontrolna	
	różnica między średnimi	<i>p</i>	różnica między średnimi	<i>p</i>	różnica między średnimi	<i>p</i>
Próba elastyczności górnej części ciała, R	1,17	0,0008	0,52	0,02723	-1,18	0,0001
Próba elastyczności górnej części ciała, L	1,00	0,0024	1,02	0,0091	0,46	0,3176
Próba elastyczności dolnej części ciała, R	0,71	0,2648	1,74	0,0020	0,95	0,0469
Próba elastyczności dolnej części ciała, L	0,63	0,3457	1,4	0,0149	0,07	0,8205

Adnotacje: NW, grupa nordic walking; S, grupa treningu siłowego; p, wartość p; R, prawa; L, lewa.

Badanie obejmowało również sprawdzenie zakresu ruchu kończyn górnych i dolnych – odpowiednio wyprostu i zgięcia w stawie ramiennym i biodrowym. Poprzez analizę zebranych informacji liczbowych wykazano, że nastąpiło istotne statystycznie zmniejszenie zakresu ruchu lewego ramienia w wyproście. Istotna statystycznie okazała się poprawa w zakresie zgięcia prawego i lewego ramienia, wyprostu lewego ramienia oraz zgięcia lewego biodra (tabela 8).

Tabela 6

Zakres ruchu w wybranych stawach w grupie nordic walking

Zmienna	Statystyki opisowe (NW seria I, II)					
	$\bar{x}$	Różnica	Różnica %	Min [°]	Max [°]	SD
Staw barkowy						
Wyprost R, I	30,17			14	51	9,45
Wyprost R, II	28,05	-2,12	-7,03	10	55	10,99
Wyprost L, I	32,32			11	58	12,6
Wyprost L, II	28,29	-4,03	-12,47	12	80	13,42
Zgięcie R, I	170,87			160	180	4,81
Zgięcie R, II	175,3	4,43	2,59	165	186	4,84
Zgięcie L, I	170,65			151	182	6,81
Zgięcie L, II	174,82	4,17	2,44	163	186	5,55

Zmienna	Statystyki opisowe (NW seria I, II)					
	$\bar{x}$	Różnica	Różnica %	Min [°]	Max [°]	SD
Staw biodrowy						
Wyprost R, I	16,05			10	29	4,37
Wyprost R, II	16,76	0,71	4,42	6	36	5,66
Wyprost L, I	14,6			6	59	6,95
Wyprost L, II	16,38	2	12,19	7	32	5,67
Zgięcie R, I	119,86			94	133	8,73
Zgięcie R, II	119,9	0,04	0,03	95	145	10,36
Zgięcie L, I	120,16			90	137	9,98
Zgięcie L, II	117,73	-2,43	-2,02	94	138	10,04

Adnotacje: SD, odchylenie standardowe; $\bar{x}$, średni; R, prawy; L, lewy; NW, grupa nordic walking, I – pomiar na początku eksperymentu, II – pomiar na końcu eksperymentu.

Tabela 7
Zakres ruchu w wybranych stawach w grupie treningu siłowego

Zmienna	Statystyki opisowe (S seria I, II)					
	$\bar{x}$	Różnica	Różnica %	Min [°]	Max [°]	SD
Staw barkowy						
Wyprost R, I	34,51			14	54	9,08
Wyprost R, II	34,04	-0,47	-1,36	12	63	10
Wyprost L, I	35,09			17	60	9,92
Wyprost L, II	35,93	0,84	2,39	14	63	10,48
Zgięcie R, I	170,8			158	180	4,43
Zgięcie R, II	174,71	3,91	2,29	162	184	4,81
Zgięcie L, I	169,98			119	187	9,68
Zgięcie L, II	174,33	4,35	2,56	155	185	6,5
Staw biodrowy						
Wyprost R, I	18			11	67	7,3
Wyprost R, II	18,17	0,17	0,94	10	33	5,45
Wyprost L, I	14,1			9	29	4
Wyprost L, II	18,54	4,44	31,49	9	28	5,37
Zgięcie R, I	118,41			75	148	12,97
Zgięcie R, II	121,25	2,84	2,4	79	143	13,45
Zgięcie L, I	115,39			59	143	16,76
Zgięcie L, II	117,71	2,32	2,01	69	147	15,65

Adnotacje: SD, odchylenie standardowe; $\bar{x}$, średnia; R, prawa; L, lewa; S, grupa treningu siłowego, I – pomiar na początku eksperymentu, II – pomiar na końcu eksperymentu.

Tabela 8

Zakres ruchu w wybranych stawach. Wskazanie istotności statystycznej różnic pomiędzy pomiarami w badanych grupach

Zmienna	NW		S		Grupa kontrolna	
	różnica między średnimi	<i>p</i>	różnica między średnimi	<i>p</i>	różnica między średnimi	<i>p</i>
Wyprost st. barkowy R	-2,12	0,1926	-0,47	0,7226	-7,36	0,0000
Wyprost st. barkowy L	-4,03	0,0057	0,84	0,5386	-6,95	0,0000
Zgięcie st. barkowy R	4,43	0,0000	3,91	0,0000	4,3	0,0007
Zgięcie st. barkowy L	4,17	0,0000	4,35	0,0000	1,34	0,3263
Wyprost st. biodrowy R	0,71	0,4906	0,17	0,2002	-2,05	0,0042
Wyprost st. biodrowy L	2	0,0004	4,44	0,0000	1,07	0,0618
Zgięcie st. biodrowy R	0,04	0,7061	2,84	0,0051	0,63	0,7166
Zgięcie st. biodrowy L	-2,43	0,0246	2,32	0,0061	-2,19	0,1164

Adnotacje: NW, grupa nordic walking; S, grupa treningu siłowego; p, wartość p; R, prawa; L, lewa.

Dyskusja

Starzenie się jest fizjologicznym procesem biologicznym, związanym ze zmianami w elastyczności tkanki łącznej, co powoduje znaczne pogorszenie się zakresu ruchu – ROM (Campanelli, 1996; Zakas i in., 2005). Spadek elastyczności, spowodowane nieużywaniem i starzeniem się, skutkuje zmniejszeniem zakresu ruchu stawów, wpływa na mobilność i równowagę, a także na zdolność osób starszych do wykonywania codziennych czynności (Klein i in., 2002). Badania wykazały, w jaki sposób starzenie się wpływa na tkanki łączne, w tym ścięgna, więzadła i powięź, które odgrywają kluczową rolę w ruchomości stawów (Fede i in., 2022; Wallmann, 2009; Zügel i in., 2018). Podczas biernego rozciągania powięź jest pierwszą tkanką, która ogranicza wydłużenie, co sugeruje, że tkanka powięziowa jest prawdopodobnie głównym celem statycznego rozciągania (Stecco i in., 2020). Zrozumienie tych zmian może pomóc w ukierunkowanych interwencjach.

Utrata mobilności jest ważna dla każdego, szczególnie dla osób starszych. Wraz z wiekiem ludzie często doświadczają naturalnego spadku elastyczności i ruchomości stawów (Wallmann, 2006; Zügel i in., 2018). Jednak regularne ćwiczenia ROM mogą pomóc przeciwdziałać temu spadkowi. Ćwiczenia zakresu ruchu dla seniorów są niezbędne do utrzymania gibkości, niezależności i ogólnej jakości życia (Campanelli, 1996). Regularne konsekwentne ćwiczenia są kluczem do utrzymania oraz poprawy zakresu ruchu.

Badania nad zakresem ruchu u seniorów to szeroka i rozwijająca się dziedzina, z badaniami analizującymi różne aspekty mobilności, elastyczności i funkcji stawów u osób starszych. Zakres ruchu i długość mięśni kończyny dolnej mogą być związane z równowagą u osób starszych z deformacjami stóp (Justine i in., 2016). Nadzorowany program rozciągania skutecznie wpływa na szereg zmiennych chodu. Co więcej, po protokole rozciągania starsi uczestnicy wykazywali parametry chodu, które były podobne do tych zgłaszanych przez młodych zdrowych dorosłych. Dlatego rozciąganie może być stosowane jako skuteczny środek do poprawy zakresu ruchu i odwrócenia niektórych zmian związanych z wiekiem wpływających na wydajność chodu (Cristopoliski i in., 2009).

W badaniach uwzględniono wpływ zmian hormonalnych u kobiet po menopauzie, na ROM i zdrowie stawów, ponieważ wahania hormonalne mogą wpływać na tkankę łączną i stan układu mięśniowo-szkieletowego (Hansen i in., 2009; Oliva i in., 2016). Naukowcy konsekwentnie pokazują, że istnieje naturalny spadek ROM związany z wiekiem. Spadek ten jest często najbardziej zauważalny w barkach, kręgosłupie, biodrach, kolanach i kostkach (Boone i Azen, 1979; Macedo i Magee, 2009). Czynniki takie jak zmniejszona produkcja kolagenu i zmiany w rozprowadzaniu płynu maziowego wewnątrz stawów przyczyniają się do tego spadku (Akeson, 1987).

Przewlekłe schorzenia, takie jak choroba zwyrodnieniowa stawów i reumatoidalne zapalenie stawów, mogą dodatkowo ograniczać zakres ruchu u seniorów. Badania często koncentrują się na strategiach radzenia sobie z tymi schorzeniami, w tym na ćwiczeniach, fizykoterapii i lekach (Vincent i Vincent, 2012; White-Lewis i in., 2019).

Niektóre badania koncentrowały się na interwencjach ukierunkowanych na określone stawy, które są często dotknięte ograniczeniami mobilności związanymi z wiekiem, takie jak ramię, kolano lub biodro (Soucie i in., 2011). Badania własne wskazują na znaczną poprawę elastyczności bar-

ków i kręgosłupa po obu stronach ciała w wyniku treningu siłowego, natomiast trening wytrzymałościowy (NW) znacząco poprawił ruchomość barków, ale nie ruchomość kręgosłupa.

Dalsza szczegółowa analiza z wykorzystaniem goniometru wskazuje na istotną statystycznie poprawę zgięcia stawu ramiennego w obu grupach treningowych, jednak odnotowano nieistotny statystycznie spadek wartości wyprostu w stawie ramiennym. W grupie kontrolnej zaobserwowany spadek analizowanej zmiennej wskazuje na istotne zmiany zwyrodnieniowe. Można zatem stwierdzić, że zarówno trening siłowy, jak i wytrzymałościowy umożliwiają spowolnienie zmian inwolucyjnych w zakresie ruchów kończyn górnych u osób starszych.

Zmniejszony zakres ruchu może znacząco wpłynąć na zdolność seniora do wykonywania codziennych czynności, takich jak ubieranie się, kąpiel i sięganie po przedmioty. Badania wykazały, że utrzymanie lub poprawa ROM może poprawić ogólną jakość życia i niezależność (Gonçalves, 2011; Kell i in., 2021; Oosterwijk, 2018).

Liczne badania wykazały skuteczność ćwiczeń fizycznych w poprawie ruchomości kończyn dolnych u seniorów. Interwencje te zazwyczaj obejmują połączenie rozciągania, treningu oporowego i ćwiczeń równowagi (Alizadeh i in., 2023; Swank, 2003). Wyniki są różne, ale wiele badań wykazało pozytywne rezultaty w zakresie zwiększonej elastyczności stawów (Afonso, 2021).

W badaniach przeanalizowano skuteczność programów rozciągania, w tym rozciągania statycznego i dynamicznego, w poprawie ROM (Coons, 2017; Opplert i Babault, 2018; O'Sullivan, 2009). Rozciąganie statyczne jest często zalecane w celu utrzymania i zwiększenia elastyczności, podczas gdy rozciąganie dynamiczne jest częściej stosowane w rozgrzewce.

Zdolność aktywnych fizycznie osób starszych do zwiększenia zakresu ruchu w odpowiedzi na techniki rozciągania jest podobna zarówno dla technik pasywnych, jak i PNF, podczas gdy w grupie kontrolnej nastąpił znaczny spadek zakresu ruchu w biodrze w okresie 13 tygodni (González-Ravé, 2012). Starzejące się kobiety mogą poprawić i/lub utrzymać zakres ruchu ramion i bioder poprzez udział w regularnych ćwiczeniach wykonywanych trzy razy w tygodniu przez pięć lat (Misner, 1992).

Badania wykazały skuteczność łączenia różnych interwencji, takich jak połączenie rozciągania, treningu siłowego i ćwiczeń równowagi, w celu optymalizacji wyników ROM u seniorów (Wiemann i Hahn 1997; Wolfson, 1996). Badania wskazują również na związek między związaną z wiekiem

utrata mięśni (sarkopenia) a ROM. Utrzymanie masy mięśniowej i siły poprzez trening oporowy ma kluczowe znaczenie dla zachowania ROM u seniorów (Seguin i Nelson, 2003). Ponadto wydaje się, że trening oporowy może zwiększyć sztywność ścięgien, dzięki czemu ćwiczenia mają tendencję do przeciwdziałania efektom starzenia (Svensson i in., 2016).

Utrzymanie zdrowych kości ma zasadnicze znaczenie dla ROM. Badania nad zapobieganiem i leczeniem osteoporozy są w centrum uwagi, ponieważ bezpośrednio odnoszą się do zdrowia i mobilności stawów (Hoke i in., 2020; Tański i in., 2021). Niniejsze badanie pokazuje, że ruchomość stawu biodrowego uległa korzystniejszym zmianom pod wpływem treningu siłowego niż wytrzymałościowego, wskazując na znaczną poprawę większości analizowanych zmiennych. W grupie kontrolnej nie odnotowano znaczących zmian w ruchomości stawu biodrowego.

Budowanie i utrzymywanie siły mięśni jest dla seniorów niezbędne. Ćwiczenia siłowe, takie jak podnoszenie ciężarów lub korzystanie z taśm oporowych, mogą pomóc ustabilizować stawy i poprawić ogólną mobilność (Flandez i in., 2020; Imtiaz i in., 2023). Potwierdzają to również wyniki badań własnych.

Ograniczona mobilność może prowadzić do uczucia frustracji, lęku i depresji. Ćwiczenia i interwencje fizjoterapeutyczne mogą nie tylko poprawić funkcjonowanie fizyczne, ale także zapewnić korzyści psychologiczne (Malmir i Nedae, 2019; Tseng i in., 2007). Badania wykazały związek między zakresem ruchu a jakością snu u seniorów. Poprawa ROM może prowadzić do lepszych wzorców snu i zmniejszenia zaburzeń snu (Cho, 2019; Irwindi i in., 2020).

Pracownicy służby zdrowia, badacze i opiekunowie osób starszych szczególnie powinni być zaznajomieni z najnowszymi wynikami badań i interwencjami wspierającymi seniorów w utrzymaniu i poprawie zakresu ruchu oraz ogólnego samopoczucia. Badania konsekwentnie pokazują, że utrzymanie i poprawa zakresu ruchu jest ściśle związana z zapobieganiem upadkom u seniorów. Ćwiczenia poprawiające równowagę i elastyczność są niezbędnymi elementami programów zapobiegania upadkom (Hari-priya i in., 2021; Roller i in., 2018).

Badania podkreśliły również negatywny wpływ długotrwałego siedzenia i siedzącego trybu życia na zakres ruchu i zdrowie stawów u seniorów (Duarte i in., 2021; Garcia Meneguci i in., 2021). Zwraca się w nich również uwagę na znaczenie edukacji seniorów na temat korzyści płynących z cwi-

czeń zakresu ruchu i sposobu ich bezpiecznego wykonywania w domu. Edukacja może zachęcić seniorów do odgrywania aktywnej roli w ich mobilności. Eksperymentalne programy treningowe prowadzone przez wykwalifikowanego instruktora mogą być doskonałą formą edukacji i początkiem dalszej samodzielnej aktywności uczestników projektu.

Bibliografia

- Afonso, J., Ramirez-Campillo, R., Moscão, J., Rocha, T., Zacca, R., Martins, A., Clemente, F. M. (2021). Strength training versus stretching for improving range of motion: A systematic review and meta-analysis. *Healthcare* (Basel), 9(4), 427. Multidisciplinary Digital Publishing Institute.
<https://doi.org/10.3390/healthcare9040427>
- Akeson, W. H., Amiel, D., Abel, M. F., Garfin, S. R., Woo, S. L. (1987). Effects of immobilization on joints. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 219, 28–37.
- Alizadeh, S., Daneshjoo, A., Zahiri, A., Anvar, S. H., Goudini, R., Hicks, J. P., Behm, D. G. (2023). Resistance training induces improvements in range of motion: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine*, 53(3), 707–722.
- Boone, D. C., Azen, S. P. (1979). Normal range of motion of joints in male subjects. *JBJS*, 61(5), 756–759.
- Campanelli, L. C. (1996). Mobility changes in older adults: Implications for practitioners. *Journal of Aging and Physical Activity*, 4(2), 105–118.
- Cho, S. (2019). Effects of Myofascial Release and Posture Correction Exercise on the Neck Movement and the Quality of Sleep in Patients with Chronic Tension-Type Headaches. *Journal of International Academy of Physical Therapy Research*, 10(4), 1897–1902.
- Coons, J. M., Gould, C. E., Kim, J. K., Farley, R. S., Caputo, J. L. (2017). Dynamic stretching is effective as static stretching at increasing flexibility. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(4), 1153–1161.
- Cristopoliski, F., Barela, J. A., Leite, N., Fowler, N. E., Rodacki, A. L. F. (2009). Stretching exercise program improves gait in the elderly. *Gerontology*, 55(6), 614–620.
- Cugusi, L., Manca, A., Yeo, T. J., Bassareo, P. P., Mercurio, G., Kaski, J. C. (2017). Nordic walking for individuals with cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Preventive Cardiology*, 24(18), 1938–1955.
<http://doi.org/10.1177/2047487317738592>
- Duarte, M. M., Haro, V. M. D., Arribas, I. S., Berlanga, L. A. (2021). Functional flexibility in institutionalized sedentary older adults. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 23.

- Fede, C., Fan, C., Pirri, C., Petrelli, L., Biz, C., Porzionato, A., Stecco, C. (2022). The Effects of Aging on the Intramuscular Connective Tissue. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(19), 11061.
- Flandez, J., Gene-Morales, J., Modena, N., Martin, F., Colado, J. C., Gargallo, P. (2020). Effects of power resistance training program with elastic bands on body composition, muscle strength and physical function in older women. *Journal of Human Sport and Exercise*, 15(4), S1322–S1337.
- Fragala, M. S., Cadore, E. L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W. J., Peterson, M. D., Ryan, E. D. (2019). Resistance training for older adults: position statement from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(8), 2019–2052.
<http://dx.doi.org/10.1519/JSC.00000000000003230>
- Garcia Meneguci, C. A., Meneguci, J., Sasaki, J. E., Tribess, S., Júnior, J. S. V. (2021). Physical activity, sedentary behavior and functionality in older adults: A cross-sectional path analysis. *PLoS One*, 16(1), e0246275.
- Gonçalves, L. C., de Souza Vale, R. G., Barata, N. J. F., Varejao, R. V., Dantas, E. H. M. (2011). Flexibility, functional autonomy and quality of life (QoL) in elderly yoga practitioners. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53(2), 158–162.
- González-Ravé, J. M., Sánchez-Gómez, A., Santos-García, D. J. (2012). Efficacy of two different stretch training programs (passive vs. proprioceptive neuromuscular facilitation) on shoulder and hip range of motion in older people. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 1045–1051.
- Gozdowski, P., Żak, M., Czyżnielewski F., Ostrowski, K., Rasek, J. (2019) Formy aktywności fizycznej podejmowanej przez osoby starsze. W: A. Markowski, M. Macko (red.), *Zdrowie w ujęciu biomedycznym* (s. 68–75). Krakowska Wyższa Szkoła Promocji Zdrowia.
- Gómez-Cabello, A., Ara, J., González-Agüero, A., Casajus, J.A., Vincente-Rodriguez, G. (2012). Effects of training on bone mass in older adults: A systematic review. *Sports Medicine*, 42(4):301–325.
- Hagner-Derengowska M., Kałużna A. i in. (2015). Wpływ treningu Nordic Walking na parametry chodu i sprawność fizyczną u kobiet w wieku pomenopauzalnym. *Medycyna Sportowa / Polish Journal of Sports Medicine*, 31(4), 179–186.
- Hansen, M., Kongsgaard, M., Holm, L., Skovgaard, D., Magnusson, P.S., Qvortrup, K., Larsen, J.O., Aagaard, P., Dahl, M., Serup, A., Frydholm, J., Flyvbjerg, A., Langberg, H., Kjaer M. (2009). Effect of estrogen on tendon collagen synthesis, tendon structural characteristics, and biomechanical properties in postmenopausal women. *Journal of Applied Physiology*, 106, 1385–1393.
<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.90935.2008>
- Haripriya, S., Bhagavan, V. K., Maharjan, N. (2021). Relationship between Ankle Range of Motion (ROM), Muscle Strength, Balance, and Fall Risk in Postmenopausal Women: A Pilot Study. *International Journal of Science and Healthcare Research*, 6(3), 291–297.

- Hoke, M., Omar, N. B., Amburgy, J. W., Self, D. M., Schnell, A., Morgan, S., Chambers, M. R. (2020). Impact of exercise on bone mineral density, fall prevention, and vertebral fragility fractures in postmenopausal osteoporotic women. *Journal of Clinical Neuroscience*, 76, 261–263.
- Horbacz, A., Buková, A. (2019). Program of Movement Activity for Seniors. *Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 2(4), 173–186.
- Ignasiak, T., Ignasiak, Z., Domaradzki J., Falkenber J., Skrzek, A. (2013). Ocena ruchomości stawów i sprawności fizycznej u starszych kobiet objętych zróżnicowanymi formami treningu zdrowotnego. *Gerontologia Polska*, 21(4), 119–126.
- Imtiaz, M., Yousaf, A., Afzal, H., Muzummil, A., Khurram, W., Mukhtar, T., Saleem, T. (2023). Effects of elastic band resistance exercises on balance and mobility in elderly people. *Journal of Xi'an Shiyou University, Natural Science Edition*, 19(7), 686–691.
- INWA. (2005). International Nordic Walking Association.
- Irwindi, Y. A., Ni'mah, L., Efendi, F. (2020). The effect of range of motion exercise on blood pressure, pulse and sleep quality among hypertensive patients. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(6), 220–234.
- Jajor, J., Nonn-Wasztan, S., Rostkowska E., Samborski, W. (2013). Specyfika rehabilitacji ruchowej osób starszych. *Nowiny Lekarskie*, 82(1), 89–96.
- Justine, M., Ruzali, D., Hazidin, E., Said, A., Bukry, S. A., Manaf, H. (2016). Range of motion, muscle length, and balance performance in older adults with normal, pronated, and supinated feet. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(3), 916–922.
- Kaczorowska, A., Katan, A., Ignasiak, Z. (2014). The assessment of mobility of selected joints of elderly women, the residents of social welfare homes. *Postępy Rehabilitacji*, 28(1), 15.
- Kaźmierczak, U., Radzimińska, A., Dzierżanowski, M., Bułatowicz, I., Strojek, K., Srokowski, G., Zukow, W. (2015). Korzyści z podejmowania regularnej aktywności fizycznej przez osoby starsze = The The Benefits of regular physical activity for the elderly. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(1), 56–68.
- Kell, R. T., Bell, G., Quinney, A. (2001). Musculoskeletal fitness, health outcomes and quality of life. *Sports Medicine*, 31, 863–873.
- Klein, D. A., Stone, W. J., Phillips, W. T., Gangi, J., Hartman, S. (2002). PNF training and physical function in assisted-living older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10(4), 476–488.
- Kukuła, D., Minda, M. (2017). Proces starzenia się a aktywność fizyczna osób starszych. W: K. Pujer (red.), *Problemy nauk medycznych i nauk o zdrowiu* (tom 2). Exante Wydawnictwo Naukowe.
- Lee, J., Kim, D., Kim, C. (2017). Resistance training for glycemic control, muscular strength, and lean body mass in old type 2 diabetic patients: A meta-analysis. *Diabetes Therapy*, 8, 459–473.

- Macedo, L. G., Magee, D. J. (2009). Effects of age on passive range of motion of selected peripheral joints in healthy adult females. *Physiotherapy Theory and Practice*, 25(2), 145–164.
- Malmir, R., Nedae, T. (2019). The relationship between anger control and physical activity. *Health*, 21(4), 284–291.
- Misner, J. E., Massey, B. H., Bemben, M., Going, S., Patrick, J. (1992). Long-term effects of exercise on the range of motion of aging women. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 16(1), 37–42.
- Nyc, M., Fugiel, J., Ignasiak, T., Rohan, A. (2019). Efekty ćwiczeń zwiększających ruchomość stawów kończyn dolnych u mężczyzn po 60. roku życia. *Medycyna Rodzinna*, 22(1), 9–14. <http://dx.doi.org/10.25121/MR.2019.22.1.9>
- Oliva, F., Piccirilli, E., Berardi, A. C., Frizziero, A., Tarantino, U., Maffulli, N. (2016). Hormones and tendinopathies: the current evidence. *British Medical Bulletin*, 117(1), 39–58.
- Oosterwijk, A. M., Nieuwenhuis, M. K., van der Schans, C. P., Mouton, L. J. (2018). Shoulder and elbow range of motion for the performance of activities of daily living: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice*, 34(7), 505–528.
- Opplert, J., Babault, N. (2018). Acute effects of dynamic stretching on muscle flexibility and performance: an analysis of the current literature. *Sports Medicine*, 48, 299–325.
- O'Sullivan, K., Murray, E., Sainsbury, D. (2009). The effect of warm-up, static stretching and dynamic stretching on hamstring flexibility in previously injured subjects. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 1–9.
- Roller, M., Kachingwe, A., Beling, J., Ickes, D. M., Cabot, A., Shrier, G. (2018). Pilates Reformer exercises for fall risk reduction in older adults: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 22(4), 983–998.
- Sakowska, J., Okurowska-Zawada, B., Krajewska-Kułak, E. (2020). *Zadania fizjoterapii w leczeniu i zapobieganiu osteoporozie*. <https://ppm.umb.edu.pl> (dostęp: 13.09.2021).
- Seguin, R., Nelson, M. E. (2003). The benefits of strength training for older adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 25(3), 141–149.
- Skórkowska-Telichowska, K., Kropielnicka, K., Bulińska, K., Pilch, U., Woźniewski, M., Szuba, A., Jasiński, R. (2016). Nordic Walking in the second half of life. *Ageing Clinical and Experimental Research*, 28(6), 1035–1046. <http://doi.org/10.1007/s40520-016-0531-8>
- Skrzek, A., Ignasiak, Z., Domaradzki, J. (2011). Zmiany inwolucyjne narządu ruchu a ryzyko złamań. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica. Inżynieria Biomedyczna*, 17(3), 179–183.
- Soucie, J. M., Wang, C., Forsyth, A., Funk, S., Denny, M., Roach, K. E., Hemophilia Treatment Center Network. (2011). Range of motion measurements: reference values and a database for comparison studies. *Haemophilia*, 17(3), 500–507.

- Stecco, C., Pirri, C., Fede, C., Yucesoy, C. A., De Caro, R., Stecco, A. (2020). Fascial or muscle stretching? A narrative review. *Applied Sciences*, 11(1), 307.
- Strój, E. (2013). Wpływ uprawiania Nordic Walking na kobiety w wieku 50–60 lat. *Young Sport Science of Ukraine*, 4, 181–185.
- Strój, E., Błażejowski, G. (2022). Nordic Walking jako uniwersalny trening w rehabilitacji- przegląd doniesień. *Państwo i Społeczeństwo / State and Society*, XXII(1).
- Svensson, R. B., Heinemeier, K. M., Couppé, C., Kjaer, M., Magnusson, S. P. (2016). Effect of aging and exercise on the tendon. *Journal of Applied Physiology*, 121(6), 1353–1362.
- Swank, A. M., Funk, D. C., D URHAM, M. P., Roberts, S. (2003). Adding weights to stretching exercise increases passive range of motion for healthy elderly. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 374–378.
- Tański, W., Kosiorowska, J., Szymańska-Chabowska, A. (2021). Osteoporosis-risk factors, pharmaceutical and non-pharmaceutical treatment. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*, 25(9).
- Trzaskoma, Z., Trzaskoma, Ł., Krzesicka, A. (2013). Wykorzystanie ćwiczeń ukierunkowanych na zwiększenie siły mięśniowej w usprawnianiu starszych osób. *Postępy Rehabilitacji*, 1, 49–61.
- Tseng, C. N., Chen, C. C. H., Wu, S. C., Lin, L. C. (2007). Effects of a range-of-motion exercise programme. *Journal of Advanced Nursing*, 57(2), 181–191.
- Vincent, K. R., & Vincent, H. K. (2012). Resistance exercise for knee osteoarthritis. *Pm&r*, 4(5), S45–S52.
- Wallmann, H. W. (2009). Stretching and flexibility in the aging adult. *Home Health Care Management & Practice*, 21(5), 355–357.
- White-Lewis, S., Johnson, R., Ye, S., Russell, C. (2019). An equine-assisted therapy intervention to improve pain, range of motion, and quality of life in adults and older adults with arthritis: A randomized controlled trial. *Applied Nursing Research*, 49, 5–12.
- WHO. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour (electronic version)*.
- Wiemann, K., Hahn, K. (1997). Influences of strength, stretching and circulatory exercises on flexibility parameters of the human hamstrings. *International Journal of Sports Medicine*, 18(05), 340–346.
- Witkowska, A., Grabara, M. (2021). *Aktywność fizyczna i trening zdrowotny seniorów*. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach.
- Wolfson, L., Whipple, R., Derby, C., Judge, J., King, M., Amerman, P., Smyers, D. (1996). Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(5), 498–506.

- Zakas, A., Balaska, P., Grammatikopoulou, M. G., Zakas, N., Vergou, A. (2005). Acute effects of stretching duration on the range of motion of elderly women. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9(4), 270–276.
- Zügel, M., Maganaris, C. N., Wilke, J., Jurkat-Rott, K., Klingler, W., Wearing, S. C., Hodges, P. W. (2018). Fascial tissue research in sports medicine: from molecules to tissue adaptation, injury and diagnostics: consensus statement. *British Journal of Sports Medicine*, 52(23), 1497–1497.

Zmiany w zakresie wydolności fizycznej u seniorek, mierzone metodą pośrednią po 8-tygodniowym treningu online

Wprowadzenie

Proces starzenia jest nieunikniony i dotyczy aspektów fizjologicznych, intelektualnych i społecznych. W krajach rozwiniętych seniorzy stanowią najszybciej rosnącą grupę ludności, co jest szczególnie widoczne w Europie i w Polsce. Przewiduje się, że do 2050 roku osoby w wieku od 60 do 79 lat będą stanowić jedną czwartą populacji Unii Europejskiej. Choć starzenia się organizmu nie można uniknąć, można je jednak spowolnić. Zachowanie zdrowia, samodzielności i niezależności seniorów jest zatem kluczowym wyzwaniem. To nie tylko kwestia zdrowia publicznego, ale także poważne zagadnienie społeczno-ekonomiczne (Czarnecki i in., 2022).

Dzięki znacznym postępom w medycynie, które miały miejsce w ostatnich 10 latach, seniorzy żyją dłużej niż kiedykolwiek wcześniej. Niemniej jednak stopniowa degeneracja wszystkich komórek organizmu wiąże się ze współwystępowaniem licznych przewlekłych chorób, a to wpływa negatywnie na zdolność do wykonywania codziennych czynności i ogólną jakość życia (Witkowska i Grabara, 2021).

Aktywność ruchowa stanowi jeden z bardzo ważnych czynników warunkujących stan zdrowia, będąc fundamentem prozdrowotnego stylu życia seniorów. Aktywnie spędzany czas ludzi w różnym wieku od wielu lat był i nadal jest przedmiotem licznych prac badawczych. W ostatnim dwudziestolecu powyższą tematykę podejmowali m.in.: Bicka (2003), Cendrowski (2002), Chromiński (2002), Dąbrowski i Bergier (2008), Drabik (1997), Jurczak (2004), Korpak i Bergier (2011), Krejci (2020), Kozdroń

(2003, 2004), Łobożewicz (1991), Osiński (2002), Piątkowska (2007), Ro-
wiński i Dąbrowski (2011), Woinarowska i Kołoło (2004).

Zajęcia ruchowe dla seniorów w Polsce nadal zyskują na popularności, jednak ich liczba wciąż jest niewystarczająca. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2024 rok (GUS, 2024) osoby w wieku 60 lat i więcej stosunkowo rzadko uczestniczą w zajęciach sportowych lub rekreacyjnych – tylko 27,9% seniorów angażuje się w takie aktywności. Powodów może być wiele, ale jednym z kluczowych wydaje się dostosowanie formy ruchu do fizycznych możliwości, stanu zdrowia oraz zainteresowań osób starszych. Wydaje się, że szczególnie istotna jest forma i metoda prowadzenia zajęć dla seniorów, zwłaszcza tych, którzy wracają do aktywności fizycznej po długiej przerwie. Dodatkowym utrudnieniem w realizacji zajęć ruchowych jest współistnienie wielu chorób, a degeneracyjne zmiany w różnych układach organizmu utrudniają seniorom codzienne funkcjonowanie i stanowią wyzwanie dla fizjoterapeutów i instruktorów rekreacji ruchowej.

Biorąc pod uwagę powyższe i traktując bezpieczeństwo i zdrowie seniorów jako nadrzędną wartość, widzimy, że istnieje pilna potrzeba kształcenia specjalistów do wsparcia seniorów w aktywności rekreacyjnej oraz zmiana postrzegania procesu starzenia się przez społeczeństwo.

Zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, 2018) najbardziej optymalne korzyści zdrowotne osiąga się przy 150-minutowej umiarkowanej aktywności fizycznej tygodniowo lub 75 minutach intensywnych ćwiczeń. Aby uzyskać dodatkowe korzyści zdrowotne, można ten czas wydłużyć do 300 minut tygodniowo dla aktywności umiarkowanej lub do 150 minut dla ćwiczeń o wysokiej intensywności. Korzyści płynące z ćwiczeń fizycznych w grupie osób starszych są krótkotrwałe i wymagają systematyczności. Przerwa w treningach trwająca kilka miesięcy może prowadzić do utraty osiągniętych korzyści zdrowotnych.

Przykładem tego jest czas pandemii COVID-19, która dodatkowo skomplikowała sytuację związaną z aktywnością fizyczną u seniorów. Ograniczenia w przemieszczaniu się, konieczność zachowania dystansu społecznego oraz zamknięcie obiektów sportowych znacząco ograniczyły ich aktywność fizyczną. Długo trwająca niepewność co do zakończenia pandemii oraz związane z nią lęki psychiczne spowodowały stworzenie nowych „trendów on-line” (Aung i in. 2021).

Po zakończeniu pandemii narzędzia wykorzystywane podczas kwarantanny w dalszym ciągu, szczególnie w grupie seniorów, cieszą się ogromną popularnością, zwiększając możliwości ich aktywizowania.

Badania naukowe w grupach seniorów pozwoliły stwierdzić, że aktywność fizyczna realizowana w formie on-line między innym pozwala zwiększać odporność przeciwwirusową. Ta alternatywa dla ćwiczeń grupowych w bezpośrednim kontakcie ma kluczowe znaczenie dla utrzymania sprawności funkcjonalnej, niezbędnej zwłaszcza dla seniorów, przy jednoczesnym zachowaniu kontaktów społecznych (Martinez i in., 2018).

U osób starszych istotnym elementem zdrowia jest wskaźnik $VO_2\max$, czyli maksymalny pobór tlenu, który ma ogromne znaczenie dla ogólnej sprawności. Naturalne starzenie się prowadzi do spadku, $VO_2\max$, głównie z powodu zmniejszenia masy mięśniowej i wydolności układu krążenia. Również choroby przewlekłe, np. zaburzenia układu oddechowego, układu krążenia i cukrzyca, negatywnie wpływają na poziom $VO_2\max$.

Regularna aktywność fizyczna może złagodzić spadek $VO_2\max$, zwłaszcza że wyższy procent tkanki tłuszczowej i niższa masa mięśniowa są powiązane ze zmniejszonymi wartościami $VO_2\max$. Angażowanie seniorów w trening wytrzymałościowy i siłowy może pomóc w utrzymaniu lub nawet poprawie poziomu $VO_2\max$, spowalniając procesy starzenia w tym obszarze. Zajmując się kluczowymi czynnikami wpływającymi na poziom, $VO_2\max$, takimi jak masa ciała, systematyczny trening oporowy lub kardio, można znacznie poprawić funkcjonowanie układu krążenia, zmniejszyć ryzyko chorób przewlekłych i poprawić jakość życia seniorów (Ekblom-Bak i in., 2014).

Badania wykazały, że trening wytrzymałościowy, taki jak chodzenie, jogging, pływanie i jazda na rowerze, może prowadzić do znacznej poprawy $VO_2\max$ u osób starszych. Metaanaliza przeprowadzona w badaniach Huang i in. w 2007 roku wykazała zmiany w $VO_2\max$ u seniorów, którzy uczestniczyli w treningu aerobowym. Wyniki te precyzyjnie określały efektywność kontrolowanego treningu wytrzymałościowego w zakresie poprawy $VO_2\max$ u starszych mężczyzn i kobiet, którzy wcześniej prowadzili siedzący tryb życia. Dla przykładu: zdrowy, lecz nieaktywny fizycznie 67-latek, który ćwiczył aerobowo przez 30–35 minut 3 razy w tygodniu od 16 do 20 tygodni z intensywnością na poziomie 55–60% $VO_2\max$, uzyskał znaczną poprawę, a jego pułap tlenowy wzrósł o około 3,8 ml/kg/min.

Podsumowując, utrzymanie lub poprawa $VO_2\max$ poprzez regularne treningi, np. aerobowe, może przynieść znaczące korzyści osobom starszym

przyczyniając się do zdrowszego, bardziej aktywnego stylu życia i tym samym łagodząc skutki starzenia się.

Głównym założeniem projektu była obserwacja ćwiczących senierek w czasie rzeczywistym na platformie online Klubu Aktywnych. Interesowało nas, które ćwiczenia wybierały z dostępnej oferty, w jaki sposób je realizowały oraz jak często uczestniczyły w programie przez okres 8 tygodni. Docelowo sprawdzono, na ile wybory i aktywność badanych senierek wpłynęły na podniesienie wydolności tlenowej w okresie 8 tygodni.

Celem niniejszych badań była ocena wpływu 8-tygodniowej, samodzielnie dobieranej i realizowanej aktywności fizycznej on-line, na poziom wydolności tlenowej senierek. Analizie poddano skuteczność treningów oferowanych przez Klub Aktywnych, platformę przeznaczoną wyłącznie dla seniorów (klubaktywnych.pl).

Badanie uzyskało zgodę Komisji Bioetycznej ds. Badań Naukowych przy Gdańskim Uniwersytecie Medycznym, nr uchwały KB-53/22. Eksperyment został wykonany w grupie 61 osób w Laboratorium Wysiłku Fizycznego w gdańskiej AWFis.

Charakterystyka badanych

W projekcie wzięły udział seniorki z Trójmiasta. Uczestniczki badania zostały dobrane losowo do grup badawczych spośród kobiet po sześćdziesiątym roku życia.

Do przeprowadzonego badania przyjęto następujące kryterium włączenia: kobiety w wieku senioralnym, znajomość obsługi sprzętu komputerowego umożliwiającego przeprowadzenie treningu online, zgoda lekarza na uczestnictwo w badaniu na podstawie konsultacji w oparciu o poprawne wyniki EKG oraz oceny stanu zdrowia. Założono również kryterium wyłączenia: brak zgody lekarza, problemy kardiologiczne, brak sprzętu komputerowego oraz zły stan zdrowia.

Badane seniorki przed rozpoczęciem projektu mogły być aktywne fizycznie, zapytano więc, jakie formy rekreacji ruchowej i jak często realizują. Na rycinie 1 przedstawiono rodzaj aktywności oraz jej częstotliwość. 35 senierek odpowiedziało, że najczęstszą aktywnością, którą podejmowały przed przystąpieniem do projektu, był spacer. Kolejną, ale mniej systematyczną aktywnością, były ćwiczenia samodzielnie wykonywane w domu oraz na świeżym powietrzu (np. w ogrodzie).

Średnia wieku badanych kobiet wynosiła 66,57 roku, wzrost 163,22 cm, masa ciała 74,98 kg. Pozostałe parametry związane z charakterystyką wybranych wskaźników przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

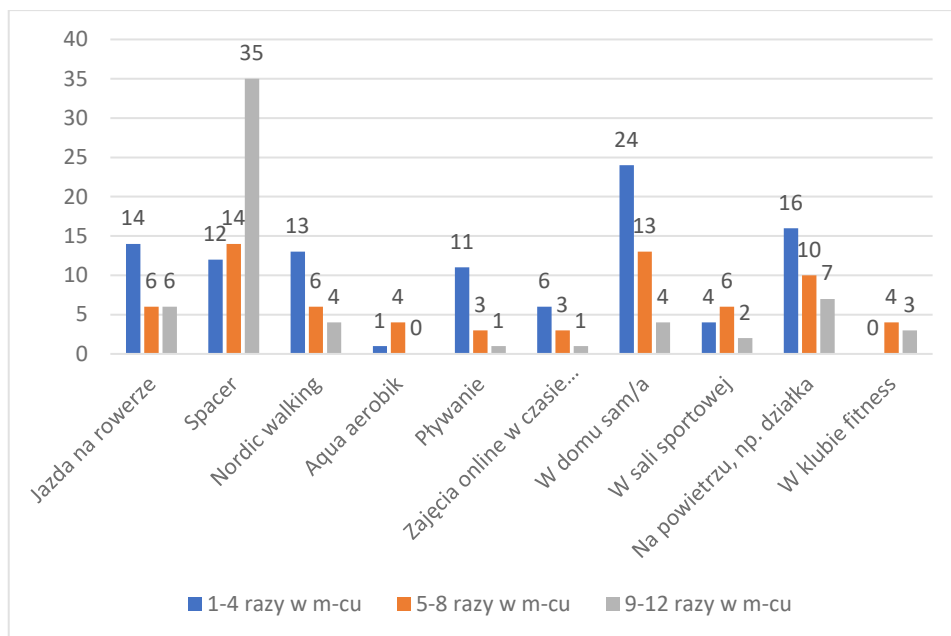
Charakterystyka wybranych wskaźników badanych siołerek (n = 61)

Parametr	Średnia i odchylenie standardowe
Wiek	66.57 ± 4.24
Wysokość ciała [cm]	163.22 ± 6.16
Masa ciała [kg]	74.98 ± 12.92
SMM	25.01 ± 3.38
Body Fat	27.81 ± 9.63
BMI	27.66 ± 4.67
PBF	36.89 ± 7.23
WHR	0.96 ± 0.08

SMM – beztłuszczowa masa ciała, BMI– wskaźnik masy ciała, PBF – zawartość tkanki tłuszczowej, WHR – stosunek obwodu pasa do obwodu bioder, wartość średniej przedstawiono jako: średnia arytmetyczna ± odchylenie standardowe (σ); wartości istotności testów na jednorodność przyjęto $p < 0.05$

Rycina 1

Aktywność fizyczna badanych siołerek przed przystąpieniem do obserwacji



Metody badawcze

W celu oceny poziomu wydolności tlenowej, uczestniczki wykonały na ergometrze rowerowym test The Ekblom-Bak (Ekblom-Bak i in., 2014). Próba wysiłkowa pozwoliła w pośredni sposób ocenić pułap tlenowy (VO_2max) badanych bez znacznego obciążenia. Test ten został wcześniej zwalidowany dla osób w różnym wieku (Biorkman i in., 2016).

Każda uczestniczka wykonała ciągłą, 8-minutową pracę podzieloną na dwa 4-minutowe etapy. Zarówno po pierwszej, jak i po drugiej części testu rejestrowano częstość skurczów serca oraz obciążenie, z jakim uczestniczka wykonywała zadanie. Próbę wykonano dwukrotnie przed rozpoczęciem projektu, a następnie po jego zakończeniu. Została również przeprowadzona rejestracja rodzaju i częstotliwości wybieranych i realizowanych przez badane seniorki treningów. Klub Aktywnych oferował jednostki treningowe on-line, które bez względu na rodzaj ćwiczeń zawsze trwały 30 minut. W celu uzyskania informacji o badanych seniorkach i ich aktywności ruchowej wykorzystano autorską ankietę. Badane seniorki poddano analizie składu masy ciała za pomocą analizatora In Body 720. Analizuje ona m.in.: tkankę tłuszczową, masę mięśni, beztłuszczową masę ciała, BMI (wskaźnik masy ciała), procentową zawartość tłuszczu, wskaźnik talia-biodro (WHR).

Wyniki

Klub Aktywnych oferował seniorkom do wyboru wiele form treningowych. Każda jednostka trwała 30 minut, a panie mogły wielokrotnie w ciągu dnia wybierać różnego rodzaju treningi. Badane trenowały czasami rano 30 minut, a po południu lub wieczorem realizowały również drugi, 30-minutowy trening. Zdarzało się również, że panie nie trenowały 2 lub 3 dni, a potem realizowały 4 treningi po 30 minut jednego dnia. Podczas 8-tygodniowych obserwacji nic nie sugerowano ani też nie planowano badanym treningów. Panie miały wolny wybór rodzaju, częstotliwości i czasu wykonywania ćwiczeń, a celem projektu była obserwacja ich rzeczywistej aktywności fizycznej na platformie internetowej ciągu 8 tygodni.

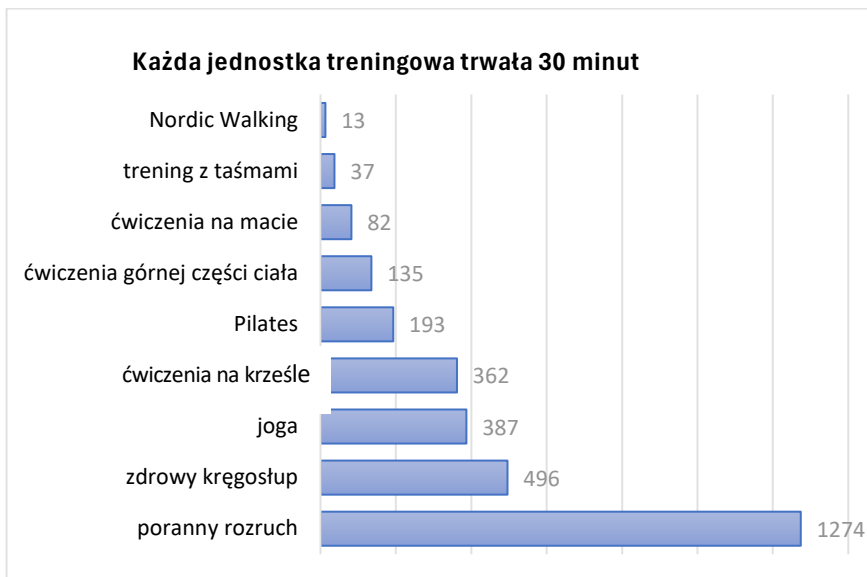
Treningi realizowane były w formie on-line, ale z trenerem, który obserwował na ekranie trenujące seniorki, ćwicząc z nimi w czasie rzeczywistym. Proponowane rodzaje treningów miały bardzo rozbieżne intensywności, a ich krótki opis przedstawiono poniżej:

- nordic walking – marsz z kijami po otwartym terenie (panie łączyły się z trenerem za pomocą telefonu komórkowego);
- trening z taśmami, czyli trening oporowy z gumami, wszechstronnym narzędziem umożliwiającym pracę nad różnymi partiami mięśniowymi;
- ćwiczenia na macie – polegające na wzmocnieniu całego ciała;
- ćwiczenia górnej części ciała – powodujące zwiększenie ruchomości w obręczy barkowej oraz zwiększające mobilność klatki piersiowej;
- pilates – jego celem jest rozciągnięcie i uelastycznienie wszystkich mięśni ciała. Taki trening to połączenie jogi, baletu i ćwiczeń izometrycznych;
- ćwiczenia na krześle – bezpieczna forma aktywności dla seniorów, którzy mają problemy, np. z zaburzeniem równowagi;
- joga – ucząca kontrolowanego oddechu, relaksacji oraz skupienia;
- zdrowy kręgosłup – ćwiczenia poprawiają ruchomość kręgosłupa oraz wzmacniają mięśnie głębokie;
- poranny rozruch – czyli podstawowe ćwiczenia ruchowe, które pobudzają ciało, umysł.

Dwumiesięczna obserwacja wybieranych przez seniorki 30-minutowych treningów wskazała, że najczęściej badane panie realizowały aktywność o nazwie *poranny rozruch* – 1274 treningi, *zdrowy kręgosłup* – 496 treningi, *jogę* – 387 treningi i *ćwiczenia na krześle* – 362 treningi. W związku z tym, iż autorki miały możliwość obserwacji realizowanych treningów zauważono, iż te wybierane najczęściej były mało intensywne, instruktor nie utrzymywał równego tempa i tych samych liczb powtórzeń w seriach. *Poranny rozruch* głównie bazował na ćwiczeniach oddechowych, rozciągających oraz tych, które w założeniu miały zwiększać mobilność. Proponowana dowolność wykonywania poszczególnych zadań i brak korygowania błędów miały istotny wpływ na końcowy efekt treningowy. *Zdrowy kręgosłup* również opierał się na ćwiczeniach o bardzo niskiej intensywności z wolnym przebiegiem ruchu przy małej kontroli ćwiczących. Ostatnia popularna wśród badanej grupy *joga* głównie bazowała na ćwiczeniach oddechowych, mentalnych i pozycjach o dość małym zakresie ruchu.

Rycina 2

Jednostki treningowe oraz ich liczba realizowana w trakcie obserwacji w okresie dwóch miesięcy w grupie badanych siołerek

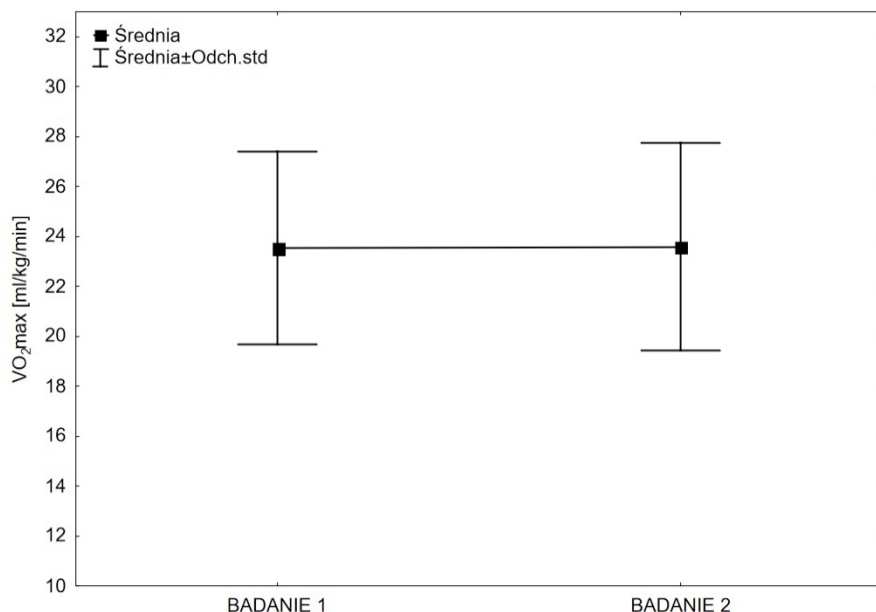


Średni maksymalny pobór tlenu (pułap tlenowy) u badanych uczestniczek przed przystąpieniem do treningów online wynosił $23,5 \pm 3,86$ ml/kg/min. Natomiast efektywność mierzona pułapem tlenowym samodzielnie wybieranych i realizowanych treningów online po obserwacji i rejestracji w okresie dwóch miesięcy była równa $23,6 \pm 4,17$ ml/kg/min. Analiza wyników wykazała, Źe wybierana i realizowana aktywność fizyczna na platformie online nie wykazała istotnych zmian poziomu wydolności tlenowej u uczestniczek projektu.

Analizy porównawczej między średnimi dokonano przy pomocy testu *t* dla prób zależnych. Poziom istotności różnic ustalono dla $p < 0,05$. Obliczenia wykonano przy pomocy programu Statistica w wersji 13.0.

Rycina 3

Średni maksymalny pobór tlenu u senierek przed badaniem oraz po badaniu



Zgodnie z informacjami zawartymi w tabeli 2 należy stwierdzić, że analizowana grupa badanych senierek zachowuje homogeniczność przed i po dwóch miesiącach treningu, tzn. wariancje nie różnią się istotnie i możliwe jest zastosowanie testów parametrycznych. Podczas weryfikacji hipotez statystycznych przy pomocy testu *t*-Studenta zaobserwowano istotnie statystycznie zmianę parametru WHR. Na podstawie przeprowadzonych badań, przedstawionych w tabeli 2 można stwierdzić, że po zastosowaniu dwumiesięcznego treningu istotnie zmienił się stosunek obwodu tali do bioder w rozpatrywanej grupie senierek. W celu zobrazowania zaistniałej różnicy poniżej przedstawiono wykres dla parametru WHR (ryc. 4).

Tabela 2

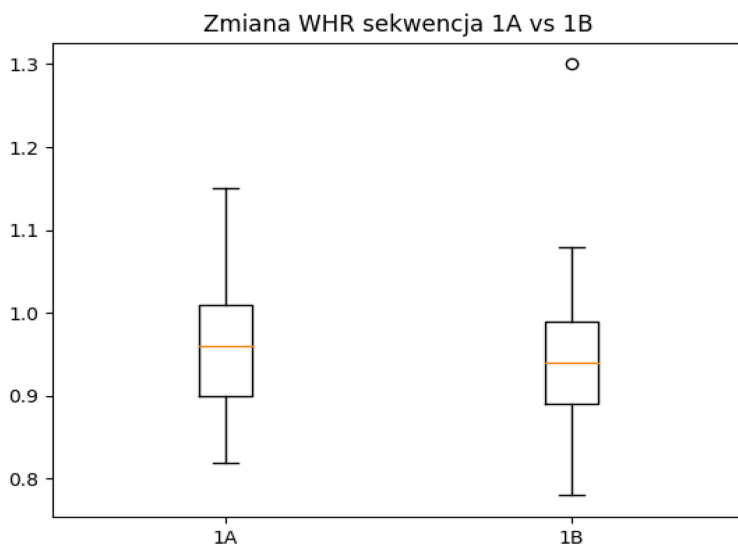
Porównanie wybranych wskaźników składu ciała przed i po 8-tygodniowych treningach online badanych senierek

Parametr	Średnia i odchylenie standardowe przed obserwacją	Średnia i odchylenie standardowe po obserwacji
Masa ciała [kg]	74.98 ± 12.92	73.64 ± 12.58
SMM	25.01 ± 3.38	25.01 ± 3.37
Body Fat	27.81 ± 9.63	27.49 ± 9.54
BMI	27.66 ± 4.67	27.63 ± 4.54
PBF	36.89 ± 7.23	36.47 ± 7.43
WHR	0.96 ± 0.08	0.94 ± 0.08

*Wartość Średniej przedstawiono jako: średnia arytmetyczna $\pm$ odchylenie standardowe (σ); wartości istotności testów na jednorodność przyjęto $p < 0.05$, *nieumieszczono wyników Średnich po i testu T ze względu na trywialność tych rozwiązań.*

Rycina 4

Zmiana parametru WHR w analizowanej grupie badawczej po zastosowaniu 2-miesięcznego planu treningowego



Dyskusja

Regularne i odpowiednio dostosowane ćwiczenia fizyczne są kluczowym czynnikiem w utrzymaniu dobrej kondycji psychofizycznej, co przekłada się na niezależność w grupie osób starszych. Aktywność fizyczna odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu zdrowia człowieka, co można zaobserwować na każdym etapie życia: od dzieciństwa, przez młodość, aż po dorosłość. Szczególne znaczenie ma dobra kondycja w starszym wieku, kiedy nasilają się różne problemy zdrowotne, wpływając na obniżenie komfortu codziennego życia. Chociaż motywacje i przyczyny są różne, aktywność fizyczna powinna być ważnym elementem spędzania wolnego czasu.

W niniejszym badaniu nie zaobserwowano znaczących zmian w poziomie wydolności tlenowej u uczestniczek projektu, głównie z powodu braku kontroli nad ilością wybieranych zajęć oraz ich intensywnością. W trakcie obserwacji w czasie rzeczywistym zauważono, że treningi były prowadzone przez trenera z różną intensywnością. Również niezapewnienie seniorkom sportesterów wpłynęło na brak dokładnego pomiaru. Seniorki naprzemiennie siadały i wstawały, co wskazuje, że ćwiczenia nie były wykonywane jednolicie. Trener nie utrzymywał stałego tempa, w jednej chwili było więcej marszu, a w następnej seniorki zatrzymywały się, wykonując ćwiczenia w pozycji stojącej bądź siedzącej. Również samodzielny i nietrafny wybór treningu przez panie prawdopodobnie wynikał ze złego opisu zajęć (możliwe też, że był dla nich niezrozumiały). To wszystko mogło skutkować brakiem zmian w ich wydolności tlenowej.

Sport osób starszych może znacząco wpłynąć na stosunek do siebie oraz otoczenia, poprawiając jakość życia i przynosząc satysfakcję. Zachowania, przekonania, praktyki i postawy są często kształtowane przez różne czynniki ekonomiczne. Dochody, sytuacja materialna, warunki mieszkaniowe i poziom życia mają wpływ na wydatki konsumpcyjne. Chociaż seniorzy mają najniższe dochody w społeczeństwie, nie oznacza to, że są pozbawieni możliwości podejmowania aktywności fizycznej. W badaniach Ossowskiego i in. (2011) wykazano, że ponad 33% badanych uzależniało formy spędzania wolnego czasu od sytuacji ekonomicznej. Ponad połowa seniorów była aktywna fizycznie, niezależnie od tych uwarunkowań, chociaż tylko dla 15% wydatki na rekreację nie były powiązane z dochodami. Ważne jest, że dla prawie 60% ankietowanych istotny był bezpłatny charakter usług rekreacyjnych, a 70% zwiększyłoby swoją aktywność, gdyby oferta bezpłatnych usług była szersza lub gdyby wprowadzono specjalne

zniżki dla seniorów. Zaplanowana aktywność fizyczna może poprawić efektywność działań profilaktyczno-leczniczych w zakresie chorób sercowo-naczyniowych i pomóc jak najdłużej utrzymać sprawność fizyczną i umysłową osób starszych, tym samym wydłużając życie. Badania innych autorów wskazują, że np. interwencje oparte na tanecznym treningu cardio są bardziej skuteczne w poprawie zdolności poznawczych niż programy nieobejmujące tańca, np. u seniorów z chorobą Parkinsona, z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi (Kosmat i in., 2017).

W badaniach Huang i in. (2007) wykazano, że trening wytrzymałościowy seniorów ma wpływ na większy i znaczący wzrost $VO_2\text{max}$. Mianowicie, istotną różnicę w zwiększeniu $VO_2\text{max}$ zaobserwowano w 20. tygodniu treningu, a następnie po 24. i 30. tygodniu czasu treningowego. Należy zaznaczyć, że większy wzrost $VO_2\text{max}$ prawdopodobnie rozpoczął się po 16. tygodniu treningu. To oznacza, że seniorzy potrzebują dłuższej adaptacji, czyli od 16 do 20 tygodni, aby osiągnąć większą poprawę $VO_2\text{max}$. Odkrycia te są ważne i mają ogromne znaczenie dla naukowców i specjalistów klinicznych przy opracowywaniu systematycznych i bezpiecznych programów ćwiczeń dla osób starszych. Dodatkowymi ważną informację stanowi to, że w tych samych badaniach (przeprowadzonej metaanalizie) nie stwierdzono znaczącej różnicy w zwiększeniu $VO_2\text{max}$ u osób starszych, które ćwiczyły z intensywnością powyżej 70% $VO_2\text{max}$ w porównaniu z seniorami, którzy ćwiczyli z intensywnością mniejszą niż 70% $VO_2\text{max}$. Wyniki te sugerują, że trening wytrzymałościowy o intensywności ok. 60% $VO_2\text{max}$, jest tak samo skuteczny, jeśli nie bardziej, jak intensywność powyżej 70% $VO_2\text{max}$ w poprawie wydolności tlenowej u osób starszych. Innymi słowy, seniorzy, którzy prowadzą siedzący tryb życia, mogą znacznie poprawić swoją wydolność poprzez treningi aerobowe o intensywności około 60% $VO_2\text{max}$. Natomiast w eksperymencie innych autorów, m.in. Sussany M. Carappatoso (2022), w którym przebadano grupę 62 seniorów, wyniki przedstawiają brak poprawy sprawności i składu masy ciała, natomiast nastąpiły zmiany w gibkości dolnych partii ciała, co pozwoliło na wyciągnięcie wniosków, że ćwiczenia fizyczne on-line nie poprawiły, a utrzymały ogólną sprawność fizyczną.

U seniorów następuje spadek wydolności i sprawności krążeniowo-oddechowej, a to wiąże się ze zwiększonym ryzykiem osłabienia, utraty autonomii i zwiększonej śmiertelności. Udowodniono, że regularna aktywność fizyczna, a zwłaszcza trening aerobowy (AT), przyczynia się do lepszego i zdrowego starzenia się (Carrapatoso i in., 2022).

Wyniki badań Rodziewicz i in. (2022) potwierdzają większą poprawę w wielu aspektach zdolności poznawczych po programie treningu tanecznego w porównaniu do treningu równowagi. Różnice te mogą wynikać z faktu, że trening taneczny wymaga zaangażowania różnych funkcji poznawczych, takich jak umiejętności motoryczne, pamięć, percepcja i funkcje wykonawcze, co prowadzi do strukturalnych zmian w mózgu, poprawy neuroplastyczności i wzmocnienia zdolności poznawczych (Bicka i Kozdroń, 2003). Hurst i in. (2019) opisują połączenie dwóch treningów, wytrzymałościowego i siłowego w celu zwiększenia $VO_2\max$ (samodzielnie dobranych przez seniorów jednostek treningowych). Bardzo ważne jest, że w dyskusji wyżej podanego autora omawia się konieczność dalszych prac nad eksperymentem, aby lepiej zrozumieć objętość i intensywność treningów, ponieważ oba treningi nie miały większego wpływu na wzrost pułapu tlenowego u seniorów.

Analizując uzyskane wyniki, wywnioskować można, że należałoby podjąć długoplanową i systematyczną aktywność fizyczną po wcześniejszej konsultacji z trenerem, instruktorem bądź fizjoterapeutą, aby w sposób profesjonalny ustalić częstotliwość, objętość, intensywność i formę zajęć dla senierek. Dodatkowym atutem platformy on-line byłby jej bezpłatny charakter bądź specjalna zniżka obejmująca szereg zajęć sportowych. Dzięki temu motywacja wśród seniorów do podejmowania aktywności fizycznej byłaby znacznie większa. (Korpak i Bergier, 2011).

Zgodnie z piramidą potrzeb Masłowa potrzeba bezpieczeństwa stanowi bazę do zaspokojenia potrzeb wyższego rzędu. Naturalne jest więc traktowanie dobrostanu i poczucia bezpieczeństwa jako korelatów (Ostasiewicz, 2024). Przykładowo zaproponowany przez Knapika (2018) model pomyślnego starzenia się obejmuje: poczucie bezpieczeństwa, dobrostan fizyczny i psychiczny oraz czynniki retrospektywne. Kluczowa jest podejmowana w sposób regularny i dostosowana do stanu seniora aktywność fizyczna, która odracza wizję niepełnosprawności, zależności od osób trzecich czy objęcia opieką instytucjonalną. Podnosi to prawdopodobieństwo niezależnej, komfortowej jesieni życia. Dostęp do szerokiej oferty, zwłaszcza płatnych usług rekreacyjnych, zmniejsza się wraz ze spadkiem środków finansowych seniorów. Trudna sytuacja ekonomiczna nie wyklucza jednak seniorów z aktywności fizycznej, a jedynie ogranicza jej formy. Natomiast warto możliwość stworzenia darmowych bądź po części finansowanych platform on-line, które mogą zachęcić jeszcze większą liczbę seniorów.

Wciąż konieczne jest poszerzanie zakresu działań w obszarze aktywizacji osób starszych, szczególnie dotyczących dobranej i regularnej aktywności ruchowej poprzez sukcesywne wdrażanie programów profilaktycznych.

Obszerne rozbudowane platformy internetowe coraz częściej inwestują w programy zdrowotne dla ludzi w różnym wieku. Ta świadomość społeczna i idące za nią możliwości w realizacji treningów on-line pozwalają w rzeczywisty sposób wspierać korzyści dla zdrowia psychofizycznego seniora.

Wnioski

Analiza przeprowadzonej obserwacji pozwala stwierdzić, iż samodzielnie realizowana aktywność fizyczna nie przyniosła oczekiwanych zmian w odniesieniu do poprawy wydolności tlenowej w badanej grupie seniorów.

Dostępne na rynku platformy nie zawsze proponują odpowiednio dostosowane i realizowane na wysokim poziomie formy treningów dla seniorów. Dodatkowo proponowane formy aktywności fizycznej są niedostatecznie opisane pod względem efektywności, co nie pozwala seniorowi wybrać adekwatnej do jego możliwości i potrzeb formy treningu rekreacyjnego.

Mimo braku efektów we wzroście wydolności tlenowej w grupie obserwowanych seniorów, można zakładać, że w odniesieniu do innych, niebadanych w powyższej publikacji wskaźników zdrowotnych, zrealizowane przez nich treningi odniosły pozytywny skutek.

Treningi w formie online są dobrym narzędziem do prowadzenia systematycznej aktywności fizycznej, zwłaszcza dla osób, które nie mają możliwości wykonywania ćwiczeń w bezpośrednim kontakcie z trenerem. Należy jednak podkreślić, że objętość, częstotliwość i intensywność realizowanej aktywności, szczególnie dla osób będących w grupie podwyższonego ryzyka, muszą być przygotowywane przez profesjonalistów.

Bibliografia

- Aung, M.N., A., Stein, C., Chen, W., Garg, V., Saraswati, M., Nguyen Thi Thu, D., Gundran, P., Rohaizat, M., Suthutvoravut, U., Soe, A., Nour, M., Gyi, K., Brandl, R., Yuasa M. (2021). Community responses to COVID-19 pandemic first wave containment measures: A multinational study. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 15(8), 1107–1116. <http://doi.org/10.3855/jidc.15254>
- Bicka, A., Kozdroń, E. (2003). Aktywność ruchowa ludzi starszych czynnikiem adaptacyjnym do określonego wysiłku fizycznego. *Kultura Fizyczna*, 5–6, 26–28.

- Biorkman, F., Ekblom-Bak, E., Ekblom, O., Ekblom, B. (2016). Validity of the revised Ekblom-Bak, cycle ergometer test in adults. *European Journal of Applied Physiology*, 116, 1627–1638. <https://doi.org/10.1007/s00421-016-3412-0>
- Carrapatoso, S. M., Abdalla, P. P., Cadete, C. M., Carvalho, J.M., Santos, M., Bohn, L. (2022). Does Real-time online physical exercise improve physical fitness in seniors? *Activities, Adaptation & Aging*, 46(4), 268–302. <https://doi.org/10.1080/01924788.2022.2100686>
- Cendrowski, Z. (2002). Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży. Stan faktyczny, obiektywne potrzeby, system uczestnictwa. Szczególna rola sportu jako systemu rywalizacji i współzawodnictwa. *Lider*, 141.
- Chromiński, Z. (2002). *Aktywność ruchowa dzieci i młodzieży: założenia metodyczne i organizacyjne wychowania fizycznego i sportu*. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych.
- Czarnecki, D., Skalski, D. W., Kowalski, D., Vynogradskyi, B., Grygus, I. (2022). Physical Activity of seniors as a condition of health and good quality of life. *Rehabilitation & Recreation*, 12. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.15>
- Dąbrowski, D., Bergier, J. (2008). Bariery i czynniki warunkujące aktywność ruchową dzieci i młodzieży z dysfunkcjami narządu słuchu z terenu wschodniej Polski. W: J. Migasiewicz (red.), *Aktywność ruchowa osób niepełnosprawnych*, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.
- Drabik, J. (1997). *Promocja aktywności fizycznej*, cz. III. Akademia Wychowania Fizycznego w Gdańsku.
- Ekblom-Bak, E., Biorkman, F., Hellenius, M.L., Ekblom, B. (2014). A new submaksymal cycle ergometer test for prediction of $\dot{V}O_{2max}$. *Scandinavian Journal of Medicine of Science in Sport*, 24(2), 319–326.
- GUS. (2024). *Statystyka związana z COVID-19*. Główny Urząd Statystyczny.
- Huang, G., Gibson, Ch., Tran, Z., Osness, W. (2005). Controlled endurance exercise training and $\dot{V}O_{2max}$ changes in older adults: A meta-analysis. *Preventive Cardiology*, 8(4), 217–225.
- Hurst, Ch., Weston, K., McLaren, S., Weston, M. (2019). The effects of same-session combined exercise training on cardiorespiratory and functional fitness in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research*, 12, 1701–1717. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01124-7>
- Jurczak, A. (2004). Samodzielna aktywność ruchowa młodzieży w czasie wolnym. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 10, 20–27.
- Knapik, A. (2018). *Jakość starzenia się i jej determinanty u seniorów – mieszkańców południowej Polski*. ŚUM w Katowicach.
- Korpak, F., Bergier, J. (2011). Aktywność fizyczna uczniów klas drugich I LO w Białej Podlaskiej. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 1, 20–25.
- Kosmat, H., Vranic, A. (2017). The efficacy of a dance intervention as cognitive training for the old-old. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25, 32–40. <https://doi.org/10.1123/japa.2015-0264>

- Kozdroń, E. (2004). *Program rekreacji ruchowej osób starszych*. Akademia Wychowania Fizycznego w Warszawie.
- Krejci, M., Hill, M., Bendikova, E., Jandova, D., Kajzar, L. (2020). Interplay among physical balance ability, physical activities realization, anthropometric parameters and psychosocial indices in relation to gender and age of seniors 65+. *Physical Activity Review*, 8(1), 121–132.
<https://doi.org/10.16926/par.2020.08.14>
- Łobożewicz, T. (1991). *Stan i uwarunkowania aktywności ruchowej ludzi w starszym wieku w Polsce*. Akademia Wychowania Fizycznego w Warszawie.
- Martinez, B., Antonio, J. (2018). Six-minute walk test in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Jornal brasileiro de pneumologia*. 44, 257–258.
<https://doi.org/10.1590/S1806-37562018000040001>
- Osiński, W. (2002). Aktywność fizyczna podejmowana przez osoby w podeszłym wieku. W: E. Mleczko (red.), *Antropomotoryka*. Akademia Wychowania Fizycznego w Krakowie.
- Ossowski, Z., Taraszkiewicz, T. (2011). Ekonomiczne uwarunkowania podejmowania aktywności sportowej i rekreacyjnej w grupie seniorów w rejonie Trójmiasta. *Ekonomiczne Problemy Usług*, 78, 389–404.
- Ostasiewicz, W. (red.). (2004). *Ocena i analiza jakości życia*. Wydawnictwo AE im. O. Langeo.
- Piątkowska, M., Pec, K. (2007). Aktywność fizyczna młodzieży w wieku ponadgimnazjalnym. *Wychowanie Fizyczne i Zdrowotne*, 8–9, 30–33.
- Rodziewicz-Flis, E., Kawa, M., Skrobot, W., Flis, D., Wilczyńska, D., Szaro-Truchan, M., Bolek-Adamek, J., Kaczor, J.J. (2022). The positive impact of 12 weeks of dance and balance training on the circulating amyloid precursor protein and serotonin concentration as well as physical and cognitive abilities in elderly women. *Experimental Gerontology*, 162, 111746.
<https://doi.org/10.1016/j.exger.2022.111746>
- Rowiński, R., Dąbrowski, A. (2011). Wpływ regularnej aktywności ruchowej na sprawność fizyczną i jakość życia seniorów. *Turystyka i Rekreacja*, 7, 109–114.
- Solla, P., Cugusi, L., Bertoli, M., Cereatti, A., Della Croce, U., Pani, D., Fadda, L., Cannas, A., Marrosu, F., Defazio, G., Mercurio, G. (2019). Sardinian folk dance for individuals with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 25, 305–316.
<https://doi.org/10.1089/acm.2018.0413>
- WHO. (2018). *Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030*. World Health Organization.
<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>
- Witkowska, A., Grabara, M. (2021). *Aktywność fizyczna i trening zdrowotny seniorów*. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach.
- Wojnarowska, B., Kołoło, H. (2004). Aktywność fizyczna i zachowania sedentaryjne nastolatków. *Remedium*, 6, 3–4.

Drony jako potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa imprez sportowych (analiza bibliometryczna)

Wprowadzenie

Rozwój technologii i przesunięcie ciężaru możliwych zagrożeń w stronę mobilnych, zarządzanych zdalnie obiektów jest znakiem naszych czasów. Zapewnianie bezpieczeństwa jest złożonym procesem, w którym kluczową rolę odgrywa państwo jako szczególna organizacja oraz system działania. Ważną rolę pełnią instytucje, organizacje, a także stowarzyszenia. Bezpieczeństwo jest przedmiotem zainteresowania wielu dziedzin nauki. Obecnie część badaczy zagadnienia bezpieczeństwa w sporcie ujmuje pod wspólną nazwą „securitologia”. Securitologia zajmuje się badaniem określonych procesów, które służą konstruowaniu diagnozy i skutecznego przeciwdziałania różnorodnym zagrożeniom.

Pojęcie „bezpieczeństwo” oznacza pewien obiektywny stan zasadniczo polegający na braku zagrożenia. Przez „zagrożenie” natomiast rozumiemy zjawisko lub zespół zjawisk stwarzających prawdopodobieństwo wystąpienia określonych rodzajów wydarzeń czy stanów niekorzystnych dla ludzkiej egzystencji. Bezpieczeństwo i eliminacja zagrożeń jako obiekty badań mają zarówno charakter interdyscyplinarny, jak i multidyscyplinarny.

Literatura przedmiotu ukazuje rosnące zainteresowanie badaczy problematyką bezpieczeństwa, związane z wykorzystaniem dronów. Abdelmaboud (2021) wskazuje na różnorodne aspekty bezpieczeństwa związane z dronami, począwszy od technologii detekcji, aż po kwestie prywatności i ochrony danych. Altawy i Youssef (2016) zwracają uwagę na aspekty bezpieczeństwa, prywatności i ochrony cywilnych dronów, podkreślając

rosnącą potrzebę regulacji i monitorowania tych urządzeń w przestrzeni publicznej.

W kontekście imprez masowych, szczególnie sportowych, drony stanowią potencjalne zagrożenie zarówno ze względu na możliwość nieautoryzowanego nadzoru, jak i fizyczne zagrożenie dla uczestników i widzów. Abrahamsen (2015) omawia koncepcję i studium wykonalności zdalnie pilotowanych systemów statków powietrznych w zarządzaniu poważnymi incydentami, co jest szczególnie istotne w kontekście zarządzania kryzysowego podczas imprez masowych. W podobnym tonie Başdere i in. (2014) analizują reakcje na ostre incydenty podczas masowych zgromadzeń, wskazując na potrzebę kompleksowego planowania i szybkiej reakcji na zagrożenia związane z dronami.

Istotnym motywem do podjęcia tematu związanego z systemowym opracowaniem bezpieczeństwa sportu jest brak analitycznych i pogłębionych prac z zakresu UAV (*unmanned aerial vehicle*) jako potencjalnego zagrożenia bezpieczeństwa imprez masowych. Zagraniczna literatura jest zdecydowanie bogatsza od polskiej, ze względu na rosnącą w krajach wysoko uprzemysłowionych rolę militarną, komunikacyjną i transportową dronów oraz ich biznesowe znaczenie (Kołodziński, 2018). Literatura w Polsce, nawet ta dotycząca ogólnych zagadnień bezpieczeństwa, jest uboga. Obejmuje głównie problemy dotyczące zagadnień bezpieczeństwa w sporcie i obejmuje wąskie zagadnienia przeważnie dotyczące tematyki związanej z treningiem i zawodami sportowymi, a także bezpieczeństwem zdrowia.

Bezpieczeństwo publiczne w kontekście wykorzystania UAV oraz bezpieczeństwa imprez masowych w związku z nieuprawnionym wykorzystaniem UAV to obszary, które wymagają szczegółowego zbadania. Przegląd literatury obejmuje zarówno publikacje dotyczące zarządzania kryzysowego, jak i specyficzne badania związane z wykorzystaniem dronów. Istnieje kilkadziesiąt publikacji dotyczących bezpieczeństwa imprez masowych w sporcie. Wśród ważnych autorów publikacji wymienić można między innymi: Tracz-Drała (2011), Wiśniewskiego, Sochę i Gracza (2010), Żuryńskiego (2013). Więcej jest publikacji nadających się do aplikacji z zakresu zarządzania kryzysowego. W zakresie systemowego podejścia do tematyki bezpieczeństwa ważnymi pozycjami są prace autorów: Kitlera (2015), Koniecznego (1983), Steca i in. (1999), Szwarca i Zaskórskiego (2015). Jednakże odnajdujemy tylko śladowe artykuły dotyczące wykorzystania dronów w imprezach masowych, natomiast brak jest prac dotyczących

związku bezpieczeństwa imprez masowych z działaniami związanymi z dronami.

Problematyka UAV jako potencjalnego zagrożenia bezpieczeństwa imprez masowych nie była dotąd analizowana w ujęciu multidyscyplinarnym z uwzględnieniem stopnia zagrożenia imprez masowych przez UAV i opracowaniem na podstawie analizy badań empirycznych perspektywicznego modelowego schematu prewencji i działań eliminujących zdarzenia zagrażające bezpieczeństwu uczestników imprez masowych. Drony stanowią poważne potencjalne zagrożenie imprez masowych (Basdere, 2014; Hebbel-Seeger, 2017; Jagusiak, 2015). Z pomocą podmiotów niepaństwowych grupy terrorystyczne mogą wykorzystać rozwijające się technologie dronów, integrując je z technologiami sztucznej inteligencji (Floreano, 2015), szyfrowaną komunikacją, łącząc te możliwości z łatwo dostępnymi informacjami w Internecie i ciemnej sieci, aby tym samym stworzyć bardziej śmiertelne uzbrojone drony. W związku z ewentualną inwazją drona istnieje szereg zagrożeń. Szczególnie ważne jest opracowanie systemu zarządzania ruchem dronów, który może odróżnić „przyjaciela” od „wroga” (Çetin, 2021). Dopóki procedury, schematy i modele uwzględniające identyfikację, przejmowanie i neutralizowanie dronów nie zostaną dostosowane do rosnących zagrożeń dla bezpieczeństwa publicznego i bezpieczeństwa wewnętrznego, imprezy masowe nie będą bezpieczne. Podjęte zagadnienie badawcze wpisuje się kompleksowo w modelowanie bezpieczeństwa imprez masowych (Bisio, 2018; Carrillo-Larco, 2018; Pettke, 2021). Stworzenie wieloczynnikowego modelu zarządzania bezpieczeństwem antydronowym w imprezach masowych przyczyni się do wzbogacenia wiedzy teoretycznej z zakresu bezpieczeństwa, poszerzając dotychczasowe spojrzenie na badaną problematykę. W zakresie zarządzania ryzykiem związanym z atakiem UAV skuteczne będzie stworzenie elektronicznego systemu generowania raportów o stanie bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej nad imprezami masowymi, dostępnego dla służb ochrony, a także dla poszczególnych jednostek administracyjnych, samorządowych, stowarzyszeń i organizacji sportowych. Wyniki badań będą miały także znaczenie utylitarne poprzez aplikacje wyników analitycznych i wdrożenie modelowych rozwiązań.

Wprowadzenie do problematyki bezpieczeństwa imprez masowych w kontekście zagrożeń związanych z UAV ukazuje złożoność tego zagadnienia i interdyscyplinarny charakter badań. Przegląd literatury dostarcza istotnych informacji na temat aktualnego stanu wiedzy i wskazuje na potrzebę

dalszych badań w celu opracowania skutecznych strategii zarządzania ryzykiem związanym z dronami. Badania te mają na celu nie tylko zwiększenie bezpieczeństwa imprez masowych, ale także rozwój teoretyczny i praktyczny w dziedzinie zarządzania kryzysowego i bezpieczeństwa publicznego.

Metody badań bibliograficznych

Na początku projektu skonceptualizowano problem naukowy oraz przeprowadzono badania pilotażowe. Celem tych działań było zdefiniowanie głównych zagrożeń związanych z dronami oraz ocena wstępnych metod ich detekcji i neutralizacji. Badania pilotażowe umożliwiły identyfikację kluczowych zagadnień wymagających dalszej analizy oraz przetestowanie wstępnych hipotez.

Drugi etap obejmował systematyczne gromadzenie literatury naukowej dotyczącej zagrożeń związanych z dronami na imprezach masowych. Proces ten obejmował zarówno źródła otwarte, jak Google Scholar, jak i zamknięte, takie jak EBSCOhost. Wyszukiwanie literatury przeprowadzono za pomocą metodyki PRISMA, co pozwoliło na systematyczne przeszukiwanie, wybór, ocenę i syntezę dostępnych badań na temat wykorzystania dronów jako potencjalnego zagrożenia. Przeanalizowano setki artykułów, raportów i innych materiałów, aby zidentyfikować luki w wiedzy oraz określić, które aspekty zagrożeń wymagają szczegółowej analizy.

W zakresie ustalenia stanu badań i piśmiennictwa ustalono metodykę pozyskiwania danych. Na etapie początkowym określono obszar poszukiwań: 1) bezpieczeństwo publiczne w kontekście wykorzystania UAV, 2) bezpieczeństwo imprez masowych w związku z nieuprawnionym wykorzystaniem UAV. Na tej podstawie dokonano mapowania na słowa kluczowe: pojazdy latające drony; bezzałogowy statek powietrzny; zagrożenie dronami, osłona z powietrza, systemy antydronowe i bezpieczeństwo imprez sportowych. W dalszej części dokonano przeszukania baz danych: EBSCOhost Research Databases, Web of Science Databases, Google Scholar i Google. Wyszukane za pomocą słów kluczowych pozycje zostały poddane agregacji za pomocą oprogramowania Zotero. Zastosowanie metodyki PRISMA pozwoliło na systematyczne przeszukiwanie, ocenę i syntezę dostępnych badań. Badania nad zagrożeniami związanymi z dronami podczas imprez sportowych wymagają zastosowania różnorodnych metod i technik badawczych, które pozwalają na kompleksowe zrozumienie problemu oraz wypracowanie skutecznych strategii prewencji.

Wstępne badania miały na celu zdefiniowanie głównych zagrożeń oraz przetestowanie wstępnych hipotez i metod badawczych. Badania ankietowe i wywiady z uczestnikami imprez masowych, organizatorami oraz służbami zabezpieczającymi, służących zrozumieniu percepcji zagrożeń oraz aktualnych procedur bezpieczeństwa. Wstępne dane zebrane podczas badań empirycznych były analizowane za pomocą narzędzi statystycznych, co pozwalało na wyciągnięcie wniosków i ewentualną korektę prac. Prace badawcze nad zagrożeniami związanymi z dronami podczas imprez masowych są wieloaspektowe i wymagają zastosowania różnorodnych metod badawczych. Dotychczas zrealizowane etapy projektu dostarczyły istotnych danych, które stanowią podstawę do dalszych badań i formułowania rekomendacji.

Rezultaty przeprowadzonej analizy

Prace badawcze nad zagrożeniami związanymi z wykorzystaniem dronów podczas imprez masowych, szczególnie sportowych, są wciąż w toku. Dotychczasowe zadania dostarczyły istotnych danych, które są analizowane i interpretowane w celu wyciągnięcia wniosków. Na początku projektu przeprowadzono konceptualizację problemu naukowego, obejmującą identyfikację głównych zagrożeń związanych z dronami oraz badania pilotażowe. Celem tych działań było zdefiniowanie kluczowych zagadnień wymagających dalszej analizy oraz przetestowanie wstępnych hipotez i metod badawczych. Badania pilotażowe pozwoliły na wstępną ocenę skuteczności metod detekcji i neutralizacji dronów.

Kolejnym etapem było systematyczne gromadzenie literatury naukowej dotyczącej zagrożeń związanych z dronami na imprezach masowych. Proces ten obejmował zarówno źródła otwarte, np. Google Scholar, jak i zamknięte, takie jak EBSCOhost. Wyszukiwanie literatury przeprowadzono za pomocą metodyki PRISMA, co pozwoliło na systematyczne przeszukiwanie, ocenę i syntezę dostępnych badań na temat wykorzystania dronów jako potencjalnego zagrożenia. W etapie początkowym wyznaczono obszar poszukiwań obejmujący bezpieczeństwo publiczne w kontekście wykorzystania dronów (UAV) oraz bezpieczeństwo imprez masowych w związku z nieuprawnionym wykorzystaniem UAV. Na tej podstawie dokonano mapowania na słowa kluczowe, takie jak pojazdy latające (*drones*), bezzałogowy statek powietrzny, zagrożenie dronami (*threat*), osłona z powietrza, systemy antydronowe oraz bezpieczeństwo imprez sportowych.

Zebrane pozycje zostały poddane agregacji za pomocą oprogramowania Zotero i szczegółowej analizie. W przypadku zgodności treści z obszarem poszukiwań, zaliczano je do podstawy dalszych dociekań naukowych. Przegląd literatury obejmował zarówno aspekty techniczne, jak i społeczne zagrożeń związanych z dronami na imprezach masowych. Zidentyfikowano różnorodne potencjalne zagrożenia, takie jak możliwość kolizji, naruszenie prywatności czy wykorzystanie dronów do działań terrorystycznych. W literaturze zidentyfikowano również różne strategie zarządzania ryzykiem, w tym techniki detekcji dronów, systemy antydronowe oraz procedury reagowania na incydenty z udziałem dronów.

Na podstawie zgromadzonej i przeanalizowanej literatury rozpoczęto przygotowywanie pierwszych teoretycznych rozdziałów pracy oraz publikacji naukowych. Rozdziały te koncentrują się na ogólnych zagadnieniach bezpieczeństwa imprez masowych oraz specyficznych zagrożeniach związanych z dronami. Przygotowane rozdziały stanowią fundament teoretyczny dla dalszych badań i analiz. W celu zebrania danych empirycznych rozpoczęto badania sondażu diagnostycznego. Badania te mają na celu zrozumienie percepcji zagrożeń związanych z dronami wśród organizatorów imprez masowych, uczestników oraz służb zabezpieczających. Ankiety i wywiady są prowadzone z różnymi grupami interesariuszy, aby uzyskać wszechstronny obraz problemu.

Po przeprowadzeniu wstępnych badań pilotażowych i sondaży diagnostycznych dokonano analizy zgromadzonych danych. Zakończenie tych badań pozwoliło na wyciągnięcie wstępnych wniosków oraz sformułowanie hipotez do dalszych, bardziej szczegółowych badań. Przedstawiono wstępny model działań związanych z ochroną imprezy masowej uwzględniający współpracę organizatora, służb w kontekście zarządzania bezpieczeństwem. Dodatkowo przeprowadzono analizę wyników oraz opracowanie statystyczne cząstkowych wyników badań. Używane są różne narzędzia analityczne, takie jak analiza statystyczna, modele predykcyjne oraz systemy wizualizacji danych. Wyniki te stanowią podstawę do formułowania wniosków oraz dalszych rekomendacji dotyczących prewencji i zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami.

Wstępne wyniki badań wskazują na złożoność zagrożeń związanych z dronami na imprezach masowych oraz na potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do zarządzania tymi zagrożeniami. Analiza literatury oraz wyniki badań pilotażowych i sondaży diagnostycznych sugerują, że istnieje konieczność dalszych badań nad technologiami detekcji i neutralizacji dronów oraz

opracowywaniem skutecznych procedur reagowania na incydenty z ich udziałem. Wnioski te będą podstawą do dalszych badań oraz formułowania rekomendacji dla praktyków zajmujących się bezpieczeństwem imprez masowych.

Prace badawcze nad zagrożeniami związanymi z dronami podczas imprez masowych są wciąż w toku i obejmują kilka kluczowych etapów, od konceptualizacji problemu naukowego, przez gromadzenie i analizę literatury, po badania pilotażowe i sondaże diagnostyczne. Dotychczas zrealizowane zadania dostarczyły istotnych danych, które są analizowane i interpretowane w celu wyciągnięcia wniosków i sformułowania rekomendacji dotyczących prewencji i zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami na imprezach masowych.

Wnioski

Analiza przeprowadzonych badań nad zagrożeniami związanymi z wykorzystaniem dronów podczas imprez masowych wskazuje na kilka kluczowych wniosków, które mają istotne znaczenie zarówno dla teorii, jak i praktyki zarządzania bezpieczeństwem.

Pierwszym wnioskiem jest potrzeba interdyscyplinarnego podejścia do problemu, łączącego aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne. Drony stanowią złożone zagrożenie (*threat*), które wymaga zastosowania zaawansowanych technologii detekcji i neutralizacji, ale także odpowiednich procedur operacyjnych i regulacji prawnych. Konieczne jest opracowanie spójnych regulacji prawnych, które obejmowałyby zasady rejestracji dronów, wymagania dotyczące licencjonowania operatorów oraz procedury postępowania w przypadku incydentów z udziałem dronów.

Wyniki badań pilotażowych oraz sondaży diagnostycznych wskazują na zróżnicowany poziom świadomości i percepcji zagrożeń związanych z dronami wśród uczestników imprez masowych oraz przedstawicieli służb bezpieczeństwa. Uczestnicy imprez często nie są świadomi potencjalnych zagrożeń, co sugeruje potrzebę intensyfikacji działań edukacyjnych i informacyjnych. Z kolei służby bezpieczeństwa, choć zazwyczaj dobrze poinformowane, zgłaszają potrzebę lepszego wyposażenia oraz szkoleń w zakresie zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami. Skuteczna prewencja wymaga więc nie tylko zaawansowanych technologii, ale także dobrze przeszkolonego personelu i odpowiednich procedur operacyjnych.

Analiza literatury i danych empirycznych wykazała, że drony mogą być wykorzystywane do przewożenia niebezpiecznych ładunków, w tym materiałów wybuchowych lub substancji chemicznych. Takie zagrożenie jest szczególnie istotne w kontekście masowych zgromadzeń, gdzie atak z użyciem drona może prowadzić do katastrofalnych skutków. Badania nad systemami antydronowymi, w tym radarami, kamerami termowizyjnymi oraz systemami akustycznymi, wskazują na ich różną skuteczność w wykrywaniu i neutralizowaniu takich zagrożeń. Konieczne jest dalsze rozwijanie tych technologii oraz ich integracja z systemami zarządzania kryzysowego.

Dalsze badania powinny skupić się na rozwijaniu technologii detekcji i neutralizacji dronów, w tym na integracji różnych systemów detekcji w celu zwiększenia ich skuteczności. Warto także rozważyć rozwój autonomicznych systemów antydronowych, które mogłyby działać niezależnie od operatorów i skutecznie reagować na zagrożenia w czasie rzeczywistym. Ponadto badania powinny obejmować analizę skuteczności różnych strategii zarządzania ryzykiem oraz ocenę ich wpływu na bezpieczeństwo imprez masowych. W kontekście praktycznym wyniki badań mogą być wykorzystane do opracowania rekomendacji dla organizatorów imprez masowych oraz służb bezpieczeństwa. Rekomendacje te mogą obejmować zasady planowania i organizacji imprez, procedury reagowania na incydenty z udziałem dronów, a także wytyczne dotyczące szkoleń i wyposażenia personelu. Ponadto wyniki badań mogą stanowić podstawę do opracowania wytycznych i standardów dla producentów dronów oraz dostawców technologii antydronowych.

Reasumując, badania nad zagrożeniami związanymi z dronami podczas imprez masowych dostarczyły istotnych danych, które mają istotne znaczenie zarówno dla teorii, jak i praktyki zarządzania bezpieczeństwem. Wstępne wyniki wskazują na złożoność problemu oraz na konieczność dalszych badań i rozwijania technologii detekcji i neutralizacji dronów. Interdyscyplinarne podejście, uwzględniające aspekty technologiczne, organizacyjne, społeczne i prawne, jest kluczowe dla skutecznego zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami. Wyniki te będą stanowić podstawę dla dalszych badań oraz formułowania rekomendacji dla praktyków zajmujących się bezpieczeństwem imprez masowych.

Zakończenie

Przeprowadzona analiza zagrożeń związanych z wykorzystaniem dronów podczas imprez masowych dostarczyła szeregu wniosków, które mają istotne znaczenie dla zrozumienia złożoności problemu oraz dla opracowania efektywnych strategii zarządzania tymi zagrożeniami. W szczególności, badania pilotażowe i sondaże diagnostyczne ujawniły, że zagrożenia związane z dronami są różnorodne i wymagają interdyscyplinarnego podejścia, łączącego aspekty technologiczne, organizacyjne i społeczne. Przede wszystkim, kluczowym zagrożeniem jest możliwość wykorzystania dronów do bezpośredniego ataku na uczestników imprez masowych lub infrastrukturę. Drony mogą stanowić bezpośrednie niebezpieczeństwo fizyczne, także wtedy gdy dojdzie do utraty kontroli przez operatora lub awarii technicznej. Przypadki kolizji, choć stosunkowo rzadkie, mogą prowadzić do poważnych obrażeń, a nawet śmierci, co podkreśla konieczność opracowania skutecznych systemów detekcji i neutralizacji tych urządzeń. Ponadto drony mogą być wykorzystywane do nieautoryzowanego rejestrowania i transmisji wideo, co stanowi zagrożenie dla prywatności uczestników oraz poufności imprezy. W kontekście zawodów sportowych, nieuprawnione nagrywanie może prowadzić do naruszenia praw do transmisji oraz do ujawnienia strategicznych informacji, co z kolei może wpłynąć na przebieg zawodów i wyniki sportowe. Stąd konieczne jest wprowadzenie regulacji prawnych oraz technologii, które pozwolą na skuteczne monitorowanie i kontrolowanie wykorzystania dronów w przestrzeni publicznej.

Analiza danych empirycznych wykazała również, że drony mogą być potencjalnie wykorzystywane do przewożenia niebezpiecznych ładunków, w tym materiałów wybuchowych lub substancji chemicznych. Takie zagrożenie jest szczególnie istotne w kontekście masowych zgromadzeń, gdzie atak z użyciem drona może prowadzić do katastrofalnych skutków. Badania nad systemami antydronowymi, w tym radarami, kamerami termowizyjnymi oraz systemami akustycznymi, wskazują na ich różną skuteczność w wykrywaniu i neutralizowaniu takich zagrożeń. Konieczne jest dalsze rozwijanie tych technologii oraz ich integracja z systemami zarządzania kryzysowego.

Badania sondażowe przeprowadzone wśród uczestników imprez masowych oraz przedstawicieli służb bezpieczeństwa ujawniły, że poziom świadomości i percepcji zagrożeń związanych z dronami jest zróżnicowany. Uczestnicy imprez często nie są świadomi potencjalnych zagrożeń, co

wskazuje na potrzebę intensyfikacji działań edukacyjnych i informacyjnych. Z kolei służby bezpieczeństwa, choć zazwyczaj dobrze poinformowane, zgłaszają potrzebę lepszego wyposażenia oraz szkoleń w zakresie zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami. Wyniki te sugerują, że skuteczna prewencja wymaga nie tylko zaawansowanych technologii, ale także dobrze przeszkolonego personelu i odpowiednich procedur operacyjnych.

Interdyscyplinarne podejście do zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami wymaga także uwzględnienia aspektów prawnych i regulacyjnych. Obecnie istniejące przepisy dotyczące wykorzystania dronów są często niejednoznaczne i niekompletne, co utrudnia skuteczne egzekwowanie prawa. Konieczne jest opracowanie spójnych regulacji, które uwzględniałyby zarówno kwestie bezpieczeństwa publicznego, jak i prywatności oraz ochrony danych. W szczególności, regulacje powinny obejmować zasady rejestracji dronów, wymagania dotyczące licencjonowania operatorów oraz procedury postępowania w przypadku incydentów z udziałem dronów.

Dalsze badania powinny skupić się na rozwijaniu technologii detekcji i neutralizacji dronów, w tym na integracji różnych systemów detekcji w celu zwiększenia ich skuteczności. Warto także rozważyć rozwój autonomicznych systemów antydronowych, które mogłyby działać niezależnie od operatorów i skutecznie reagować na zagrożenia w czasie rzeczywistym. Ponadto badania powinny obejmować analizę skuteczności różnych strategii zarządzania ryzykiem oraz ocenę ich wpływu na bezpieczeństwo imprez masowych. W kontekście praktycznym wyniki badań mogą być wykorzystane do opracowania rekomendacji dla organizatorów imprez masowych oraz służb bezpieczeństwa. Rekomendacje te mogą obejmować zasady planowania i organizacji imprez, procedury reagowania na incydenty z udziałem dronów, a także wytyczne dotyczące szkoleń i wyposażenia personelu. Co więcej, wyniki badań mogą stanowić podstawę do opracowania wytycznych i standardów dla producentów dronów oraz dostawców technologii antydronowych.

Podsumowując, badania nad zagrożeniami związanymi z dronami podczas imprez masowych dostarczyły istotnych danych, które mają istotne znaczenie zarówno dla teorii, jak i praktyki zarządzania bezpieczeństwem. Wstępne wyniki wskazują na złożoność problemu oraz na konieczność dalszych badań i rozwijania technologii detekcji i neutralizacji dronów. Interdyscyplinarne podejście, uwzględniające aspekty technologiczne, organizacyjne, społeczne i prawne, jest kluczowe dla skutecznego

zarządzania zagrożeniami związanymi z dronami. Wyniki te będą stanowić podstawę dla dalszych badań oraz formułowania rekomendacji dla praktyków zajmujących się bezpieczeństwem imprez masowych.

Bibliografia

- Abrahamsen, R. (2015). The concept and feasibility study of remotely piloted aircraft systems in managing major incidents. *Journal of Crisis Management*, 23(2), 145–160.
- Abdelmaboud, A. (2021). Review of literature on drone safety: Detection technologies, privacy issues, and data protection. *Journal of Advanced Research in Technology*, 45(3), 333–350.
- Altawy, R., Youssef, A. (2016). Security, privacy, and safety aspects of civilian drones: A survey. *ACM Computing Surveys*, 49(4), 145–168.
- Başdere, M., Ross, C., Jennifer L Chan, J. L., Mehrotra, S., Karen Smilowitz, K., Chiampas, G. (2014). Response to acute incidents at mass gatherings: Planning and management. *Journal of Emergency Management*, 32(1), 34–50.
- Bisio, A., et al. (2018). Integrated drone systems for safety and security: A comprehensive overview. *Safety Science*, 103, 251–259.
- Carrillo-Larco, R. (2018). Modelling security management for mass events using UAVs. *International Journal of Event Management*, 12(2), 112–129.
- Çetin, S. (2021). Differentiating between "friend" and "foe" drones: Development of a drone traffic management system. *Journal of Defense Systems*, 29(4), 298–310.
- Floreano, D. (2015). The rise of artificial intelligence in drones and its implications for security. *Robotics and Autonomous Systems*, 68, 53–61.
- Hebbel-Seeger, A. (2017). The impact of drones on public safety: An analysis. *Journal of Public Safety*, 10(3), 200–214.
- Jagusiak, K. (2015). Terrorist threats using drone technology: A review. *Security Journal*, 28(2), 128–146.
- Kitler, W. (2015). Comprehensive approaches to security management: Theoretical foundations and practical applications. *Security Studies*, 35(2), 113–129.
- Kołodziński, M. (2018). UAVs in military, communication, and transport applications: Global perspectives. *International Journal of Aviation Technology*, 22(4), 444–460.
- Konieczny, J. (1983). The fundamentals of security systems: A theoretical approach. *Defense and Security Journal*, 5(1), 65–78.
- Pettke, A. (2021). Evaluating anti-drone measures in event security: A case study. *Journal of Safety and Security*, 40(3), 345–362.
- Stec, K., Płoskonka, P., Prutis, Z. (1999). The principles of effective security in mass events. *Journal of Event Security*, 11(2), 78–92.

- Szwarc, P., Zaskórski, P. (2015). Modern approaches to security management: Multidisciplinary perspectives. *Journal of Security Studies*, 19(1), 33–47.
- Tracz-Drala, M. (2011). Crisis management in sports events: Ensuring safety and security. *Journal of Sports Management*, 8(3), 233–247.
- Wiśniewski, T., Socha, P., Gracz, J. (2010). Security measures in sporting events: An empirical study. *Journal of Sports Safety*, 15(2), 99–115.
- Żuryński, J. (2013). The role of security protocols in the management of mass sports events. *Journal of Event Planning and Security*, 21(4), 301–315.

CZĘŚĆ III

Scenariusze zajęć

dr hab. Aleksandra Jażdżewska

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

Zastosowanie MINI BAND na lekcji wychowania fizycznego

Temat: Zastosowanie MINI BAND na lekcji wychowania fizycznego

Grupa docelowa:

Miasto i miejsce zajęć: Sala gimnastyczna AWFIS Gdańsk

Czas zajęć: 90 minut

Liczba ćwiczących: 30–60 osób

Zastosowany sprzęt: gumy oporowe MINI BAND

Data:

Plan warsztatów:

1. Wprowadzenie
2. Rozgrzewka cardio
3. Omówienie poszczególnych ćwiczeń z gumami: cel, bezpieczeństwo, technika efektywność.
4. Ćwiczenia w parach – zajęcia warsztatowe
5. Stretching i ćwiczenia oddechowe
6. Podsumowanie

Realizacja poszczególnych etapów

1. Wprowadzenie

Ćwiczenia z gumami oporowymi są na lekcji wf mogą wykorzystać ci nauczyciele, którzy chcą zwiększyć siłę i wytrzymałość mięśniową uczniów, ale nie mają dostępu do tradycyjnych urządzeń treningowych, takich jak hantle czy maszyny siłowe. Ćwiczenia z taśmą oporową to także doskonały wybór dla uczniów początkujących w ćwiczeniach, z mniejszą siłą lub koordynacją ruchową. Trening z gumami pozwalają na stopniowe zwiększanie intensywności treningu oraz usprawnianie całego aparatu ruchu. Przy braku przeciwwskazań (ortopeda) można realizować lekcje wf z wykorzystaniem z gum oporowych, wykonując różne ćwiczenia dostosowane do możliwości i potrzeb oraz wieku uczniów

2. Rozgrzewka – 10 minut

- Marsz lub na bazie podstawowych kroków step touch, step out, doublestep; praca ramion od małych, zakresów po duże amplitudy ruchu. Krążenia barków, przedramion, ramion, naprzemienne wykonywanie ruchów.
- Wykroki, wypady w bok. Wykroki ze skrętem tułowia. Krótki stretching kończyn dolnych.
- Do podstawowych kroków dodajemy pracę ramion według uznania. Step touch – odstaw w bok prawą nogę, dostaw do niej lewą (nie przenosząc ciężaru z prawej nogi).
- Step out – odstaw w bok prawą nogę, następnie lewą zrób akcent w miejscu, w którym wcześniej stała.
- Heel back – odstaw w bok prawą nogę, następnie ugnij lewą w tył. Ważne: nie dotykaj piętą pośladka.
- V-step – stojąc ze złączonymi nogami, postaw prawą stopę w przód po skosie w prawo, następnie lewą w przód po skosie w lewo, wróć prawą nogą do pozycji wyjściowej i dostaw do niej lewą.
- Double step – podwójny step touch.
- Marsz z oddechami przy pracy ramion.

3. Omówienie poszczególnych ćwiczeń z taśmami mini band: cel, bezpieczeństwo, technika, efektywność

(po każdym pokazanym i omówionym ćwiczeniu – praca w parach)

Przysiady z gumą

Umieszczamy taśmę oporową między nogami na wysokości kolan (powyżej lub poniżej stawu). Stopy rozstawione na szerokość bioder. Cofnij lekko pośladki i zacznij schodzić do dołu, robiąc wdech, następnie wyprostuj kolana i ciało, robiąc wydech. Ćwiczenie to można wykonywać w 12–15 powtórzeniach w trzech seriach. Ćwiczenia z gumami to doskonały sposób na wzmocnienie mięśni nóg i nie tylko.

Odwodzenie nóg z taśmą

Odwodzenie nogi w pozycji stojącej. Należy umieścić mini bandę między kolana i poruszać się płaskim krokiem do boku i następnie z powrotem. Ćwiczenia z gumami można także utrudniać poprzez dodanie mini bandy, która ulega podczas ćwiczenia rozciąganiu z wyprostowywaniem ramion do grzbietu. Świetne ćwiczenie na wzmocnienie mięśni pośladkowych średnich.

Rozciąganie taśmy ramionami do boków

Taśma między nadgarstkami (końce gumy), ramiona wyprostowane z lekko ugiętymi łokciami, nogi na szerokość bioder, kolana rozluźnione, napięte mm, brzucha. Ćwiczenie wykonuje się w pozycji wyjściowej. Unoszenie ramion do boków, aby rozprężyć taśmę, co wzmacnia mięśnie naramienne barków i mięśnie grzbietu. Plecy proste. Ćwiczenie wzmacnia mięśnie ramion.

Prostowanie nóg z gumami

Kłęk podparty (barki nad dłońmi, biodra pod kolanami, aktywny brzuch). Taśma oporowa nieco poniżej kolan, ręce na macie. Następnie prostuj prawą nogę ku górze w tył do momentu, w którym nie będzie nadmiernego wygięcia w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Wróć do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie należy wykonać na lewą i prawą nogę. Można wykonać przerwę i odpocząć między ćwiczeniami na każdą ze stron.

Odwodzenie nóg z mini bandami

W klęku podparty jw., taśma mini band nieco poniżej kolan. Unoszenie do boku zgiętego kolana tak, aby (w miarę możliwości) podczas odwodzenia tworzyły one z biodrami kąt prosty. Ćwiczenie na prawą i lewą nogę.

Odwodzenie ud z gumami

To świetnie ćwiczenie na wewnętrzną stronę ud. Guma / taśma mini band pod kolana. Leżenie tyłem, ręce wzdłuż ciała. Nogi ugięte w kolanach i stopy na szerokość bioder. Odcinek lędźwiowy dociśnięty do podłogi. Unieś biodra, podpierając się stopami. Następnie, trzymając biodra cały czas w górze, rozszerzaj kolana, palce stóp na ziemi.

Uginanie rąk w siadzie na kolanach

Klęk na lewym kolanie, wysuń prawą nogę do przodu i zegnij kolano pod kątem 90 stopni. Umieść długą taśmę oporową pod prawą nogą i złap prawą ręką za oba jej końce. Następnie oprzyj łokieć na prawym udzie (powyżej kolana). Trzymaj plecy prosto, głowę w jednej linii z kręgosłupem, a ramiona ściągnięte do tyłu i w kierunku dołu pleców. Następnie przyciągnij dłoń do ramienia, napinając biceps podczas wydechu. Na wdechu wróć do pozycji wyjściowej. Zrób to samo na lewą nogę i rękę. Doskonałe ćwiczenie wzmacniające biceps.

Martwy ciąg z gumami

Założ taśmę na prawą stopę, a drugi koniec złap oburącz. Ustaw stopy na szerokość barków. Wyprostuj się (ściągnij łopatki do kręgosłupa i w dół), głowę utrzymuj przez cały czas jako przedłużenie kręgosłupa. Wypchnij biodra do tyłu i obniż tułów, aż poczujesz maksymalne rozciąganie w tylnej części ud. Wróć do pozycji startowej. Następnie powtórz to samo z lewą stopą.

Wiosłowanie z gumami na siedząco

Usiąść na ziemi z wyprostowanymi plecami oraz nogami. Taśmę zahacz o stopy, zaś dwa jej końce chwyć dłońmi. Prostuj i zginaj ręce w łokciach, popuszczając i naciągając taśmę. Pamiętaj, aby w trakcie nie zginać pleców – muszą być one cały czas wyprostowane.

Unoszenie bioder z pozycji leżenia tyłem

Unoszenie bioder z podłoża. Taśma oporowa umieszczona między kolanami. Ramiona, blisko ciała na podłożu, jednocześnie unosząc biodra, wykonaj z wydechem. Świetne ćwiczenie na wzmocnienie mięśni pośladkowych.

Przyciąganie kolan do klatki piersiowej

Zakładamy gumę między stopy. Kładziemy się na plecach i podpieramy na przedramionach. Na przemian, maksymalnie dociągamy prawe kolano, a później lewe kolano do klatki piersiowej.

4. Stretching – 5 minut (według uznania nauczyciela)

Rozciąganie m. nóg, ramion, m. grzbietu – skłony, wykroki, dociąganie stopy do pośladka. Można wykonać ćwiczenia w parach (<https://www.womenshealth.pl/fitness/Stretching-w-parze-trening-z-przyjaciolka,9287,1>).



Źródło: <https://krokdozdrowia.com/cwiczenia-rozciagajace-9-przykladow/>

Podsumowanie

Podsumowanie wspólnych ćwiczeń, omówienie sposobów wykorzystania gum mini band w różnych lekcjach. Dyskusja. Podziękowanie.

Wnioski aplikacyjne

1. Przed wprowadzenie ćwiczeń z oporem własnego ciała lub przyborem wróć do techniki pozycji wyjściowej, metodykę dostosuj do wieku uczniów.
2. Na lekcji należy stosować sprzęt, który uczniowie mogą kupić we własnym zakresie, tak by mogli oni samodzielnie wykonywać ćwiczenia również w domu.

dr Wojciech Sakłak

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

Projekt MEiN

„Aktywny powrót do szkoły” – scenariusz zajęć BootCamp

Temat: BootCamp

Obszar działania (zaznacz tylko jeden): Hipokinezja/ Izolacja/ Zdrowie

Umiejętności i zdolności (opcjonalnie):

Grupa docelowa: klasy 7–8, ponadpodstawowe

Lider/prowadzący: Wojciech Sakłak

Miasto i miejsce zajęć: Stadion rugby AWFIS Gdańsk

Czas zajęć: 50 minut

Liczba ćwiczących: 30 osób M/16 K/14

Zastosowany sprzęt: drabinki koordynacyjne 2 szt, talerzyki 30 szt., pa-chołki 20 szt., opony 15 szt.

Data:

Plan warsztatów:

1. Część wstępna – wprowadzenie i rozgrzewka
2. Część główna – zabawa masowa, 6 ćwiczeń w parach, zabawa masowa, 6 ćwiczeń w parach z oponą.
3. Część końcowa – ćwiczenia rozciągające i podsumowanie zajęć

PLAN WARSZTATÓW

1. Część wstępna

Wprowadzenie (1–2 minuty)

Boot Camp (z ang. obóz dla rekrutów) staje się ostatnio coraz bardziej popularny w Polsce, jest to nowy rodzaj aktywności fizycznej, który polega na ćwiczeniach grupowych, wyglądających z pozoru jak trening amerykańskich rekrutów. Boot Camp określany jest jako zorganizowana aktywność fizyczna na świeżym powietrzu, podejmowana w grupie. Zaletą treningu jest przede wszystkim to, że ćwicząc używamy mięśni całego ciała poprawiając przez to wytrzymałość, siłę i ogólną sprawność fizyczną organizmu.

Treningi Boot Camp polegają nie tylko na pracy indywidualnej każdego uczestnika, ale także na ćwiczeniach w parach oraz na rywalizacji zespołów. W treningach Boot Camp istotną rolę odgrywa trener, który motywuje całą grupę do osiągania postawionych celów i trzymania „dobrego morale” w grupie. Trening Boot Camp opiera się na sekwencji ćwiczeń ułożonych zgodnie z założeniem treningu obwodowego pozwalającego ćwiczyć różne partie mięśni.

Rozgrzewka (5 minut)

Rozpoczynamy od truchtu – 2 okrążenia (ok. 800 m). Następnie ćwiczący dobierają się w pary i ustawiają się w 2 rzędach przed rozłożonymi na boisku drabinkami koordynacyjnymi oznaczonymi kolorami: czerwonym i żółtym. (jedna osoba z pary przed żółtą, druga przed czerwoną drabinką). Każda osoba z zespołu czerwonego kolejno proponuje ćwiczenie na drabince koordynacyjnej. Po zakończeniu zespół żółty kolejno proponuje ćwiczenia na mięśnie tułowia i ramion.

2. Część główna – ćwiczenie/ zabawy/ gry

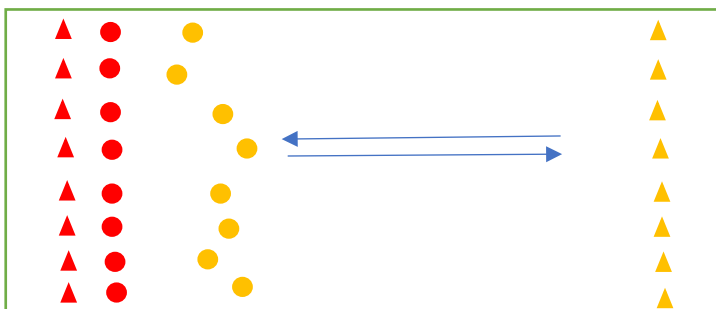
1. Zabawa „MOTYWATOR” (czas 2 minuty)

Demonstracja (opcjonalnie)

Praktyka (czas 8 min)

Grupa podzielona podczas rozgrzewki na dwa zespoły – czerwony i żółty ustawia się w dwuszeregu. Osoby z pierwszego szeregu (żółte) wykonują dwa razy bieg do pachołka oddalonego o 20 m. W tym czasie druga osoba z pary (czerwona) wykonuje pajacyki. Ćwiczy tak długo, dopóki partner nie ukończy biegu. Wtedy następuje zmiana. Następnie wykonują kolejne ćwiczenia:

- 1 osoba pompki – 2 osoba bieg tyłem do pachołka 2×20 m
- 1 osoba squad – 2 osoba bieg do pachołka 2×20 m
- 1 osoba plank – 2 osoba bieg tyłem do pachołka 2×20 m
- 1 osoba m. brzucha – 2 osoba czworakowanie 2×20 m
- 1 osoba wyrzut nóg w tył do podporu – 2 osoba marsz w podporze tyłem 1×20 m
- 1 osoba skip A w miejscu z boksowaniem – 2 osoba marsz niedźwiedzia 1×20 m



Rozciąganie indywidualne (czas 2 min)

2. Ćwiczenia siłowe w parach (czas 6 min)

Demonstracja (opcjonalnie)

Praktyka

1. Jedna osoba z pary wykonuje podpór tyłem, nogi ugięte w kolanach i biodra uniesione w górę. W tym czasie druga osoba z pary wykonuje podpór przodem, opierając się dłońmi na kolanach partnera. W tej pozycji wykonuje 15 ugięć RR (pompki). Następnie następuje zamiana miejsc.

2. Pierwsza osoba z pary pozostaje w pozycji podporu tyłem, druga przyjmuje pozycję podporu tyłem z dłońmi na kolanach partnera. W tej pozycji wykonuje 15 ugięć RR tyłem (dip na triceps).
3. Jedna osoba wykonuje plank, druga staje obok partnera, wykonuje pompkę i przeskakuje przez nogi partnera. Z drugiej strony ponownie wykonuje pompkę i przeskok. W taki sposób należy wykonać łącznie 12 pompek i przeskoków. Następnie następuje zmiana miejsc.
4. Wspólne przysiady – ćwiczący ustawieni plecami do siebie ze splecionym ramionami. W tym ustawieniu wykonują wspólnie 12 przysiadów.
5. Jedna osoba z pary wykonuje leżenie tyłem z nogami w lekkim rozkroku i ramionami uniesionymi w górę. Partner wykonuje podpór leżąc przodem nad leżącym partnerem. Chwyta za koski leżącego partnera, ten zaś chwyta za jego kostki. Równocześnie wykonują ugięcia ramion. W ten sposób partner na górze wykonuje pompki, zaś leżący na podłożu ćwiczy wyciskanie. Wspólnie wykonują 10–12 powtórzeń.
6. Jedna osoba z pary pozostaje w pozycji leżenia tyłem. Druga staje nad nią w rozkroku. Ćwiczący chwytają się za przedramiona. Stojący partner uginając nogi w kolanach unosi w górę leżącego partnera (tzw. martwy ciąg), który napina mięśnie tułowia tak, by sylwetka pozostała wyprostowana.

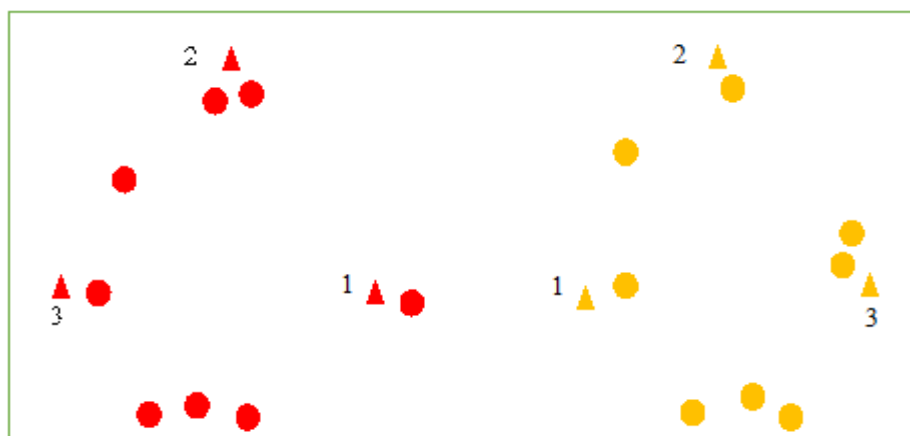
3. Zabawa szalone liczby (czas 10 min)

Na boisku rozstawione są 2 trójkąty o boku 15–20 m, których wierzchołki oznaczone są pachołkami ponumerowanymi od 1 do 3. (patrz schemat).

Każdy pachołek ma przyporządkowane ćwiczenie:

- 1 – burpees
- 2 – przysiady
- 3 – pajacyki

Każde ćwiczenie należy wykonać 3 razy. Każdy ćwiczący kolejno zakreśla jedno pole w tabeli i zapamiętuje kombinację trzech cyfr. Kombinacja ta określa, jakie zadania ma do wykonania ćwiczący. Przykładowo ten, kto wylosował kombinację 132, musi pobiec najpierw do pachołka nr 1 – tam wykonać 3 burpeesy, potem pobiec do pachołka nr 3 – tam zrobić 3 pajacyki i na koniec przemieścić się do pachołka nr 2 gdzie ma wykonać 3 przysiady. Po zakończeniu wraca do tabeli i wykreśla kolejną kombinację. Zadaniem zespołów jest jak najszybsze zakreślenie wszystkich pól w przygotowanej tabeli.



Szalone liczby

123	231	321	111	112	113	121
132	321	131	222	221	223	232
212	211	233	221	333	321	323
313	322	311	333	321	323	123
231	321	111	112	113	121	132
321	131	222	221	223	232	212
211	233	221	323	313	322	311
231	321	111	112	322	123	231
321	111	112	113	121	132	321

4. Ćwiczenia rozciągające i rozluźniające – indywidualnie

(czas 1 min) (w tym czasie również trzeba się napić)

5. Ćwiczenia w parach z oponą (czas 8 min)

1. Ćwiczący stają na linii bocznej boiska i wewnętrznymi rękami chwytają oponę. Biegając jak najszybciej, pokonują dystans do pachołka (ok. 20 m), tam przekładają oponę do drugiej ręki i wracają.
2. Ćwiczący w rozsypane w parach stają tyłem do siebie i przez skręt tułowia poddają sobie oponę bokiem – po 10 powtórzeń P/L strona.

3. Ćwiczący w siadzie skulonym naprzeciwko siebie zaczepiają stopami oponę i wspólnie wykonują 20 „brzuszków”.
4. Ćwiczący ustawieni twarzą do siebie unoszą oponę w górę na wysokość klatki piersiowej i odchylając tułów oraz prostując ramiona wykonują wspólnie 15 przysiadów.
5. Ćwiczący ustawieni w podporze leżąc przodem zwrócenie głowami w swoją stronę. Pomiędzy nimi, na wysokości barków, leży opona. Wewnętrzną rękę opierają na oponie i wspólnie wykonują 10 pompek – jedną ręką na ziemi, druga na oponie. Następnie zmieniamy miejsca.
6. Ćwiczący ustawieni naprzeciwko siebie po dwóch stronach leżącej na ziemi opony. Jedna noga oparta na oponie. Na sygnał przeskokiem zmieniają nogę 20 razy L/P noga.

6. Ustawienie w kole – ćwiczenia rozluźniające i rozciągające

Jedna osoba z pary kolejno proponuje ćwiczenia dla całej grupy
(czas 3 min)

Demonstracja (opcjonalnie)

Podsumowanie (2 minuty)

Wskazanie na dobre fragmenty zajęć i zmotywowanie uczestników do kolejnego spotkania. Wspólny okrzyk na koniec.

dr Małgorzata Pogorzelska

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego

Fit & Happy Kid – jak w niecodzienny sposób kształtować sprawność fizyczną ukierunkowaną na zdrowie

Temat: Fit & Happy Kid – jak w niecodzienny sposób kształtować sprawność fizyczną ukierunkowaną na zdrowie

Umiejętności lub zdolności motoryczne: Poprawa sprawności krążeniowo-oddechowej poprzez zwiększenie poziomu wysiłków o umiarkowanej i średniej intensywności. Przykłady zabaw i ćwiczeń ruchowych wzmacniających potencjał zdrowotny dzieci.

Klasy: 1–4 szkoły podstawowej

Miasto i miejsce zajęć: Sala gimnastyczna AWFIS Gdańsk

Czas zajęć: 90 minut

Liczba ćwiczących: 20 osób

Środki dydaktyczne: kostki edukacyjne, obręcze gimnastyczne, woreczki gimnastyczne, piłeczki do suchych basenów, piłeczki do tenisa stołowego, kartony, niskie płotki, płotki połączone laską gimnastyczną, ławeczki gimnastyczne, pachołki.

Data: 13.04.2024

Plan warsztatów:

1. Wprowadzenie
2. Rozgrzewka
3. Praktyka właściwa
4. Podsumowanie

PLAN WARSZTATÓW

1. Wprowadzenie

Przed spotkaniem z nauczycielami lider przygotowuje miejsce ćwiczeń. Ćwiczący ustawieni w okręgu, przywitanie. Poinformowanie o NaCoBeZu¹. Podkreślenie, że aktualne badania dzieci wskazują, iż niedostatecznie jest zaspokajana potrzeba wysiłków tlenowych o umiarkowanej i wysokiej intensywności, dodatkowo wystarczająco długotrwałych. Tworzy to ryzyko zdrowotne, aktualnie oraz w późniejszych okresach życia. Przypomnienie rekomendacji WHO nt. poziomu aktywności fizycznej dzieci i młodzieży w wieku 5–17 lat.

2. Rozgrzewka

Zabawa bieżna: Gwiazdny transport.

Obszar zabawy o wielkości co najmniej boiska do siatkówki. Ćwiczący podzieleni na cztery zespoły. Każda drużyna ma swoją bazę (obwód gimnastyczny), do której będzie zbierać drobny sprzęt (np. woreczki gimnastyczne, piłeczki do suchych basenów, piłeczki do tenisa stołowego). W środku pola, w równej odległości od każdej bazy, leży powyższy sprzęt. Na polu rozmieszczone są dodatkowo różne przeszkody (kartony, niskie płotki, płotki połączone laską gimnastyczną). Na sygnał kapitanowie jako pierwsi biegną po jeden przybór i odkładają go do swojej bazy. W dalszej kolejności to samo zadanie wykonują wszyscy z drużyny. W momencie, gdy zabraknie na środku pola przyborów, uczestnicy zabawy podbierają je z baz innych zespołów. Każdy uczeń podczas transportu skarbu do swojej bazy obowiązkowo wykonuje dodatkowe zadanie – musi pokonać co najmniej jedną przeszkodę. Zabawa kończy się na sygnał lidera i trwa 1 minutę (powtarzamy kilkakrotnie). Wygrywa drużyna, która przetransportuje do swojej bazy najwięcej skarbów.

¹ „NaCoBeZu” – pojęciem tym określamy zakres wiedzy, który uczeń powinien przyswoić sobie po danym dziale, module lub całym przedmiocie. Inaczej to kryteria sukcesu. Uczeń wie, jakie kroki musi podjąć, by osiągnąć sukces.

Zabawa ożywiająca „Góra, olbrzym, krasnal”.

Wybieramy dwie-trzy osoby, które zostają berkami i gonią. Osoby goniące zakładają szarfy. Pozostałe dzieci uciekają na ograniczonym terenie. Osoba złapana przez berka staje w odpowiedniej pozycji – jako „góra”, jako „olbrzym” lub jako „krasnal” – wyboru pozycji dokonuje berek. Złapanego może uratować osoba w danej chwili niezłapana. Nie wolno łapać w czasie uwalniania. Pozycje po złapaniu: „góra” – stanie prosto, na baczność (górze uwalniamy przez obiegnięcie dookoła, skacząc na jednej nodze); „olbrzym” – stanie w rozkroku z ramionami zgiętymi w górę, ręce zaciśnięte w pięści, olbrzym prezentuje swoje silne mięśnie – bicepsy (możemy go uratować, przechodząc między jego nogami, ale tylko od przodu do tyłu); „krasnal” – przysiad podparty (możemy go uwolnić, przechodząc nad nim, nie wolno go przy tym dotknąć!). Zabawę powtarzamy dwa-trzy razy, za każdym razem zmieniamy berków.

Zabawa „Jastrząb, kwoka i kurczęta”.

Dzieci tworzą trzy rzędy, na czele każdego rzędu znajduje się kwoka, za nią kurczęta, a przed każdym rzędem w odległości dwóch-trzech kroków jastrząb. Na znak prowadzącego jastrząb stara się schwycić jedno z kurcząt, zwykle ostatnie. Te trzymają się nawzajem za barki lub biodra i na każdy ruch jastrzębia uciekają, lecz nie opuszczają rąk. Kwoka stara się nie dopuścić jastrzębia do kurcząt. Rozstawia szeroko ręce (skrzydła) i nieustannie zmienia miejsce. Po dotknięciu jednego kurczęcia dzieci zmieniają się rolami: kwoka zostaje jastrzębiem, kolejne dziecko z rzędu zostaje kwoką, a jastrząb zajmuje ostatnie miejsce w rzędzie.

3. Praktyka właściwa

Zabawa bieżna „Ochron numer”.

Zespoły 5-osobowe. Każdy zespół tworzy koło, trzymając się za ręce. Każdemu dziecku w zespole przydzielamy numer. Jedna osoba w każdym zespole – ze wskazanym przez nauczyciela numerem – staje na zewnątrz. Jej zadaniem jest dotknięcie ucznia stojącego w kole, z numerem wymienionym przez nauczyciela. Gdy nauczyciel wywoła numer jednego z dzieci, które stoją w kole, uczniowie w kole zaczynają wirować, aby uniemożliwić goniącemu dotknięcie ucznia z wywołanym numerem (chronią numer). Zespół cały czas trzyma się za ręce. Nauczyciel co jakiś czas wywołuje inny numer oraz zmienia goniącego.

Bieg zgodnie z „mapą ciała”

Ćwiczący dobierają się w pary w dowolnym miejscu sali gimnastycznej. Jeden z partnerów odwraca się plecami do współćwiczącego i musi wyobrazić sobie, że jego plecy stanowią odwzorowanie powierzchni sali gimnastycznej – swego rodzaju „mapę”. Współpartner stojący z tyłu (za plecami kolegi) przez położenie palca w odpowiednim punkcie pleców określa położenie obu partnerów w określonym punkcie sali gimnastycznej. Następnie powoli przesuwając palec po plecach partnera, za pomocą trzech (czterech lub pięciu ruchów) „rysuje” drogę, którą musi on przebiec, w określonych kierunkach sali gimnastycznej, możliwie najdokładniej odwzorowując narysowaną na jego plecach „mapę”.

Rodzinna wycieczka do ZOO

Uczestnicy w 5-osobowych zespołach (rodzinach) ustawiają się w czterech rzędach obok siebie (siedząc na ławeczkach gimnastycznych). Odległość między linią startu a pachołkiem wynosi ok. 15 m.

Reguły wyścigu: Uczestnicy mają przydzielone role: Tata, Mama, Dzieci, Pikuś, Słoń, Zoo, Wszyscy. Lider czyta tekst i w trakcie wypowiedziania słów związanych z przydzielonymi rolami – wywołane postacie starają się jak najszybciej obieć pachołek i powrócić na swoje miejsce. Punktacja: przyznaje się punkty każdej osobie z czterech zespołów (rodzin), która szybciej od współpartnerów wróci na swoje miejsce. Wygrywa zespół (rodzina), który zgromadzi najwięcej punktów.

Tekst: Pewnego dnia MAMA, TATA i DZIECI wybrali się na wycieczkę do ZOO, aby zobaczyć SŁONIA. MAMA zapytała TATĘ: – A co zrobimy z PIKUSIEM? TATA postanowił zabrać PIKUSIA ze sobą. DZIECI bardzo się ucieszyły z propozycji TATY. MAMA także się ucieszyła, a PIKUŚ zamierzał ogonkiem. Przy wejściu do ZOO pan zapytał: – A co zrobicie z PIKUSIEM? Dzieci obiecały przypilnować PIKUSIA na terenie ZOO. Ale PIKUŚ, jak to PIKUŚ, pobiegł przed DZIEĆMI wprost do wybiegu SŁONIA. DZIECI pobiegły za nim. MAMO! TATO! – SŁOŃ. Wszyscy przyglądali się SŁONIOWI. TACIE i DZIECIOM spodobały się uszy, a MAMIE trąba SŁONIA. DZIECI podziękowały MAMIE i TACIE za wycieczkę do ZOO. WSZYSCY wrócili do domu i zaszli do kolacji, a PIKUŚ, jak to PIKUŚ, zamierzał ogonkiem. WSZYSTKIM udało się wspaniała wycieczka i długo będą wspominać ZOO i SŁONIA.

Uwagi: W zabawie uczestniczą wszyscy, niektórzy mogą mieć przydzielone dwie role. Na PIKUSIA należy wybrać osobę, która „powinna” się nabiegać.

Zabawa bieżna –

6-minutowy bieg wytrzymałościowy z przeszkodami

Lider wyznacza trasę biegu – prostokąt o obwodzie ok. 150 m, w narożnikach ustawia pachołki. W czterech przeciwległych narożnikach wyznaczamy cztery bazy drużyn (obrace gimnastyczne), w których umieszczamy po dwa kartony – jeden pusty, drugi wypełniony drobnymi rekwizytami (np. piłeczkami do tenisa stołowego, nakrętkami do butelek, woreczki gimnastyczne, piłeczki do suchego basenu). Na dłuższych bokach trasy biegu ustawionych jest kilka przeszkód (np. po trzy niskie płotki). Uczestnicy są podzieleni na cztery drużyny (oznaczone szarfami w różnych kolorach) ustawione przy swoich bazach. Każda drużyna biegnie po trasie o długości 150 m, startując ze swojej bazy. Każdy uczestnik z drużyny stara się wykonać jak najwięcej okrążeń w ciągu 8 minut. Komenda START pada jednocześnie dla wszystkich członków drużyn – każdy biegnie we własnym tempie. Każdy uczestnik biegu, do pierwszego, jak i kolejnego okrążenia, startuje z jednym rekwizytem pobieranym z kartonu ze swojej bazy. Po przebiegnięciu pełnego okrążenia musi wrzucić rekwizyt do drugiego kartonu, a przed rozpoczęciem kolejnego zabiera kolejny rekwizyt z pierwszego kartonu. Każdy uczestnik podczas biegu obowiązkowo wykonuje dodatkowe zadanie – musi pokonać przeszkody na każdym długim boku trasy. Po upływie każdej minuty lider informuje o tym zespoły, a po upływie 8. minuty kończy bieg. Po zakończeniu konkurencji uczestnicy w swoich zespołach liczą rekwizyty, które zdążyli przełożyć do drugiego kartonu.

Zabawa bieżna „Lawinowy wyścig”

Ćwiczący ustawieni w czterech rzędach na linii startu, naprzeciw nich stoją chorągiewki, które są półmetkiem w wyścigu. Na sygnał lidera pierwsze osoby z drużyny biegną do półmetków, omijają chorągiewki i wracają. Po przekroczeniu linii startu do pierwszej osoby dołącza następna, chwytając swego poprzednika za rękę. Obaj biegną do półmetka i z powrotem. Za linią startu dołącza do biegnącej pary trzecia osoba itd. Po dołączeniu wszystkich, w kolejnym okrążeniu odłącza się pierwszy itd. Zabawa kończy się, gdy ostatnia osoba po raz ostatni przebiegnie linię startu. Wygrywa drużyna, która najszybciej wykona zadanie.

Podsumowanie

Lider podsumowuje zajęcia z wykorzystaniem kostek edukacyjnych. Ewaluacja: strzał do tarczy.