

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA W PROMOCJI ZDROWIA - WYBRANE ZAGADNIENIA

*Physical Activity
in Health Promotion
- Selected Issues*

Redakcja:

Jacek Polechoński
Agnieszka Nawrocka

Katowice 2018

KOMITET WYDAWNICZY:

prof. dr hab. n. med. Andrzej Małecki – przewodniczący,
dr hab. Władysław Mynarski, prof. nadzw. – zastępca przewodniczącego,
dr hab. Aleksandra Żebrowska, prof. nadzw.,
prof. dr hab. Romuald Szopa, prof. dr hab. Sławomir Mazur,
dr hab. Rajmund Tomik, prof. nadzw.,
dr hab. Rafał Gnat, prof. nadzw.,
dr Piotr Halemba, doc. AWF.

RECENZENT:

prof. zwyczaj. dr hab. Andrzej Jopkiewicz

ISBN 978-83-64036- 82-8

Copyright © 2018 by AWF Katowice

Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach, 2018

Dystrybutor: Śląska Księgarnia Kultury Fizycznej S.C., Błaza Małgorzata, Błaza Marcin, ul. Mikołowska 72a, 40-065 Katowice, tel.: 505 943 217,
e-mail: ksiegarniakulturyfizycznej@wp.pl,
www.ksiazki.awf.katowice.pl

Skład tekstu, projekt okładki: UKiP J&D Gębka, 44-100 Gliwice, ul. Młyńska 4,
tel./fax 32 231 87 09, e-mail: ukip@ukip.com.pl

SPIIS TREŚCI

WSTĘP	7
I. PROBLEMATYKA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ STUDENTÓW RÓŻNYCH KIERUNKÓW	13
1.1. ANALIZA PORÓWNAWCZA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ I DOLEGLIWOŚCI MIĘŚNIOWO-SZKIELETOWYCH STUDENTÓW AKADEMII WYCHOWANIA FIZYCZNEGO I POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ <i>Joanna Stania, Agnieszka Nawrocka, Jacek Polechoński.....</i>	15
1.2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I MOTYWACJA DO STUDIÓW STUDENTÓW KIERUNKU WYCHOWANIE FIZYCZNE <i>Magdalena Ardeńska, Rajmund Tomik.....</i>	29
1.3. PORÓWNANIE POZIOMU AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ ORAZ INNYCH ZACHOWAŃ ZDROWOTNYCH STUDENTEK III ROKU KIERUNKÓW WYCHOWANIE FIZYCZNE I TURYSTYKA I REKREACJA <i>Agnieszka Skowrońska, Maria Niestrój-Jaworska.....</i>	49
1.4. KOSZT KALORYCZNY AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ PROMOTORÓW AKTYWNEGO STYLU ŻYCIA SZACOWANY NA PODSTAWIE BADAŃ KWESTIONARIUSZEM SEVEN-DAY PHYSICAL ACTIVITY RECALL <i>Magdalena Rakoczy, Michał Rozpara</i>	65

II. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA WYBRANYCH GRUP ZAWODOWYCH W ŚWIELE REKOMENDACJI ZDROWOTNYCH.....	81
2.1. WOLNOCZASOWA AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA GRUPY ZAWODOWEJ PROGRAMISTÓW W KONTEKŚCIE ZALECEŃ PROZDROWOTNYCH <i>Kuba Właźlak, Małgorzata Dębska</i>	83
2.2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA STRAŻAKÓW W ODNIESIENIU DO REKOMENDACJI PROZDROWOTNYCH <i>Anna Cierpiał, Małgorzata Dębska</i>	97
III. INTENSYWNOŚĆ WYBRANYCH WYSIŁKÓW FIZYCZNYCH W KONTEKŚCIE PROZDROWOTNYCH ZALECEŃ	111
3.1. INTENSYWNOŚĆ WYSIŁKU FIZYCZNEGO PODCZAS WYBRANYCH AKTYWNYCH GIER WIDEO NA KONSOLE PLAYSTATION I XBOX W KONTEKŚCIE KORZYŚCI PROZDROWOTNYCH <i>Jacek Polechoński, Michał Rozpara, Maria Niestrój-Jaworska, Piotr Wodarski, Jacek Jurkojć</i>	113
3.2. PORÓWNANIE INTENSYWNOŚCI TRENINGU NA STABILNYM I NIESTABILNYM PODŁOŻU U KOBIET UCZĘSZCZAJĄCYCH NA ZAJĘCIA FITNESS NA TLE PROZDROWOTNYCH REKOMENDACJI <i>Jagoda Kansy, Jacek Polechoński</i>	133

IV. PROBLEMATYKA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ I JAKOŚCI ŻYCIA WYBRANYCH GRUP SPOŁECZNYCH.....	151
4.1. SAMOOCENA JAKOŚCI ŻYCIA ZWIĄZANEJ ZE ZDROWIEM U AKTYWNYCH FIZYCZNIE SENIORÓW <i>Justyna Ochman, Małgorzata Dębska</i>	153
4.2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I DOŁĘGLIWOŚCI BÓLOWE MIESZKANEK WSI POWIATU CIESZYŃSKIEGO <i>Klaudia Kuboc, Maria Niestrój-Jaworska.....</i>	165
4.3. OCENA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ KOBIET I MĘŻCZYZN GRAJĄCYCH W AMATORSKICH KLUBACH SIATKARSKICH NA TLE ZALECEŃ WHO I ACSM <i>Beata Zimończyk, Małgorzata Dębska</i>	181
V. WPŁYW RÓŻNYCH RODZAJÓW AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ I DIETY NA PARAMETRY BUDOWY SOMATYCZNEJ I NIEKTÓRE ZMIANY FIZJOLOGICZNE OSÓB AKTYWNYCH – STUDIA INDYWIDUALNYCH PRZYPADKÓW	195
5.1. WPŁYW DIETY TŁUSZCZOWEJ I AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ TYPU CROSSFIT NA PARAMETRY BUDOWY SOMATYCZNEJ I POZIOM TESTOSTERONU U MŁODEGO MĘŻCZYZNY –STUDIUM INDYWIDUALNEGO PRZYPADKU <i>Michał Rozpara, Monika Wandzik, Jacek Polechoński</i>	197
5.2. WPŁYW 12-TYGODNIOWEGO INTERWAŁOWEGO TRENINGU BIEGOWEGO NA WYBRANE PARAMETRY SOMATYCZNE, BIOCHEMICZNE I WYDOLNOŚCIOWE U MŁODEJ KOBIETY (ANALIZA INDYWIDUALNEGO PRZYPADKU) <i>Martyna Krosta, Agnieszka Nawrocka</i>	219

WSTĘP

Związki niedoboru ruchu (hipokinezji) z przedwczesną umieralnością oraz zapadalnością na liczne choroby zostały potwierdzone w wieloletnich badaniach epidemiologicznych. Jednak mimo nowych dowodów naukowych o korzyściach wynikających z regularnej aktywności fizycznej, świadomość roli racjonalnych wysiłków fizycznych w utrzymaniu zdrowia oraz prewencji i leczeniu chorób cywilizacyjnych jest nadal niewystarczająca. Świadczy o tym niski odsetek Polaków wypełniających prozdrowotne zalecenia aktywności fizycznej rekomendowane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO). Dlatego też pilna i ważna jest potrzeba prowadzenia interdyscyplinarnych badań oraz popularyzacji wiedzy w obszarze zintegrowanej problematyki prozdrowotnej aktywności fizycznej (AF).

Monografia jest efektem badań prowadzonych i nadzorowanych głównie przez pracowników Katedry Turystyki i Prozdrowotnej Aktywności Fizycznej we współpracy ze studentami i absolwentami kierunków przygotowujących do pełnienia roli promotorów aktywnego stylu życia. Celem monografii jest przedstawienie wybranych zagadnień z zakresu aktywności fizycznej oraz aktywizacja studentów w zakresie działalności naukowej związanej z prozdrowotną aktywnością fizyczną.

Monografia składa się z pięciu części podzielonych na 13 rozdziałów. Pierwsza z nich dotyczy problematyki aktywności fizycznej studentów różnych kierunków i zawiera cztery rozdziały. Na początku monografii Joanna Stania wraz z Agnieszką Nawrocką i Jackiem Polechońskim przedstawiają analizę porównawczą aktywności fizycznej i dolegliwości mięśniowo-szkieletowych studentów Akademii Wychowania Fizycznego (AWF) i Politechniki Śląskiej (PŚ). Z przeprowadzonych badań wynika, że studenci AWF cechują się niemal dwukrotnie większą aktywnością fizyczną w porównaniu do studentów PŚ, co wynika zapewne ze specyfiki obu uczelni oraz charakteru prowadzonych tam zajęć. Autorzy wykazali również, iż wśród studentów obu kierunków powszechne są dolegliwości mięśniowo-szkieletowe, a w szczególności bóle w okolicach dolnej części pleców, szyi i karku oraz kolan. Na podstawie

wyników przeprowadzonych badań nie udało się jednak stwierdzić istotnych związków pomiędzy spełnianiem zaleceń prozdrowotnej aktywności fizycznej rekomendowanych przez WHO a występowaniem i nasileniem dolegliwości bólowych narządu ruchu, co zachęca do dalszych poszukiwań badawczych.

W kolejnym rozdziale Magdalena Ardeńska i Rajmund Tomik kontynuują rozważania nad aktywnością fizyczną studentów AWF poszerzając zakres badawczy o zagadnienia dotyczące stosunku i motywacji do studiów przyszłych nauczycieli wychowania fizycznego. Dochodzą do interesujących wniosków wykazując, że badani studenci kierunku wychowanie fizyczne (WF) są aktywni fizycznie (uprawiają sport jako zawodnicy lub uczestniczą w rekreacji fizycznej), co oznacza, że wybór kierunku studiów nie był przypadkowy. Wśród studentów dominuje jednak motywacja zewnętrzna. Może to oznaczać, że studenci AWF kierunku WF studiuje z powodów pragmatycznych. Autorzy zaobserwowali również, że istnieją różnice pomiędzy studentami deklarującymi się jako „zawodnicy uprawiający sport wyczynowo” a studentami deklarującymi się jako „aktywni rekreacyjnie”, które dotyczyły motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę. Motywacja ta była wyższa u mężczyzn aktywnych rekreacyjnie, co może oznaczać, że są oni bardziej zmotywowani do poszerzania wiedzy i odkrywania nieznanego im rzeczy. Z przeprowadzonych badań wynika również, że czynnikiem różnicującym stosunek i motywację do studiowania jest także płeć badanych. Zidentyfikowana motywacja zewnętrzna była istotnie wyższa u kobiet niż u mężczyzn aktywnych rekreacyjnie. Kobiety wykazały się również istotnie wyższym poziomem motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę, co, jak twierdzą autorzy badań, może oznaczać, że odczuwają większą przyjemność z nauki i intelektualnego rozwoju w porównaniu do studiujących mężczyzn.

Trzeci rozdział autorstwa Agnieszki Skowrońskiej i Marii Niestrój-Jaworskiej dotyczy porównania poziomu aktywności fizycznej oraz innych zachowań zdrowotnych studentek III roku kierunków WF i turystyka i rekreacja (TiR). Z przeprowadzonych przez autorki badań wynika, że globalny poziom zachowań zdrowotnych studentek WF jest nieco wyższy niż studentek TiR, choć w obu przypadkach niezadowolający. Jednak pod względem deklarowanej

aktywności fizycznej studentki kierunku WF znamienne dominują nad swoimi koleżankami z TiR. Niepokoić może natomiast fakt, że aktywność fizyczna obu grup badanych słabo wypada na tle prozdrowotnych rekomendacji. Normy sprzyjającej zdrowiu aktywności fizycznej według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) spełnia jedynie połowa studentek WF i zaledwie 13% studentek TiR.

Ostatni rozdział pierwszej części monografii przygotowali Magdalena Rakoczy i Michał Rozpara. Autorzy badali koszt kaloryczny aktywności fizycznej studentów studiów licencjackich i magisterskich na kierunkach TiR, WF oraz aktywność fizyczna i żywienie w zdrowiu publicznym (AFiŻ) (przyszłych i aktualnych instruktorów reakcji fizycznej), których określili mianem „promotorów aktywnego stylu życia”. Na podstawie kwestionariusza Seven-day physical activity recall (SDPAR) autorzy twierdzą, że badani studenci mogą być przykładem właściwych zachowań w zakresie promocji zdrowia poprzez aktywność fizyczną.

Druga część monografii zawiera dwa rozdziały i dotyczy aktywności fizycznej wybranych grup zawodowych w świetle rekomendacji zdrowotnych. W pierwszym z nich Kuba Właźlak i Małgorzata Dębska przedstawiają badania związane z wolnoczasową aktywnością fizyczną programistów komputerowych, które ukazują w kontekście zaleceń prozdrowotnych. Jak się okazuje odsetek badanych o prozdrowotnym poziomie aktywności fizycznej wśród badanych mężczyzn były niskie i wynosił 25% w przypadku rekomendacji WHO i zaledwie 7,1% w przypadku zalecenia Amerykańskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej (ACSM). Według autorów opracowania głównym powodem niewypełniania zaleceń prozdrowotnych w zakresie aktywności fizycznej była w badanej grupie zbyt niska częstość wykonywania ćwiczeń oporowych i kształtujących gibkość lub ich zupełny brak w aktywnościach podejmowanych w czasie wolnym.

Kolejny rozdział autorstwa Anny Cierpień oraz Małgorzaty Dębskiej opisuje aktywność fizyczną strażaków. Podobnie jak w rozdziale poprzednim autorki próbują przedstawić ją w odniesieniu do prozdrowotnych rekomendacji. Przeprowadzone badania co prawda wskazują na wysoki odsetek strażaków o

właściwym w kontekście uzyskania korzyści zdrowotnych poziomie aktywności fizycznej (90,5% według WHO), natomiast po uwzględnieniu wszystkich kryteriów ACSM, wskaźnik ten spada do niespełna 5%. Jak uważają autorki przyczyną braku realizacji prozdrowotnej rekomendacji ACSM jest zbyt mała częstość lub zupełny brak ćwiczeń gibkościowych w zwyczajowej strukturze aktywności fizycznej badanych, co może być przejawem braku świadomości strażaków nt. roli tego typu ćwiczeń w utrzymaniu lub poprawie stanu zdrowia.

W trzeciej części monografii dotyczącej intensywności wybranych wysiłków fizycznych w kontekście prozdrowotnych zaleceń znalazły się dwa rozdziały. Pierwszy autorstwa zespołu pracowników Zakładu Aktywności Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia AWF w Katowicach w składzie Jacek Polechoński, Michał Rozpara, Maria Niestrój-Jaworska oraz inżynierów zatrudnionych w Katedrze Biomechatroniki Politechniki Śląskiej Piotra Wodarskiego i Jaceka Jurkojć. Ten interdyscyplinarny zespół badawczy przeprowadził badania naukowe z pogranicza kultury fizycznej i informatyki dotyczące analizy intensywności wysiłku fizycznego podczas wybranych aktywnych gier wideo (tenis stołowy i siatkówka plażowa) na konsole Playstation i Xbox w kontekście korzyści prozdrowotnych. Uzyskane przez autorów wyniki wskazują, że tego typu rozrywka może być przydatna w zwiększaniu codziennej dawki aktywności fizycznej i spełnianiu prozdrowotnych zaleceń w zakresie intensywności wysiłku fizycznego pod warunkiem ich regularnego uprawiania.

Drugi rozdział zawarty w trzeciej części monografii przygotowany przez Jagodę Kansy i Jacka Polechońskiego to porównanie intensywności treningu na stabilnym i niestabilnym podłożu kobiet uczęszczających na zajęcia fitness na tle prozdrowotnych rekomendacji. Z przeprowadzonych przez autorów badań wynika, że podczas 10-cio minutowych ćwiczeń o charakterze interwałowym wykonywanych na niestabilnym podłożu przez badane kobiety wydatek energetyczny jest nieznacznie większy niż w czasie identycznego treningu w stabilnych warunkach, a intensywność wysiłku fizycznego w trakcie ww. treningu na niestabilnym podłożu zawiera się w korzystnym (rekomendowanym) dla zdrowia przedziale.

Czwarta część monografii stanowi zestawienie trzech rozdziałów traktujących o problematyce aktywności fizycznej i jakości życia wybranych grup społecznych. Najpierw Justyna Ochman i Małgorzata Dębska prezentują wyniki badań własnych dotyczących samooceny jakości życia związanej ze zdrowiem aktywnych fizycznie seniorów pensjonariuszy domów seniora w Kozach i Komorowicach (województwo śląskie). Na ich podstawie autorki stwierdziły, że osoby starsze należące do badanych ośrodków oceniają wyżej jakość życia związaną ze zdrowiem w porównaniu ze średnimi wynikami rówieśników z populacji ogólnopolskiej zarówno w aspekcie zdrowia fizycznego jak i psychicznego. Ochman i Dębska wnioskuje również, że wysoka samoocena w zakresie domen kategorii psychicznej, a zwłaszcza funkcjonowania społecznego, podyktowana jest zwiększoną możliwością nawiązywania relacji interpersonalnych, zacieśniania więzi społecznych, a także wynikającą z nich możliwością dawania i otrzymywania wsparcia.

W kolejnym rozdziale Klaudia Kuboc i Maria Niestrój-Jaworska przedstawiają badania aktywności fizycznej i dolegliwości bólowych mieszkanki wsi powiatu cieszyńskiego. Autorki wykazały, iż aktywność ruchowa badanych kobiet w ogromnym stopniu zależy od pory roku. Wynika to zapewne ze specyfiki pracy na wsi. Poziom aktywności fizycznej kobiet pracujących na roli w okresie letnim był na tyle wysoki, że wszystkie badane mieszkanki wsi spełniały zwiększone (optymalne) zalecenia prozdrowotnej aktywności fizycznej według WHO. Natomiast w okresie zimowym żadna badana nie spełniała nawet minimalnych kryteriów WHO. Jeżeli chodzi o dolegliwości bólowe, to były one bardziej dokuczliwe w lecie niż w okresie zimowym.

Czwartą część monografii zamyka rozdział Beaty Zimończyk i Małgorzaty Dębskiej, które w swoich badaniach oceniały na tle zaleceń WHO i ACSM aktywność fizyczną kobiet i mężczyzn grających w amatorskich klubach siatkarskich. Przeprowadzone badania dowiodły, że siatkarki i siatkarze rekreacyjnie uprawiający w klubach siatkówkę odznaczają się wysokim poziomem aktywności fizycznej, co związane jest z regularnym uczestnictwem

w organizowanych treningach. Taka dawka ruchu okazuje się wystarczająca dla wypełniania zaleceń prozdrowotnych.

Monografie kończą dwa rozdziały kazuistyczne zawarte w piątej części opracowania. W pierwszym z nich Michał Rozpara, Monika Wandzik i Jacek Polechoński opisują wpływ diety tłuszczowej i aktywności fizycznej typu crossfit na parametry budowy somatycznej i poziom testosteronu u młodego mężczyzny. Opisana przez autorów analiza indywidualnego przypadku pozwala na postawienie interesujących wniosków końcowych, z których wynika, że dieta tłuszczowa w połączeniu z treningiem typu Crossfit przyczyniły się do wyraźnego spadku masy ciała, redukcji otluszczenia i poprawy muskulatury, a także podniesienia poziomu całkowitego i wolnego testosteronu u badanego 26-latka.

Z kolei w kolejnej pracy Martyna Krosta i Agnieszka Nawrocka wykazały korzystny wpływ realizacji 12-tygodniowego interwałowego treningu biegowego na wybrane parametry somatyczne, biochemiczne oraz wydolność. Po zakończonym programie treningowym stwierdzono redukcję tkanki tłuszczowej wszystkich mierzonych obwodów ciała, unormowanie poziomu kortyzolu oraz znaczącą poprawę wydolności aerobowej.

Zbiór prac empirycznych zamieszczonych w monografii dostarcza nowych interesujących informacji w obszarze problematyki prozdrowotnej aktywności fizycznej w aspekcie promocji zdrowia, jak również zarysowuje aspekty stanowiące implikacje do dalszych badań. Liczymy, że będą one wskazówką do przygotowania kolejnych oryginalnych prac naukowych. Jednocześnie składamy serdeczne podziękowania dla współautorów za wkład w powstanie monografii.

Jacek Polechoński, Agnieszka Nawrocka

Katowice, 30 marca 2018 r.

**I. PROBLEMATYKA AKTYWNOŚCI
FIZYCZNEJ STUDENTÓW RÓŻNYCH
KIERUNKÓW**

Joanna Stania, Agnieszka Nawrocka, Jacek Polechoński

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej, Zakład Aktywność Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia*

1.1. ANALIZA PORÓWNAWCZA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ I DOLEGLIWOŚCI MIĘŚNIOWO- SZKIELETOWYCH STUDENTÓW AKADEMII WYCHOWANIA FIZYCZNEGO I POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

Streszczenie

Cel pracy: Celem pracy jest ocena i porównanie aktywności fizycznej i dolegliwości mięśniowo-szkieletowych u studentów z Akademii Wychowania Fizycznego (AWF) oraz Politechniki Śląskiej (PŚ). Materiał i metody: W badaniach wzięło udział łącznie 200 studentów (100 z AWF, 100 z PŚ). Dobór do badań był celowy a kryteriami włączenia do badań były: status studenta badanej uczelni, zgoda na udział w badaniach, kompletne dane pozyskane w trakcie badania. Aktywność fizyczną oceniono wykorzystując logi aktywności fizycznej, natomiast do oceny dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wykorzystano standaryzowany Nordycki Kwestionariusz Mięśniowo-Szkieletowy (NMQ). Wyniki: Studenci AWF prezentowali prawie dwukrotnie wyższy poziom aktywności fizycznej w porównaniu do rówieśników z PŚ. Nie stwierdzono jednak istotnych zależności między spełnianiem zaleceń AF a występowaniem i nasileniem dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Wnioski: Z uwagi na powszechne występowanie dolegliwości bólowych wśród studentów obu uczelni konieczne są dalsze badania prowadzące do opracowania oraz wdrożenia odpowiednich i skutecznych programów profilaktycznych.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, dolegliwości mięśniowo-szkieletowe, studenci, dolegliwości bólowe, rekomendacje

Wstęp

Aktywność fizyczna (AF) jest jednym z podstawowych elementów stylu życia, który wpływa na prawidłowy rozwój psychofizyczny, zmniejsza ryzyko wielu chorób cywilizacyjnych oraz pomaga utrzymać zdrowie, sprawność i niezależność w każdym wieku. Wielokrotnie udowodniono, że regularna

aktywność fizyczna jest istotnym czynnikiem zmniejszającym zachorowalność i śmiertelność (Dohrn i in. 2017, Liu i in. 2018, Liu i in. 2018, Saint-Maurice i in. 2018).

Niestety rozwój technologiczny i siedzący tryb życia coraz częściej przekładają się na niski poziom aktywności fizycznej Polaków (Kantanistaia, Osinski 2014). Długotrwałe oglądanie telewizji, siedzenie przed komputerem, dostępność komunikacyjna to jedne z głównych powodów ograniczenia ruchu przez ludzi, zwłaszcza w młodym wieku. Zjawisko to ma wiele negatywnych konsekwencji i jest jedną z głównych przyczyn narastającego od wielu lat problemu zdrowia publicznego, jakim jest zwiększający się odsetek dzieci i młodzieży z nadwagą i otyłością na całym świecie (Coll i in. 2015 Novotny i in. 2015), jak również w Polsce (Wojtyła-Buciora i in. 2013, Kulaga i in. 2016). Niedobór ruchu i nieprawidłowa masa ciała skutkuje zaburzeniami i wadami postawy (Brzek i in. 2016, Macialczyk-Paprocka i in. 2017) oraz odczuwanymi dolegliwościami układu mięśniowo-szkieletowego, często o dużym nasileniu (Deere i in. 2012, Paulis i in. 2014, Cooper i in. 2018).

Na dolegliwości mięśniowo-szkieletowe (MDS – Musculoskeletal Disorders) cierpi duża część społeczeństwa i dotyczy to nie tylko osób starszych. Najczęściej doskwierającym bólem jest ból pleców, w tym głównie odcinka lędźwiowo-krzyżowego (LBP – Low Back Pain) (Dianat i in. 2017, Ganesan i in. 2017, AlShayhani, Saadeddin 2018). Według Webstera i Snooka odsetek osób cierpiących na dolegliwości w okolicach tzw. „krzyża” wynosi 80%. Przyczyny tych dolegliwości mogą wynikać zarówno z przeciążeń w wyniku pracy oraz poprzez długotrwałe utrzymywanie wymuszonych pozycji ciała, ale też ze słabej kondycji fizycznej (siła, wytrzymałość, ruchomość).

Liczne dowody na korzystny wpływ aktywności fizycznej na stan zdrowia człowieka skutkowały opracowaniem różnorodnych prozdrowotnych rekomendacji aktywności fizycznej.

Aktualnie najbardziej znane zalecenia upowszechniane są przez Światową Organizację Zdrowia (WHO, 2010). Zaleca się w nich aby dzieci i młodzież (w wieku 5-18 lat) podejmowały codziennie minimum 60 minut umiarkowanej lub intensywnej aktywności fizycznej, natomiast dorośli i starsi – co najmniej 150

minut aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności tygodniowo lub co najmniej 75 minut aktywności fizycznej o dużej intensywności tygodniowo (dodatkowe korzyści zdrowotne można uzyskać zwiększając czas trwania aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności do 300 minut tygodniowo lub zwiększając czas trwania aktywności fizycznej o dużej intensywności do 150 minut tygodniowo). Co najmniej 2 razy w tygodniu należy wykonywać ćwiczenia wzmacniające główne grupy mięśniowe. Ponadto dla osób starszych dodatkowo zaleca się ćwiczenia dla utrzymania gibkości ciała i ćwiczenia rozwijające równowagę (w celu zapobiegania upadkom).

Celem pracy jest porównanie poziomu aktywności fizycznej i dolegliwości mięśniowo-szkieletowych studentów Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach (AWF) oraz Politechniki Śląskiej (PŚ). W pracy określono następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest poziom prozdrowotnej aktywności fizycznej studentów AWF i PŚ?
2. Czy wiedza odnośnie zaleceń AF i ogólna samoocena ich spełniania jest zależna od specyfiki uczelni (AWF, PŚ)?
3. Jaka jest częstość i intensywność dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wśród badanych studentów i czy istotnie różni się w zależności od specyfiki uczelni (AWF i PŚ)?
4. Czy istnieje związek między występowaniem i intensywnością dolegliwości bólowych a spełnianiem zaleceń aktywności fizycznej przez studentów AWF i PŚ oraz na czym ten związek polega?

Dobór uczelni był celowy i podyktowany ich specyfiką. Przyjęto hipotezę, że studenci AWF z uwagi na liczne zajęcia ruchowe ujęte w programie studiów będą prezentowali wyższy poziom aktywności fizycznej w porównaniu do studentów z PŚ. Założono również, że studenci PŚ spędzają więcej czasu w pozycji siedzącej i są w większym stopniu narażeni na występowanie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych.

Material i metody

Badania zostały przeprowadzone w lutym i kwietniu 2017 roku. Objęto nimi 200 studentów w wieku od 19 do 26 lat, kształcących się w dwóch uczelniach – Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (AWF) oraz Politechnice Śląskiej (PŚ). Szczegółową charakterystykę badanych z uwzględnieniem parametrów budowy somatycznej przedstawiono w tab. 1 i 2. Dobór badanych był celowy a kryteriami włączenia do badań były: status studenta badanej uczelni, zgoda na udział w badaniach, kompletne dane pozyskane w trakcie badania (kwestionariusz aktywności fizycznej i dolegliwości mięśniowo-szkieletowych).

Tabela 1

Charakterystyka i zróżnicowanie badanych kobiet

	KOBIECY - AWF (n=60)				KOBIECY – PŚ (n=57)				p
	$\bar{x}$	SD	min	max	$\bar{x}$	SD	min	max	
Wiek (lata)	21,45	1,79	19	26	21,4	1,99	19	26	0,741
Wysokość ciała (m)	1,7	9,05	1,5	1,92	1,72	11,68	1,53	2,02	0,563
Masa ciała (kg)	64,6	12,1	40	94	67,7	15,02	45	100	0,458
BMI (kg/m ²)	22,31	3,07	17	29	22,7	3,36	17	35	0,675

Tabela 2

Charakterystyka i zróżnicowanie badanych mężczyzn

	MĘŻCZYŹNI – AWF (n=40)				MĘŻCZYŹNI - PŚ (n=43)				p
	$\bar{x}$	SD	min	max	$\bar{x}$	SD	min	max	
Wiek (lata)	22	2,28	19	26	21,4	1,7	19	24	0,324
Wysokość ciała (m)	1,73	9,12	1,58	1,91	1,74	10,76	1,53	197	0,438
Masa ciała (kg)	69,5	14	47	96	72,3	13,5	51	115	0,329
BMI (kg/m ²)	23,14	2,85	17	28	23,77	3,27	18	38	0,594

Do oceny aktywności fizycznej zastosowano logi aktywności fizycznej, w których badani zapisywali łączny czas przeznaczony na wysiłki fizyczne o umiarkowanej i wysokiej intensywności podejmowane w poszczególnych dniach tygodnia (badani uwzględniali wyłącznie te wysiłki, które trwały nieprzerwanie przez co najmniej 10 minut). Do oceny dolegliwości mięśniowo-szkieletowych wykorzystano standaryzowany kwestionariusz NMQ (The Nordic Musculoskeletal Questionnaire) uzupełniony wizualno-analogową skalę nasilenia bólu VAS (visual analogic scale) (Kuorinkai in., 1987). Badani deklarowali występowanie w ciągu ostatniego roku oraz ostatniego tygodnia dolegliwości bólowych w następujących regionach anatomicznych: szyja/kark, ramiona, górna część pleców, łokcie, nadgarstki/ręce, dolna część pleców, biodra/uda, kolana, kostki/stopy. W przypadku występowania dolegliwości bólowych dodatkowo respondenci oceniali ich intensywność w 10 stopniowej skali VAS, w której 1 oznacza minimalny ból, natomiast 10 to ból nie do wytrzymania.

Dla wszystkich zmiennych o charakterze ilościowym zostały wyznaczone podstawowe parametry statystyki opisowej takie jak: średnie arytmetyczne ($\bar{x}$), odchylenia standardowe (SD), wartości minimalne (min) i maksymalne (max). Do oceny zróżnicowania pomiędzy studentami z AWF i PŚ wykorzystano nieparametryczny test U Manna-Whitneya dla zmiennych ilościowych oraz test

Chi² dla zmiennych jakościowych. W testach za istotne przyjęto $p < 0,05$. Analizy przeprowadzono w programie IBM SPSS v 21.

Wyniki

Studenci i studentki AWF prezentowali wyższy poziom aktywności fizycznej niż mężczyźni i kobiety studiujący na PŚ (tab. 3). Istotne zróżnicowanie dotyczyło częstości podejmowania aktywności fizycznej o wysokiej intensywności oraz czasu przeznaczanego na intensywne i umiarkowane wysiłki fizyczne.

Tabela 3

Zróżnicowanie podstawowych parametrów aktywności fizycznej

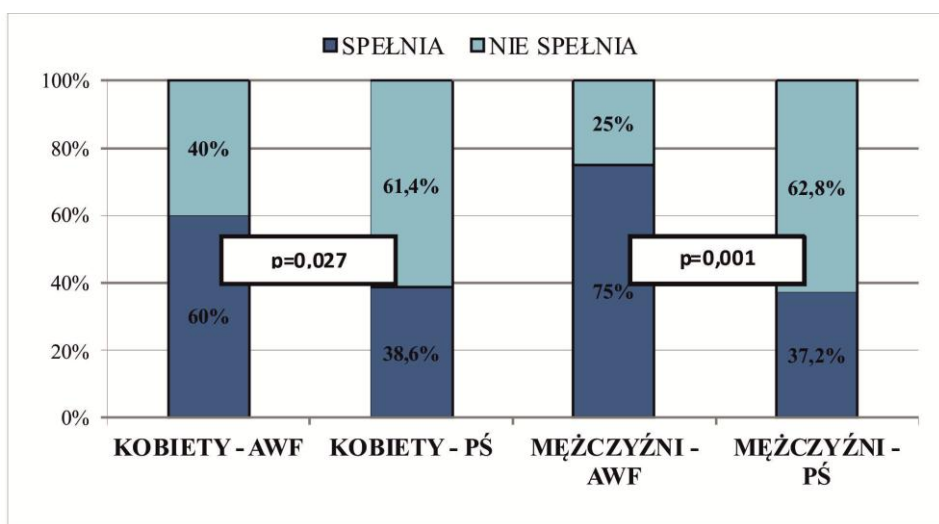
	KOBIEТЫ - AWF				KOBIEТЫ - PŚ				p
	$\bar{x}$	SD	min	max	$\bar{x}$	SD	min	max	
Częstość VPA	4	2	1	7	3	2	1	7	0,024
Częstość MPA	3	2	1	7	4	2	1	7	0,073
Częstość MVPA	6	2	1	7	5	2	1	7	0,061
Czas VPA (min)	515	408	60	1970	319	266	60	1245	0,007
Czas MPA (min)	111	55	20	210	96	46	15	200	0,004
AF w tygodniu (min)	362	291	15	1520	256	190	10	915	0,250
AF w weekend (min)	162	141	15	650	98	74	20	360	0,021
Czas MVPA (min)	492	389	15	1970	325	241	45	1245	0,031

Cd. Tabeli 3

	MĘŻCZYŹNI - AWF				MĘŻCZYŹNI - PŚ				p
	$\bar{x}$	SD	min	max	$\bar{x}$	SD	min	max	
Częstość VPA	4	2	1	7	3	2	1	7	0,015
Częstość MPA	3	2	1	7	3	2	1	7	0,930
Częstość MVPA	6	1	1	7	5	2	1	7	0,082
Czas VPA (min)	521	383	90	2080	323	236	60	900	0,001
Czas MPA (min)	92	48	30	200	82	54	15	225	0,006
AF w tygodniu (min)	403	239	70	960	243	161	50	660	0,347
AF w weekend (min)	157	193	30	1120	94	96	15	450	0,001
Czas MVPA (min)	528	363	120	2080	306	225	30	900	0,012

Legenda: AF – aktywność fizyczna, MPA – aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności, VPA – aktywność fizyczna o wysokiej intensywności, różnice istotne statystycznie oznaczono wytłuszczoną czcionką

Największy odsetek spełniających rekomendacje aktywności fizycznej upowszechniane przez WHO dotyczył mężczyzn z AWF (ryc. 1). Aż 75% z nich podejmowało zalecane wysiłki fizyczne. Zarówno w przypadku kobiet jak i mężczyzn można stwierdzić istotną zależność między spełnianiem zaleceń aktywności fizycznej a rodzajem uczelni. Niewielki odsetek studentów z PŚ osiągnął zalecany poziom aktywności fizycznej (38,6% kobiet i 37,2% mężczyzn).



Ryc.1. Odsetek badanych spełniających i nie spełniających zaleceń aktywności fizycznej rekomendowanych przez WHO

Badanym najczęściej doskwierał ból dolnej część pleców – skarżyło się na niego aż 147 osób, po 47 kobiet z każdej uczelni oraz 26 studentów AWF i 27 studentów PŚ. Respondenci często wskazywali także na ból kolan (116 odpowiedzi) oraz szyi i karku (115 odpowiedzi). Zauważyć można iż niezależnie od uczelni dolegliwości bólowe są powszechne wśród studentów (tab. 4).

Tabela 4

Liczba badanych (n) zgłaszających dolegliwości mięśniowo-szkieletowe w określonych obszarach anatomicznych oraz średnia ($\bar{x}$) natężenia bólu

	KOBIETY						MĘŻCZYŹNI					
	AWF (n = 60) / PŚ (n = 57)						AWF (n = 40) / PŚ (n = 43)					
	n (rok)		n (tydz)		$\bar{x}$ (tydz)		n (rok)		n (tydz)		$\bar{x}$ (tydz)	
Szyja / kark	39	35	18	16	1,27	1,07	19	22	8	14	0,9	1,16
Ramiona	30	24	22	12	1,48	0,79	21	20	12	12	1,43	0,93
Górna cz. pleców	32	23	17	12	1,45	0,91	13	17	5	12	0,43	0,98

Cd. Tabeli 4

Łokcie	12	6	2	4	0,23	0,26	10	9	4	4	0,4	0,4
Nadgarstki / ręce	26	22	16	15	1,17	1,25	16	15	11	11	1,13	1,09
Dolna cz. pleców	47	47	37	31	3,33	2,91	26	27	20	22	2,73	2,44
Biodra / uda	29	20	17	12	1,27	0,88	14	13	6	9	0,88	0,72
Kolana	39	34	25	24	2,27	2,18	21	22	13	17	1,82	1,67
Kostki	26	16	20	10	1,57	0,95	12	13	5	8	0,63	0,67

Wyniki badań wskazują, że poziom i nasilenie dolegliwości bólowych nie różnił się znacząco u studentów AWF i PŚ (tab. 5). Jedynie ból deklarowany w ostatnim tygodniu był istotnie wyższy u mężczyzn z PŚ w porównaniu do mężczyzn z AWF ($p=0,037$). Kobiety z AWF zgłaszały więcej dolegliwości bólowych i większą ich intensywność w porównaniu do studentek z PŚ jednak wyniki te nie są istotnie statystycznie.

Tabela 5

Zróznicowanie łącznych dolegliwości bólowych w ciągu ostatniego roku oraz tygodnia i ich intensywności z uwzględnieniem płci oraz uczelni

DOLEGLIWOŚCI BÓLOWE										
		AWF (n = 100)				PŚ (n = 100)				p
		$\bar{x}$	SD	min	max	$\bar{x}$	SD	min	max	
KOBIETY	Ból (12 miesięcy)	4,83	2,11	1	9	4,13	1,96	1	9	0,079
	Ból (7 dni)	3,22	1,7	1	8	2,96	1,8	1	9	0,330
	Intensywność bólu	4,87	1,73	1	9	4,49	1,49	2	8	0,225
MĘŻCZYŹNI	Ból (12 miesięcy)	3,9	1,64	1	8	4,05	1,82	1	7	0,663
	Ból (7 dni)	2,4	1,17	1	5	3,12	1,49	1	7	0,037
	Intensywność bólu	4,84	1,84	2	9	3,9	1,57	1	8	0,060

różnice istotne statystycznie oznaczono wytłuszczoną czcionką

Kobiety z obu badanych uczelni, które nie spełniały zaleceń prozdrowotnej aktywności fizycznej częściej zgłaszały dolegliwości bólowe i ich intensywność była nieznacznie wyższa niż w przypadku kobiet spełniających zalecenia AF (tab. 6). Różnice te były jednak statystycznie nieistotne. U mężczyzn można stwierdzić odwrotną zależność, również nieistotną statystycznie.

Tabela 6

Zróznicowanie dolegliwości bólowych w zależności od spełniania zaleceń AF u kobiet i mężczyzn z PŚ i AWF

Zalecenia aktywności fizycznej										
		Nie spełniają				Spełniają				p
		$\bar{x}$	SD	min	max	$\bar{x}$	SD	min	max	
KOBIECY	Ból (rok)	4,88	2,46	1	9	4,79	1,87	2	8	0,955
	AWF Ból (7 dni)	3,33	1,9	1	8	3,13	1,55	1	6	0,866
	intensywność	4,9	1,9	1	8	4,84	1,63	2	9	0,754
	Ból (rok)	4,35	2	1	8	3,76	1,89	1	9	0,189
	PŚ Ból (7 dni)	3,14	1,68	1	6	2,65	2	1	9	0,205
	intensywność	4,51	1,49	2	8	4,46	1,55	2	8	0,800
MĘŻCZYŻNY	Ból (rok)	3,89	1,05	2	5	3,9	1,79	1	8	0,731
	AWF Ból (7 dni)	2,11	0,78	1	3	2,5	1,27	1	5	0,540
	intensywność	4,37	1,8	2	8	5,01	1,85	3	9	0,342
	Ból (rok)	3,78	1,83	1	7	4,47	1,77	2	7	0,324
	PŚ Ból (7 dni)	3	1,39	1	7	3,29	1,2	1	5	0,408
	intensywność	3,86	1,77	1	8	3,95	1,27	2	7	0,711

Dyskusja

Z badań Faught i in. (2017) wynika, że poziom aktywności fizycznej i innych zachowań zdrowotnych związany jest ze stopniem wykształcenia. Niniejsza praca miała zweryfikować, czy zachowania te mogą być uzależnione od specyfiki wykształcenia. Zgodnie z przyjętą hipotezą studenci AWF prezentowali znacznie wyższy poziom aktywności fizycznej w porównaniu do swoich rówieśników z PŚ. Aż 75% mężczyzn i 60% kobiet z AWF spełniało zalecenia prozdrowotnej aktywności fizycznej rekomendowane przez WHO.

Wyniki badań własnych nie potwierdziły hipotezy dotyczącej związku poziomu aktywności fizycznej z występowaniem i nasileniem dolegliwości bólowych narządu ruchu. Mogło to być spowodowane tym, iż studenci AWF odczuwali dolegliwości bólowe związane z nadmiernym wysiłkiem fizycznym, przeciążeniem i przetrenowaniem. Wskazuje na to wysoki poziom aktywności fizycznej o znacznej intensywności. Pozytywny wpływ aktywności fizycznej na zmniejszenie dolegliwości mięśniowo-szkieletowych został jednak udowodniony przez Guddal i in. (2017). Wykazali oni, że umiarkowana aktywność fizyczna redukuje dolegliwości bólowe szyi, barków i dolnej części pleców.

Wnioski

1. Studenci Akademii Wychowania Fizycznego cechują się wyższą aktywnością fizyczną w porównaniu do studentów Politechniki Śląskiej. Specyfika uczelni oraz charakter zajęć mogą mieć wpływ na poziom tygodniowej aktywności fizycznej. Zarówno u kobiet jak i u mężczyzn z AWF średni czas przeznaczany na aktywność fizyczną był prawie dwukrotnie większy niż u studentów PŚ.
2. Dolegliwości mięśniowo szkieletowe są powszechne u studentów, niezależnie od rodzaju uczelni. Najwięcej studentów skarży się na dolegliwości w okolicach dolnej części pleców (73,5%), szyi i karku oraz kolan (po 58%).
3. Po przeanalizowaniu wyników nie można stwierdzić istotnych związków pomiędzy spełnianiem zaleceń prozdrowotnej aktywności fizycznej rekomendowanych przez WHO a występowaniem i nasileniem dolegliwości bólowych narządu ruchu.

Literatura

1. AlShayhan F. A., Saadeddin M. (2018). Prevalence of low back pain among health sciences students. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 28(2), 165-170.

2. Brzek A., Soltys J., Gallert-Kopyto W., Gwizdek K., Plinta R. (2016). Body posture in children with obesity - the relationship to physical activity (PA). *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*, 22(4), 148-155.
3. Coll J. L., Bibiloni Mdel M., Salas R., Tur J. A. (2015). Ten-Year Trends (2000-2010) of Overweight and Obesity Prevalence among the Young and Middle-Aged Adult Population of the Balearic Islands, a Mediterranean Region. *Ann Nutr Metab*, 67(2), 76-80.
4. Cooper L., Ells L., Ryan C., Martin D. (2018). Perceptions of adults with overweight/obesity and chronic musculoskeletal pain: An interpretative phenomenological analysis. *J Clin Nurs*, 27(5-6) 776-786.
5. Deere K. C., Clinch J., Holliday K., McBeth J., Crawley E. M., Sayers A., Palmer S., Doerner R., Clark E. M., Tobias J. H. (2012). Obesity is a risk factor for musculoskeletal pain in adolescents: findings from a population-based cohort. *Pain*, 153(9), 1932-1938.
6. Dianat I., Alipour A., Asghari Jafarabadi M. (2017). Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran. *Health Promot Perspect*, 7(4), 223-229.
7. Dohrn I. M., Sjostrom M., Kwak L., Oja P., Hagstromer M. (2017). Accelerometer-measured sedentary time and physical activity-A 15 year follow-up of mortality in a Swedish population-based cohort. *J Sci Med Sport*. doi: 10.1016/j.jsams.2017.10.035.
8. Faught E. L., Gleddie D., Storey K. E., Davison C. M., Veugelers P. J. (2017). Healthy lifestyle behaviours are positively and independently associated with academic achievement: An analysis of self-reported data from a nationally representative sample of Canadian early adolescents. *PLoS One*, 12(7), e0181938. doi: 10.1371/journal.pone.0181938.
9. Ganesan S., Acharya A. S., Chauhan R., Acharya S. (2017). Prevalence and Risk Factors for Low Back Pain in 1,355 Young Adults: A Cross-Sectional Study. *Asian Spine J*, 11(4), 610-617.
10. Grech A., Allman-Farinelli M. (2016). Prevalence and period trends of overweight and obesity in Australian young adults. *Eur J Clin Nutr*, 70(9), 1083-1085.
11. Guddal M. H., Stensland S. O., Smastuen M. C., Johnsen M. B., Zwart J. A., Storheim K. (2017). Physical Activity Level and Sport Participation in Relation to Musculoskeletal Pain in a Population-Based Study of Adolescents: The Young-HUNT Study. *Orthop J Sports Med*, 5(1), doi: 10.1177/2325967116685543.
12. Kantanista A., Osinski W. (2014). Physical activity of Poles-critical analysis of research 2010-2014. *Ann Agric Environ Med*, 21(4), 839-843.
13. Kulaga Z., Grajda A., Gurzkowska B., Wojtylo M. A., Gozdz M., Litwin M. S. (2016). The prevalence of overweight and obesity among Polish school- aged children and adolescents. *Przegl Epidemiol*, 70(4), 641-651.

14. Kuorinka I., Jonsson B., Kilbom A., Vinterberg H., Biering-Sorensen F., Andersson G., Jorgensen K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*, 18(3), 233-237.
15. Liu Y., Shu X. O., Wen W., Saito E., Rahman M. S., Tsugane S., Tamakoshi A., Xiang Y. B., Yuan J. M., Gao Y. T., Tsuji I., Kanemura S., Nagata C., Shin M. H., Pan W. H., Koh W. P., Sawada N., Cai H., Li H. L., Tomata Y., Sugawara Y., Wada K., Ahn Y. O., Yoo K. Y., Ashan H., Chia K. S., Boffetta P., Inoue M., Kang D., Potter J. D., Zheng W. (2018). Association of leisure-time physical activity with total and cause-specific mortality: a pooled analysis of nearly a half million adults in the Asia Cohort Consortium. *Int J Epidemiol*. doi: 10.1093/ije/dyy024
16. Liu Y., Wen W., Gao Y. T., Li H. L., Yang G., Xiang Y. B., Shu X. O., Zheng W. (2018). Level of moderate-intensity leisure-time physical activity and reduced mortality in middle-aged and elderly Chinese. *J Epidemiol Community Health*, 72(1), 13-20.
17. Macialczyk-Paprocka K., Stawinska-Witoszynska B., Kotwicki T., Sowinska A., Krzyzaniak A., Walkowiak J., Krzywinska-Wiewiorowska M. (2017). Prevalence of incorrect body posture in children and adolescents with overweight and obesity. *Eur J Pediatr*, 176(5), 563-572.
18. Novotny R., Fialkowski M. K., Li F., Paulino Y., Vargo D., Jim R., Coleman P., Bersamin A., Nigg C. R., Leon Guerrero R. T., Deenik J., Kim J. H., Wilkens L. R. (2015). Systematic Review of Prevalence of Young Child Overweight and Obesity in the United States-Affiliated Pacific Region Compared With the 48 Contiguous States: The Children's Healthy Living Program. *Am J Public Health*, 105(1), 22-35.
19. Paulis W. D., Silva S., Koes B. W. van Middelkoop M. (2014). Overweight and obesity are associated with musculoskeletal complaints as early as childhood: a systematic review. *Obes Rev*, 15(1), 52-67.
20. Saint-Maurice P. F., Troiano R. P., Matthews C. E., Kraus W. E. (2018). Moderate-to-Vigorous Physical Activity and All-Cause Mortality: Do Bouts Matter? *J Am Heart Assoc*, 7(6), doi: 10.1161/JAHA.117.007678.
21. WHO. (2010) Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva.
22. Wojtyla-Buciora P., Stawinska-Witoszynska B., Klimberg A., Wojtyla A., Gozdziowska M., Wojtyla K., Piatek J., Wojtyla C., Sygit M., Ignys I., Marcinkowski J. T. (2013). Nutrition-related health behaviours and prevalence of overweight and obesity among Polish children and adolescents. *Ann Agric Environ Med*, 20(2), 332-340.

COMPARISON OF PHYSICAL ACTIVITY AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF STUDENTS FROM ACADEMY OF PHYSICAL EDUCATION AND SILESIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Summary

Aim of the study: The aim of the study was to evaluate and compare the physical activity level and musculoskeletal disorders among students from the Academy of Physical Education (AWF) and the Silesian University of Technology (PŚ). Material and methods: A total of 200 students took part in the study (100 from AWF, 100 from the PŚ). The participants were purposely selected and the inclusion criteria for the research were: the student's status, consent to participate in the research, complete data obtained in the research programme. Physical activity was assessed using physical activity logs, while the standardized Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) was used to assess the musculoskeletal disorders. Results: AWF students presented almost twice higher levels of physical activity in comparison to students from the Silesian University of Technology. However, there was no significant relationship between compliance with AF recommendations and the occurrence and severity of musculoskeletal disorders. Conclusions: Due to the common occurrence of musculoskeletal pain among students of both universities, further study is needed to develop and implement appropriate and effective prevention programs.

Key words: physical activity, musculoskeletal disorders, students, musculoskeletal pain, recommendations

Magdalena Ardeńska, Rajmund Tomik

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej*

1.2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I MOTYWACJA DO STUDIÓW STUDENTÓW KIERUNKU WYCHOWANIE FIZYCZNE

Cel pracy. Celem pracy było zdiagnozowanie stosunku do aktywności fizycznej i motywacji do studiów wychowania fizycznego oraz porównanie motywacji studentów w zależności od deklarowanego stosunku do aktywności fizycznej (do wyboru: zawodnicy uprawiający sport wyczynowo, aktywni rekreacyjnie, tylko kibice, niezainteresowani) i płci. *Materiał i metody.* Badaniom ankietowym poddano 194 studentów wychowania fizycznego. Zastosowano kwestionariusz ankiety oparty o teorię samodeterminacji (Vallerand i in. 1992). *Wyniki.* Studenci zadeklarowali stosunek do aktywności fizycznej jako zawodnicy uprawiający sport wyczynowo lub aktywni rekreacyjnie. Badani okazali się najsilniej zmotywowani przez motywację zewnętrzną regulowaną. Studentki aktywne rekreacyjnie miały istotnie wyższą motywację zewnętrzną zidentyfikowaną niż aktywni rekreacyjnie mężczyźni. Porównując zawodników i aktywnych rekreacyjnie jedyną istotną różnicę odnotowano u mężczyzn dla twierdzenia z grupy motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę *Ponieważ bardzo lubię odkrywać nowe rzeczy i informacje, nigdy wcześniej mi nie znane*, która miała większe znaczenie dla mężczyzn aktywnych rekreacyjnie. Istotnie różnice motywacji kobiet i mężczyzn odnotowano dla motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej oraz wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę (wyższe średnie u kobiet). *Wnioski.* Badani studenci kierunku wychowanie fizyczne są aktywni fizycznie i wysoce zmotywowani przez zewnętrzne regulacje. Studiują z powodów pragmatycznych, aby podnieść swoje kwalifikacje zawodowe. Studentki mają wyższy poziom motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (zwłaszcza w grupie aktywnych rekreacyjnie) oraz wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę, co może oznaczać, że są bardziej zdeterminowane, świadome oraz odczuwają większą przyjemność z nauki i intelektualnego rozwoju od mężczyzn. Mężczyźni aktywni rekreacyjnie są bardziej zmotywowani do zdobywania wiedzy niż zawodnicy uprawiający sport wyczynowo. **Słowa kluczowe:** aktywność fizyczna, sport, studia, teoria samodeterminacji.

Wstęp

Aktywność fizyczna jest czynnikiem niezbędnym do zachowania zdrowia oraz prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Determinanty

zdrowia to wszystkie czynniki warunkujące stan naszego organizmu, zarówno fizyczny, jak i psychiczny. Czynniki warunkujące stan zdrowia można podzielić na trzy grupy: środowisko społeczne i ekonomiczne, środowisko fizyczne oraz indywidualne cechy i zachowania jednostki. Indywidualne cechy i zachowania jednostki kształtują styl życia, w tym rodzaj i ilość spożywanego pożywienia, ilość i regularność snu oraz stosunek do aktywności fizycznej (Wierzbicka 2013). Wybór studiów na kierunku wychowanie fizyczne to wybór stylu życia promującego prozdrowotne zachowania, w tym szczególnie aktywność fizyczną. Z wyborem studiów i aktywnego stylu życia związana jest motywacja. Motywacja jest siłą napędową wszystkich działań człowieka. Jest zjawiskiem wielowymiarowym, mającym swoje źródła zarówno w psychice człowieka, jak i jego otoczeniu. Czynniki motywacyjne, uważane za jeden z głównych determinantów powodzenia w studiach, mają wpływ zarówno na przebieg studiów, jak i na jakość przyszłej pracy zawodowej (Brojek 2008).

Na potrzeby niniejszej pracy przyjęto analizę motywacji w ujęciu teorii samodeterminacji, która wyjaśnia zjawisko motywacji od strony motywacji wewnętrznych, autonomicznych, w zestawieniu ich oddziaływania z motywacjami pochodzącymi od otoczenia zewnętrznego, narzuconymi jednostce; porusza również problem amotywacji. Teoria samodeterminacji (ang. *Self-Determination Theory*) zakłada istnienie trzech podstawowych typów motywacji, związanych z aktywnością człowieka: amotywacji, motywacji zewnętrznej i motywacji wewnętrznej (Deci 1975, Deci i Ryan 1985, 2008).

Amotywacja oznacza stan braku chęci do podjęcia działania. W zachowaniu jednostki brakuje poczucia celowości i własnej przyczynowości. Amotywacja wynika z niedostrzegania sensu działania, braku poczucia kompetencji, bądź braku wiary, że uzyska się pożądaný efekt (Ryan i Deci 2000a, 2000b). Motywacja zewnętrzna to konstrukcja, która dotyczy każdej aktywności wykonywanej w celu osiągnięcia konkretnego rezultatu. Możemy ją podzielić na trzy kategorie: regulacje zewnętrzne (nagrody i kary), motywację zinternalizowaną (introjekcja, internalizacja) oraz motywację zidentyfikowaną (identyfikacja). Regulacje zewnętrzne obejmują zachowania wykonywane w celu spełnienia wymagań lub dla uzyskania zewnętrznie narzuconych nagród.

Zewnętrznie regulowane zachowania są odczuwane przez jednostkę jako obce i nadzorowane, a jej działania mają zewnętrzne poczucie kontroli. Motywacja oparta o proces introjekcji oznacza typ zewnętrznej regulacji, który nadal jest dość kontrolujący, ponieważ ludzie wykonują zadania odczuwając presję, wynikającą z chęci uniknięcia poczucia wstydu lub niepokoju, albo z powodu pychy i autowaloryzacji. Introjekcje reprezentują regulacje związane z taką samooceną, która opiera się na porównaniach społecznych. Klasyczna forma introjekcji to ta z zaangażowaniem ego, w której osoba działa w celu poprawy lub utrzymania swojego wizerunku i poczucia własnej wartości. Bardziej autonomiczną, samozdeterminowaną formą zewnętrznej motywacji, jest regulacja poprzez identyfikację. Ma ona miejsce, gdy regulacje zostały zidentyfikowane z osobistą wartością i zaakceptowane jako własne (Ryan i Deci 2000a).

Motywacja wewnętrzna definiowana jest jako działanie podejmowane dla samej satysfakcji z dokonywanej aktywności, niż dla konkretnego rezultatu. Osoba wewnętrznie zmotywowana przystępuje do aktywności dla zabawy lub wyzwania, nie robi tego z powodu zewnętrznych nacisków, nagród czy zachęt. Naturalne skłonności motywacyjne stanowią nieodłączny element społecznego, fizycznego i kognitywnego rozwoju. Dzięki dobrowolnemu działaniu w ramach własnych zainteresowań człowiek może skutecznie rozwijać swoje umiejętności i poszerzać wiedzę (Ryan i Deci 2000b). Założone zostały trzy typy motywacji wewnętrznej: ukierunkowana na wiedzę, w kierunku osiągnięć oraz w stronę stymulacji doznań. Motywacja wewnętrzna ukierunkowana na wiedzę dotyczy eksploracji, ciekawości, wewnętrznego intelektualizmu, motywacji do uczenia się oraz celów z tym związanych. Motywację ukierunkowaną na wiedzę możemy zdefiniować, jako fakt podejmowania działania dla przyjemności i satysfakcji, wynikającej z procesu uczenia się, eksploracji i próby zrozumienia czegoś nowego. Motywacja ukierunkowana na osiągnięcia dotyczy podejmowania działania dla przyjemności i satysfakcji, wynikającej z próby osiągnięcia lub stworzenia czegoś (Vallerand i in. 1992). Motywacja ukierunkowana na stymulację doznań to działania dla stymulujących doświadczeń (przyjemność sensoryczna, docenianie piękna, zabawa,

ekscytacja), wywodzących się z zaangażowania w aktywność. Dynamika i holistyczne odczucie przepływu (Csikszentmihalyi 1996), uczucie ekscytacji i doświadczenia stymulujące estetycznie reprezentują tę formę motywacji wewnętrznej (Vallerand 1992). Pomimo tego, że motywacja wewnętrzna jest najważniejszą formą motywacji, większość podejmowanych przez ludzi aktywności nie jest wewnętrznie umotywowanych. Wolność, związana z byciem wewnętrznie motywowanym, zostaje znacznie ograniczona już we wczesnym dzieciństwie. Przez narzucanie ról społecznych i innych wymogów zachowań, jednostki obciążane są odpowiedzialnością za zadania motywowane zewnętrznie (Ryan i Deci 2000a, 200b).

Teoria samodeterminacji była podstawą do stworzenia przez kanadyjskich psychologów kwestionariusza ankiety, który, po przetłumaczeniu z języka angielskiego zgodnie z procedurą tłumaczenie – tłumaczenie zwrotne, posłużył do badań ankietowych motywacji studentów kierunku wychowanie fizyczne. Analiza motywacji do studiowania dokonana została przez pryzmat stosunku studentów do aktywności fizycznej. Motywacja jest zjawiskiem szczególnie ważnym i pożądanym przy podejmowaniu działań wymagających dużego wysiłku, regularności, dużego nakładu pracy intelektualnej. Z takimi działaniami mamy do czynienia zarówno w przypadku studiowania, jak i regularnego uprawiania sportu oraz aktywności rekreacyjnej. „Ludzie, którzy mają motywację, wkładają większy wysiłek w osiągnięcie czegoś, niż ci, którym jej brakuje” (Robbins 1998, s. 88). Studenci profesjonalnie i regularnie zaangażowani w uprawianie sportu, czynni zawodnicy, mogą mieć zgoła inne powody i być inaczej motywowani do podjęcia studiów na kierunku wychowanie fizyczne, niż tacy, dla których sport jest aktywnością rekreacyjną. Sport to przecież nie tylko zawodnicza rywalizacja. Pojęcie sportu jest obecnie różnie definiowane. Zgodnie z ustawą z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie, sport jest formą aktywności fizycznej, związanej z poprawą kondycji fizycznej i psychicznej, ale również z rozwojem stosunków społecznych lub osiąganiem wyników sportowych. Kulturą fizyczną możemy nazwać połączenie sportu, wychowania fizycznego oraz rehabilitacji ruchowej. Możemy również zdefiniować kulturę fizyczną jako zespół utrwalonych zachowań oraz ich

rezultatów, których celem jest udoskonalanie ciała i psychiki człowieka dla poprawy jakości życia (Grabowski 2004). Wychowanie poprzez ciało oznacza wychowanie przez aktywność ruchową, ćwiczenia fizyczne, a wreszcie przez sytuacje, które im towarzyszą. Ciało jest zespołem narzędzi poznania (Demel 1991). Aktywność fizyczna nie jest jedynie związana z przetrwaniem poprzez bezpośrednie zaspokajanie potrzeb, zdobywanie pożywienia, unikanie zagrożeń, prokreację. Kultura fizyczna powstała wtedy, kiedy człowiek rzucił oszczepem, aby tę czynność doskonalić, a nie w celu upolowania zwierzyny. Sport jest formą aktywności fizycznej człowieka, między innymi w celu doskonalenia ciała. Może również być środkiem poprawy zdrowia i urody, rekreacyjną formą regeneracji sił po pracy lub po prostu źródłem przyjemnych odczuć (Grabowski 2000).

Cel pracy

Celem pracy było zdiagnozowanie stosunku do aktywności fizycznej i motywacji do studiów studentów kierunku wychowanie fizyczne. Celem było również porównanie motywacji studentów w zależności od deklarowanego stosunku do aktywności fizycznej (do wyboru: zawodnicy uprawiający sport wyczynowo, aktywni rekreacyjnie, tylko kibice, niezainteresowani) oraz motywacji kobiet i mężczyzn. Sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest stosunek studentów do aktywności fizycznej?
2. Który z poziomów motywacji do studiów dominuje u badanych?
3. Czy motywacja do studiowania różni się istotnie w zależności od deklarowanego stosunku do aktywności fizycznej?
4. Czy istnieje istotne zróżnicowanie motywacji w zależności od płci badanych?

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach w roku akademickim 2015/2016. Metodą

ankietową przebadano studentów pierwszego roku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia kierunku wychowanie fizyczne. Uczestnictwo w ankiecie było dobrowolne i anonimowe. Dobór próby był celowy. Kwestionariusz ankiety wypełniły 194 osoby, w tym 73 kobiety i 121 mężczyzn. Ankietowani zadeklarowali swój stosunek do aktywności fizycznej i sportu jako „aktywni rekreacyjnie” (83 ankietowanych, w tym 38 kobiety i 45 mężczyzn) oraz jako „zawodnicy uprawiający sport wyczynowo” (111 ankietowanych, w tym 35 kobiety i 76 mężczyzn). Nikt spośród ankietowanych nie zaznaczył pola „tylko kibic” ani pola „nie interesuje mnie”.

Do badania motywacji wykorzystany został kwestionariusz *The Academic Motivation Scale* opracowany na bazie teorii samodeterminacji (Vallerand 1992), badający strukturę motywacji wewnętrznej, zewnętrznej i amotywację, przetłumaczony z języka angielskiego na język polski zgodnie z procedurą tłumaczenie – tłumaczenie zwrotne. Kwestionariusz, przeprowadzony z polskim tytułem *Motywy podejmowania studiów* oraz podtytułem *Dlaczego studiujesz na wybranym kierunku?*, zawiera 28 pozycji. Badani odnosili się do kolejnych pozycji, oceniając na ile zawarte w nich sformułowania są zgodne z jedną z przyczyn, dla których studiują na kierunku wychowanie fizyczne w AWF Katowice. Pozycje kwestionariusza oceniane były przez badanych w siedmiostopniowej skali, gdzie poszczególne liczby oznaczają kolejno: 1 – zdecydowanie nie, 2 – nie, 3 – raczej nie, 4 – nie wiem, 5 – raczej tak, 6 – tak, 7 – zdecydowanie tak. Przyznana liczba punktów oznaczała gradację znaczenia danej pozycji dla respondenta – im więcej punktów, tym większa zgodność. Pozycje badające motywację do studiów podzielone są według klucza na siedem poziomów, po cztery pozycje w każdym, badających: amotywację, motywację zewnętrzną (regulacje zewnętrzne, regulacje zinternalizowane, regulacje zidentyfikowane) i motywację wewnętrzną (ukierunkowana na wiedzę, osiągnięcia, doznania).

Analizy statystyczne wykonane zostały w programie *STATISTICA 12* oraz w arkuszu kalkulacyjnym *EXCEL*. Ustalenia rzetelności wewnętrznej zgodności narzędzia badawczego dokonano wzorem α Cronbacha. Dla skali badającej motywację wewnętrzną i zewnętrzną uzyskano $\alpha = 0,95$, w tym dla motywacji

wewnętrznej $\alpha = 0,93$ a dla zewnętrznej $\alpha = 0,90$. Najniższą wartość α uzyskano dla skali amotywacji ($\alpha = 0,87$). Wyniki te świadczą o wysokiej rzetelności wewnętrznej zgodności narzędzia badawczego. Obliczono średnie arytmetyczne (M) i odchylenia standardowe (SD) dla poszczególnych poziomów motywacji do studiów całej grupy badanych oraz zawodników i aktywnych rekreacyjnie, kobiet i mężczyzn w całej grupie oraz w grupach zawodników i aktywnych rekreacyjnie. Do weryfikacji hipotez, ze względu na specyfikę badań, w tym celowy dobór próby, zastosowano test nieparametryczny U Manna Whitneya; przyjęto poziom istotności $\alpha < 0,05$. Wielkość efektu wyliczono wzorem d Cohena.

Wyniki

Wyliczono wartości średnich arytmetycznych i odchyłeń standardowych poziomów motywacji badanych studentów, motywacji z podziałem grupy na zawodników i aktywnych rekreacyjnie oraz istotności różnic pomiędzy średnimi studentów zawodników oraz studentów aktywnych rekreacyjnie (tab. 1). Najwyższą wartość średniej odnotowano dla motywacji zewnętrznej regulowanej (5,30) oraz dla motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (5,20). Najwyższą średnią motywacji zewnętrznej regulowanej odnotowano również przy podziale na aktywnych rekreacyjnie (5,32) i zawodników (5,29). Najniższą wartość średniej odnotowano dla amotywacji (2,76 cała grupa, 2,75 zawodnicy, 2,77 aktywni rekreacyjnie). Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic w poszczególnych poziomach motywacji pomiędzy studentami zawodnikami a aktywnymi rekreacyjnie; we wszystkich przypadkach uzyskano $p > 0,05$.

Tabela 1

Porównanie motywacji zawodników i aktywnych rekreacyjnie studentów

Motywacja		N=194		Zawodnicy N=111		Aktywni rekreacyjnie N=83		p
		M	SD	M	SD	M	SD	
Amotywacja		2,76	1,59	2,75	1,57	2,77	1,63	0,933
Zewnętrzna	Regulowana	5,30	1,21	5,29	1,25	5,32	1,15	0,882
	Zinternalizowana	4,96	1,34	4,89	1,36	5,05	1,31	0,431
	Zidentyfikowana	5,20	1,24	5,23	1,28	5,17	1,19	0,660
Wewnętrzna	Wiedza	4,97	1,28	4,90	1,34	5,06	1,21	0,306
	Osiągnięcia	4,88	1,21	4,80	1,29	4,99	1,10	0,229
	Doznania	4,05	1,35	4,06	1,44	4,04	1,24	0,816

Wyliczono średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe poziomów motywacji dla badanych kobiet i mężczyzn, oraz istotności różnic pomiędzy średnimi motywacji w zależności od płci (tab. 2). Najwyższą średnią u kobiet odnotowano dla motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (5,49), natomiast u mężczyzn najwyższą średnią odnotowano w motywacji zewnętrznej regulowanej (5,24). Najniższą wartość średniej uzyskała amotywacja, zarówno w przypadku kobiet (2,57), jak i mężczyzn (2,87). Istotnie statystycznie ($p < 0,05$) różnice średnich poszczególnych poziomów motywacji kobiet i mężczyzn odnotowano w przypadku motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej, która była wyższa u kobiet (5,49) niż u mężczyzn (5,03) oraz motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę, która również była wyższa u kobiet (5,22) niż u mężczyzn (4,81). Wielkość efektu zarówno w przypadku motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (0,37), jak i ukierunkowanej na wiedzę (0,32) można interpretować jako poniżej średniej.

Tabela 2

Porównanie motywacji kobiet i mężczyzn

Motywacja		Kobiety n=73		Mężczyźni n=121		<i>p</i>	<i>d</i> Cohena
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Zewnętrzna	Amotywacja	2,57	1,56	2,87	1,60	0,145	0,19
	Regulowana	5,40	1,18	5,24	1,22	0,447	0,13
	Zinternalizowana	5,18	1,24	4,82	1,38	0,167	0,27
	Zidentyfikowana	5,49	1,16	5,03	1,26	0,023	0,37
Wewnętrzna	Wiedza	5,22	1,21	4,81	1,31	0,039	0,32
	Osiągnięcia	5,12	1,17	4,74	1,23	0,091	0,31
	Doznania	4,24	1,31	3,94	1,37	0,337	0,22

różnice istotne statystycznie oznaczono pogrubioną czcionką

Wyliczono średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe poszczególnych poziomów motywacji grupy zawodników kobiet i mężczyzn oraz istotności różnic pomiędzy średnimi obojga płci (tab. 3). Najwyższą średnią kobiet odnotowano dla motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (5,46), a w przypadku mężczyzn dla motywacji zewnętrznej regulowanej (5,26). Najniższą wartość średniej uzyskano dla amotywacji, zarówno kobiet (2,69), jak i mężczyzn (2,78). Nie odnotowano istotnych statystycznie ($p < 0,05$) różnic średnich motywacji kobiet i mężczyzn.

Wyliczono średnie arytmetyczne i odchylenia standardowe poziomów motywacji dla grupy aktywnych rekreacyjnie kobiet i mężczyzn oraz istotności różnic pomiędzy średnimi motywacji (tab. 4). Najwyższą średnią u aktywnych rekreacyjnie kobiet odnotowano dla motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (5,51), natomiast u mężczyzn dla motywacji zewnętrznej regulowanej (5,21). Najniższą wartość średniej uzyskano dla amotywacji, zarówno w przypadku kobiet (2,46), jak i mężczyzn (3,03). Istotną statystycznie różnicę ($p < 0,05$)

średnich motywacji odnotowano dla motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej, która była wyższa u kobiet (5,51) i niższa u mężczyzn (4,89). Wielkość efektu tej różnicy (0,50) można interpretować jako dość dużą.

Tabela 3

Porównanie motywacji kobiet i mężczyzn zawodników

	Motywacja	Kobiety n=35		Mężczyźni n=76		p	d Cohena
		M	SD	M	SD		
	Amotywacja	2,69	1,64	2,78	1,54	0,618	0,06
Zewnętrzna	Regulowana	5,34	1,13	5,26	1,30	0,980	0,07
	Zinternalizowana	5,14	1,26	4,77	1,39	0,343	0,28
	Zidentyfikowana	5,46	1,23	5,12	1,30	0,260	0,28
Wewnętrzna	Wiedza	5,26	1,24	4,73	1,35	0,080	0,41
	Osiągnięcia	5,01	1,22	4,69	1,32	0,452	0,26
	Doznania	4,28	1,46	3,96	1,43	0,522	0,24

Tabela 4

Porównanie motywacji kobiet i mężczyzn aktywnych rekreacyjnie

	Motywacja	Kobiety n=38		Mężczyźni n=45		p	d Cohena
		M	SD	M	SD		
	Amotywacja	2,46	1,50	3,03	1,71	0,132	0,36
Zewnętrzna	Regulowana	5,45	1,24	5,21	1,07	0,242	0,21
	Zinternalizowana	5,22	1,24	4,91	1,36	0,513	0,24
	Zidentyfikowana	5,51	1,12	4,89	1,19	0,021	0,50

Cd. Tabeli 4

Wewnętrzna	Wiedza	5,19	1,20	4,95	1,22	0,319	0,19
	Osiągnięcia	5,21	1,12	4,81	1,06	0,096	0,33
	Doznania	4,20	1,17	3,91	1,29	0,473	0,22
różnice istotne statystycznie oznaczono pogrubioną czcionką							

Przy porównaniu średnich oceny poszczególnych pozycji kwestionariusza odnotowano jedną istotną statystycznie różnicę ($p = 0,03$) w motywacji mężczyzn z grupy zawodników oraz mężczyzn aktywnych rekreacyjnie. Różnica dotyczy pozycji kwestionariusza z grupy motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę o brzmieniu: *Ponieważ bardzo lubię odkrywać nowe rzeczy i informacje, nigdy wcześniej mi nie znane*. Średnia mężczyzn aktywnych rekreacyjnie wyniosła 5,09 ($SD = 1,26$), a mężczyzn zawodników 4,47 ($SD = 1,54$). Wielkość efektu tej różnicy ($d = 0,42$) można interpretować jako średnią.

Dyskusja

Teoria samodeterminacji wyróżnia trzy potrzeby psychologiczne człowieka, które stanowią nieodzowną część ludzkiego życia: kompetencji, relacji międzyludzkich i autonomii (samodeterminacji). Potrzeba kompetencji polega na zrozumieniu, w jaki sposób możemy osiągnąć różne zewnętrzne lub wewnętrzne rezultaty oraz na byciu skutecznym przy wykonywaniu wymaganych zadań. Potrzeba relacji międzyludzkich opiera się na rozwoju satysfakcjonujących i bezpiecznych relacji z innymi ludźmi we własnym otoczeniu społecznym, a potrzeba autonomii odnosi się do bycia inicjatorem własnych działań oraz do ich samoregulacji (Deci, Vallerand, Pelletier, Ryan 1991).

Warunki sprzyjające doświadczaniu indywidualnego poczucia autonomii, kompetencji i relacji międzyludzkich, wspierają rozwój form motywacji najwyższej jakości i wolicjonalności, jak również zwiększają wytrwałość, wydajność i kreatywność. W przypadku, gdy te trzy potrzeby są zaniedbywane

bądź niespełnione w kontekście społecznym, mają one wtedy silnie niekorzystny wpływ na samopoczucie człowieka. Różnego rodzaju psychopatologie, agresja i uprzedzenia są interpretowane jako efekt lekceważenia i zaniedbywania fundamentalnych potrzeb psychologicznych (Deci i Ryan, 1985, 2000, Ryan i Deci 2000a, 2000b).

Podstawowe potrzeby psychologiczne i ich znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania człowieka, stanowią podstawę teorii samodeterminacji. Ich poznanie pozwala na pełne zrozumienie trzech typów motywacji (zewnętrznej, wewnętrznej i amotywacji) oraz ich wpływu na działanie człowieka.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że wśród studentów stacjonarnych studiów pierwszego stopnia kierunku wychowania fizycznego w Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach dominuje motywacja zewnętrzna. Spośród trzech poziomów motywacji zewnętrznej najsilniejsza (średnia wskazująca na wybór pomiędzy *raczej tak* i *tak*) okazała się motywacja zewnętrzna regulowana, czyli taka, z którą człowiek nie identyfikuje się, ale się jej podporządkowuje, oparta o system kar i nagród. Oznacza to, że studenci wybierając kierunek wychowanie fizyczne, kierowali się chęcią uzyskania zewnętrznych korzyści. Kształcą się z przekonaniem, że dzięki studiom poprawi się ich poziom życia, czyli kierują się chęcią uzyskania w przyszłości nagrody w postaci dobrze płatnej i prestiżowej pracy. Należy jednak pamiętać że nacisk kulturowy i społeczny może wzmacniać lub osłabiać zaangażowanie i inicjatywę człowieka w znaczący sposób, dodatkowo wpływając na jakość jego życia i wykonywanej pracy (Deci i Ryan 1985, 2000).

Studenci mają również wysoki poziom motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej (średnia wskazująca na wybór pomiędzy *raczej tak* i *tak*, bliższy *raczej tak*), czyli motywacji, która jest pochodzenia zewnętrznego, ale człowiek zaczyna się z nią identyfikować. Oznacza to, że studenci kształcą się świadomi korzyści wynikających z nauki, chcą podnieść swoje kompetencje jako przyszli pracownicy, aby móc pracować w dziedzinie, którą sami wybrali, czyli studiują z chęci osiągnięcia wyznaczonego przez siebie celu. Najmniej znaczącą motywacją zewnętrzną okazała się motywacja zewnętrzna

zinternalizowaną (średnia wskazująca na wybór bliski *raczej tak*), która opiera się na porównaniach społecznych.

Zgodnie z teorią samodeterminacji motywacja jest autentyczna tylko wtedy kiedy ma ona podłoże wewnętrzne, zaczynając od założenia, że ludzie to aktywne organizmy ze skłonnościami do rozwoju, które potrafią podolać otaczającym wyzwaniom a nowe doświadczenia przekształcać w spójne poczucie własnego ja (Deci i Ryan 1985, 2000). Tylko jeden rodzaj motywacji wewnętrznej okazał się silniejszy u badanych studentów od motywacji zewnętrznej, a mianowicie motywacja wewnętrzna ukierunkowana na wiedzę (średnia wskazująca wybór bliski *raczej tak*). Badani studenci okazali się nieco słabiej motywowani przez motywację wewnętrzną ukierunkowaną na osiągnięcia, a najslabiej przez motywację wewnętrzną ukierunkowaną na doznania (średnia wskazująca na wybór bliski *nie wiem*). Motywacja wewnętrzna była wyraźnie mniej dominująca wśród studentów, czyli przyjemność wynikająca z uczenia się, odkrywania i prześcigania samego siebie nie jest głównym powodem studiowania. Amotywacja to średnie sugerujące wybór pomiędzy *nie* i *raczej nie*, co oznacza, że studenci są wysoce zmotywowani, wybrali swój kierunek studiów świadomie i nie mają poczucia, że studiując marnują czas.

Analiza wyników badań motywacji z podziałem na kobiety i mężczyzn prowadzi do wniosku, iż studentki kierunku wychowanie fizyczne w AWF Katowice są bardziej zmotywowane od mężczyzn. Dotyczy to w szczególności motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej i wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę. Nieco inne wyniki przedstawił w swoich badaniach Turkmen (2013), który przebadał 156 studentów wychowania fizycznego w Turcji; odnotował on istotnie wyższą motywację zewnętrzną regulowaną u studiujących mężczyzn.

Motywacja zewnętrzna zidentyfikowana, to taka, którą pomimo zewnętrznego pochodzenia jednostka przyjęła jako własną, gdyż uważa, że jest dla niej dobra. Wysoki poziom wśród kobiet miały pozycje kwestionariusza związane z lepszym przygotowaniem do wybranej ścieżki zawodowej. Może to oznaczać, że mężczyźni wybrali kierunek wychowanie fizyczne z powodu zainteresowań, a kobiety są bardziej zdeterminowane aby pracować w

zawodzie, który wybrały. Istotnie wyższy poziom tej motywacji u kobiet w badanej grupie może wynikać z wyzwań, jakim kobiety muszą stawić czoła studiując na kierunku wychowanie fizyczne, gdyż jest to przeciwstawianie się pewnym stereotypom społeczno-kulturowym. Sport nadal postrzegany jest jako typowo męskie zajęcie, uważany jest za domenę mężczyzn oraz obszar, w którym mogą manifestować takie wartości jak waleczność, agresja czy rywalizacja. Za to tradycyjny system wychowawczy kobiet narzuca im odwrótny system wartości – bycie miłą, pomocną i nastawioną na współpracę (Włoch, Szymborska 2012). Konieczność walki z barierami w sporcie może mieć wpływ na większą determinację kobiet oraz ich bardziej świadomy wybór kierunku studiów.

Motywacja wewnętrzna ukierunkowana na wiedzę, oznaczająca działanie dla przyjemności wynikającej z uczenia się, była również istotnie wyższa u kobiet (wartość średniej odpowiadająca określeniom pomiędzy *raczej tak* a *tak*) niż u mężczyzn (średnia sugerująca określenia pomiędzy *nie wiem* a *raczej tak*). Oznacza to, że kobiety odczuwają większą przyjemność z nauki i intelektualnego rozwoju. Podobne wyniki odnotowano w badaniach 911 uczniów szkół ponadgimnazjalnych w Grecji, gdzie kobiety przejawiały istotnie wyższą motywację wewnętrzną ukierunkowaną na wiedzę (Barkoukis, Tsorbatzoudis, Grouios, Sideridis 2008).

W przypadku mężczyzn można zaobserwować wyższy poziom amotywacji, w porównaniu do amotywacji u kobiet. Różnice te nie są jednak statystycznie istotne, a przynajmniej takiej istotności nie stwierdzono w przeprowadzonych badaniach. Istotne różnice amotywacji zostały odnotowane zarówno w badaniach w Turcji (Turkmen 2013), jak i w Grecji (Barkoukis i in. 2008), w obu przypadkach mężczyźni przejawiali wyższą amotywację od kobiet. Uzyskanie istotności różnic może być uwarunkowane zwiększeniem liczebności badanej próby, do wielkości przy której aproksymując rozkład normalny można by zastosować testy parametryczne charakteryzujące się większą mocą.

Studenci uczestniczący w badaniu zadeklarowali stosunek do aktywności fizycznej wybierając jedną z możliwości, tj. zawodnik uprawiający sport

wyczynowo, aktywny rekreacyjnie, tylko kibic, nie interesuję mnie. Nikt spośród badanych studentów nie zaznaczył pola „tylko kibic” oraz „nie interesuję mnie”. Sport bez wątpienia zajmuje ważne miejsce w życiu studentów wychowania fizycznego, nie tylko w formie pasywnego zainteresowania, ale także aktywnego uczestnictwa. Studenci są przede wszystkim zawodnikami sportowymi, czyli biorą aktywny udział w turniejach sportowych lub należą do klubów sportowych. Wśród badanych nie ma osób jedynie zainteresowanych sportem w formie obserwatora (kibica) oraz kompletnie niezainteresowanych.

Przeprowadzone badania nie wykazały istotnych statystycznie różnic w poszczególnych poziomach motywacji i amotywacji, pomiędzy grupą zawodników a aktywnych rekreacyjnie. Jednakże, przy porównaniu mężczyzn z grupy zawodników oraz grupy aktywnych rekreacyjnie wykazano istotne statystycznie różnice między średnimi w przypadku jednej pozycji kwestionariusza należącej do motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę. Średnia ta była wyższa u mężczyzn aktywnych rekreacyjnie, może to oznaczać, że są oni bardziej zmotywowani do poszerzania wiedzy i odkrywania nieznanych im rzeczy od mężczyzn zawodników.

Brak profesjonalnej styczności ze sportem mężczyzn aktywnych rekreacyjnie, może być przyczyną ich większej chęci do rozwoju intelektualnego, dogłębnego poznania nieznanej im jeszcze tematyki związanej z kulturą fizyczną i studiowanym kierunkiem. Istotna różnica w deklaracjach dotyczących jednej pozycji kwestionariusza, może stanowić tylko poszlakę, która być może po zwiększeniu badanej próby mogłaby pozwolić na wyciągnięcie konkretnych wniosków dotyczących całego poziomu motywacji, gdyż analizy przeprowadzone były testami nieparametrycznymi małej mocy.

W grupie aktywnych rekreacyjnie odnotowano istotnie wyższą motywację zewnętrzną zidentyfikowaną u kobiet (wartość średniej odpowiada określeniom pomiędzy *raczej tak* a *tak*) i niższą u mężczyzn (wartość średniej pomiędzy *nie wiem* a *raczej tak*). Wyniki te można porównać do uzyskanych w badaniach 745 kanadyjskich studentów uniwersytetu w prowincji Ontario. Odnotowano tu istotne statystycznie różnice średnich wszystkich poziomów motywacji

wewnętrznej, motywacji zewnętrznej zinternalizowanej oraz zidentyfikowanej. Motywacje te były one wyższe u kobiet (Vallerand 1992).

Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między średnimi poszczególnych poziomów motywacji w zależności od płci badanych w grupie zawodników. Wyniki te różnią się od odnotowanych w badaniach Ntoumanisa (2001), który przebadał 268 brytyjskich studentów zawodników pod kątem motywacji do sportu. Odnotował w przypadku mężczyzn wyższą motywację zewnętrzną regulowaną i zidentyfikowaną oraz wewnętrzną ukierunkowaną na osiągnięcia i doznania, jednak przy małym efekcie. Motywacja może być jednak inna przy różnego rodzaju aktywnościach.

Wnioski

Z przeprowadzonych badań możemy wyciągnąć następujące wnioski.

1. Badani studenci kierunku wychowanie fizyczne są aktywni fizycznie. Uprawiają sport jako zawodnicy, albo są aktywni rekreacyjnie. Kierunek studiów odpowiada oczekiwaniom kandydatów na studia, którzy są świadomi znaczenia całonocnej aktywności fizycznej.
2. Wśród badanych studentów dominuje motywacja zewnętrzna, przede wszystkim regulowana oraz zidentyfikowana. Wysoki poziom tej motywacji oznacza, że studenci studiują z powodów pragmatycznych, w celu uzyskania dobrze płatnej pracy w przyszłości, w dziedzinie, która ich interesuje oraz są świadomi korzyści wynikających z wielu lat nauki. Studiowanie zazwyczaj wiąże się z motywacją pochodzenia zewnętrznego, gdyż nauka na uczelni wyższej w dużym stopniu podejmowana jest w celu podniesienia swoich kwalifikacji zawodowych, aby móc odnaleźć się na rynku pracy.
3. Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic między średnimi motywacji i amotyacji pomiędzy studentami deklarującymi się jako „zawodnicy uprawiający sport wyczynowo” a studentami deklarującymi się jako „aktywni rekreacyjnie”. Przy porównaniu mężczyzn z grupy zawodników oraz mężczyzn z grupy aktywnych rekreacyjnie, wykazano istotnie statystycznie różnice w przypadku jednej pozycji kwestionariusza,

przypisanej do motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę. Motywacja ta była wyższa u mężczyzn aktywnych rekreacyjnie, co może oznaczać, że są oni bardziej zmotywowani do poszerzania wiedzy i odkrywania nieznanych im rzeczy.

4. Istotnie statystycznie różnice między średnimi motywacji kobiet i mężczyzn odnotowano w przypadku motywacji zewnętrznej zidentyfikowanej oraz wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę. Motywacja zewnętrzna zidentyfikowana była istotnie wyższa u kobiet aktywnych rekreacyjnie od mężczyzn aktywnych rekreacyjnie. Wyższa motywacja zewnętrznie zidentyfikowana u kobiet może oznaczać, że dostrzegają one sens studiowania oraz rozumieją wartość kształcenia bardziej od mężczyzn. Możemy przypuszczać, że większa determinacja kobiet aby pracować w zawodzie który wybrały oraz bardziej świadomy wybór kierunku studiów, wynika ze specyfiki płci, która wciąż w sposób nieunikniony musi walczyć z barierami społeczno-kulturowymi. Kobiety mają również istotnie wyższy poziom motywacji wewnętrznej ukierunkowanej na wiedzę, co może oznaczać, że odczuwają większą przyjemność z nauki i intelektualnego rozwoju. Nie odnotowano istotnych statystycznie różnic motywacji kobiet i mężczyzn w grupie zawodników, która okazała się bardziej jednorodna.

Literatura

1. Barkoukis V., Tsorbatzoudis H., Grouios G., Sideridis G. (2008). The assessment of intrinsic and extrinsic motivation and amotivation: Validity and reliability of the Greek version of the Academic Motivation Scale. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 15 (1), 39-55.
2. Brojek A. (2008). Motywy wyboru studiów wychowania fizycznego w wybranych uczelniach w Polsce. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 15, 136-139.
3. Csikszentmihalyi M. (1996). *Przepływ. Jak poprawić jakość życia*. Warszawa: Studio EMKA.
4. Deci E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. Nowy Jork: Plenum.
5. Deci E. L., Ryan R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Nowy Jork: Plenum Press.

6. Deci E. L., Ryan R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268.
7. Deci E. L., Ryan R. M. (2008). Self-Determination Theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49 (3), 182-185.
8. Deci E. L., Vallerand, R. J., Pelletier L. G., Ryan R. M. (1991). Motivation and Education: The self-determination perspective. *Educational Psychologist*, 26 (3,4), 325-346.
9. Demel M. (1991). O trzech wersjach teorii wychowania fizycznego. Kraków: AWF.
10. Grabowski H. (2000). Co koniecznie trzeba wiedzieć o wychowaniu fizycznym. Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
11. Grabowski H. (2004). Uwagi krytyczne o wychowaniu fizycznym i kształceniu nauczycieli. Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
12. Ntoumanis N. (2001). Empirical links between achievement goal theory and self-determination theory in sport. *Journal of Sports Sciences*, 19, 397-409.
13. Robbins S. P. (1998), *Zachowania w organizacji*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 88.
14. Ryan R. M., Deci E. L. (2000a). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.
15. Ryan R. M., Deci E. L. (2000b). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.
16. Turkmen M. (2013). The relationships between gender, physical self-perception, sport experience, motivation orientations and academic success. *International Journal of Academic Research*, 5 (5), 66-72.
17. Ustawa z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie (Dz.U. 2010 nr 127 poz. 857).
18. Vallerand R. J., Pelletier L. G., Blais M. R., Brière N. M., Senecal C., Vallières E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A Measure of Intrinsic, Extrinsic, and Amotivation in Education. *Educational and Psychological Measurement*, 52, 1003-1017.
19. Wierzbicka A. (2013). Determinanty zdrowia – analiza taksonomiczna determinant stanu zdrowia. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*, 297, 195-210.
20. Włoch R., Szymborska. M. (2012). Zaproszenie do diagnozy: Sport kobiet w Polsce. Zespół Projektu Społecznego.

PHYSICAL ACTIVITY AND MOTIVATION TO STUDY PHYSICAL EDUCATION

The aim of this research was to examine university students' attitude to physical activity and their motivation to study physical education. This research compared motivation between males and females and between groups of different attitudes to physical activity (athletes, recreationally active students, sport fans and students not interested in physical activity). *Material and methods.* Survey research was conducted among 194 physical education students. This research used the Academic Motivation Scale based on Self-Determination Theory (Vallerand et al., 1992). *Results.* Respondents declared themselves as athletes and recreationally active. The highest mean value was noted in extrinsic regulation. Recreationally active females had significantly higher extrinsic motivation (identification) than recreationally active men. The only significant difference between the athlete group and the recreationally active group was found in comparison between male athletes and recreationally active men regarding one survey question, which belongs to intrinsic motivation toward knowledge *For the pleasure I experience when I discover new things never seen before*. Higher mean value was revealed in active recreationally men. Results indicate statistically significant differences between males and females regarding extrinsic motivation (identification) and intrinsic motivation (toward knowledge), which were higher in women. *Conclusions.* Physical education students are highly motivated by extrinsic regulation. They study for pragmatic reasons, in order to gain professional qualifications. Women have higher extrinsic identification regulation (especially those recreationally active) and higher intrinsic motivation toward knowledge, which may indicate higher determination, higher awareness and more pleasure derived from learning than men. Recreationally active men seem to be more motivated to expand their knowledge and discover the unknown than male athletes.

Key words: physical activity, sport, studies, Self-Determination Theory.

1.3. PORÓWNANIE POZIOMU AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ ORAZ INNYCH ZACHOWAŃ ZDROWOTNYCH STUDENTEK III ROKU KIERUNKÓW WYCHOWANIE FIZYCZNE I TURYSTYKA I REKREACJA

Cel pracy. Celem pracy jest porównanie poziomu aktywności fizycznej i innych zachowań zdrowotnych studentek III roku Kierunków Wychowanie Fizyczne i Turystyka i Rekreacja. *Material i metody.* Badaniami objęto studentki III roku Wychowania Fizycznego (WF) oraz Turystyki i Rekreacji (TiR) Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach. Przebadano 60 studentek, po 30 z każdego kierunku. Poziom zachowań zdrowotnych respondentek zbadano Inwentarzem Zachowań Zdrowotnych wg. Jurczyńskiego. Do ewaluacji poziomu parametrów aktywności fizycznej badanych posłużył Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) w wersji krótkiej. *Wyniki.* Zachowania zdrowotne studentek kierunku Wychowanie Fizyczne były na poziomie przeciętnym, a u studentek Turystyki i Rekreacji na poziomie niskim. Wykazane różnice jednak nie były istotne statystycznie. Poziom aktywności fizycznej studentek WF wyniósł 2181,9 MET-min/tydzień] (głównie wysoko intensywnie wysiłki fizyczne), a u studentek TiR było to 1308,5 MET-min/tydzień (głównie nisko intensywnie wysiłki fizyczne). Poziom parametrów aktywności fizycznej o niskiej, umiarkowanej oraz wysokiej intensywności, był znamienne różnicowany względem badanych grup. Połowa studentek WF spełniła normy prozdrowotnej aktywności fizycznej według WHO, a na kierunku TiR zaledwie 13% studentek mieściło się w zalecanej normie. Wykazano związek poziomu parametrów całotygodniowej aktywności fizycznej z poziomem zachowań zdrowotnych w obszarze pozytywnego nastawienia psychicznego (PNP) u studentek III roku turystyki i rekreacji. *Wnioski.* Wykazano tendencje do wyższego poziomu zachowań zdrowotnych w szczególności aktywności fizycznej u studentek WF niż TiR III roku.

Słowa kluczowe: zachowania zdrowotne, aktywność fizyczna, studenci

Wstęp

Ciągły postęp cywilizacyjny i technologiczny naszego społeczeństwa przyczynia się do sytuacji, w której coraz większy odsetek ludności prowadzi niekorzystny styl życia. Coraz więcej osób prowadzi siedzący tryb życia wynikający najczęściej z charakterystyki podejmowanej przez nich pracy zawodowej, mile widzianych przez pracodawców nadgodzin, oraz powszechnych obecnie środków transportu. Większość osób po ciężkim dniu w pracy nie ma ochoty na podejmowanie rekreacyjnego (wolnoczasowego) wysiłku fizycznego, tylko siedzenie w pracy za biurkiem zmienia na siedzenie za kierownicą w drodze do domu, a następnie przed telewizorem lub komputerem. Do tego dochodzą także różnego rodzaju sytuacje stresowe w pracy i rodzinie (Walentukiewicz i in. 2014).

Ciągły brak czasu, źle rozplanowany dzień, a co za tym idzie notoryczne zmęczenie powodują ponadto, że coraz więcej osób zamiast gotować w domu, i spożywać posiłki w spokojnej rodzinnej atmosferze, sprzyjającej rozmowie, wybiera jedzenie szybko przygotowanych dań w biegu, jednocześnie myśląc o tym co muszą tego dnia jeszcze zrobić (Walentukiewicz i in. 2014).

Równocześnie jednak 65% Polaków uważa bycie zdrowym za jeden z warunków bycia szczęśliwym. W codziennym życiu pozdrawiając się, życzymy innym i sobie zdrowia, pijemy na zdrowie (Woynarowska 2012). Poszukiwanie przez naukowców czynników wpływających na zdrowie przyczyniło się między innymi do powstania tzw. Raportu M. Lalonda (1978). Przedstawiono w nim w ujęciu procentowym cztery grupy czynników wpływających na zdrowie człowieka w krajach wysoko rozwiniętych. Należą do nich: styl życia (jako najważniejszy, bo aż w 55% wpływa na nasze zdrowie), środowisko zewnętrzne (20%), czynniki biologiczne - genetyka (15%) oraz efekt działalności medycyny (10%).

Najważniejszą częścią stylu życia są zachowania zdrowotne, rozumiane jako działania podejmowane przez człowieka z powodów zdrowotnych lub których prozdrowotny wpływ został udokumentowany, jak tłumaczy A. Łuszczyńska (Ślusarska in. 2010). Inną definicję opierającą się na

przyczynowo-skutkowych zależnościach zaproponował J. Nosko. Według niego zachowania zdrowotne są wieloczynnikowym zestawem reakcji różnych grup społeczności, ukształtowanych na przestrzeni lat, powodowany przez chęć utrzymania zdrowia i życia oraz mający na celu zapobieganie chorobom (Gruszczyńska i in. 2015).

Zachowania zdrowotne można podzielić na prozdrowotne (pozytywne, sprzyjające zdrowiu) oraz antyzdrowotne (negatywne, destrukcyjne). Pozytywne mają na celu dbanie o zdrowie, profilaktykę chorób, wspomaganie powrotu do zdrowia. Natomiast negatywne sprzyjają powstawaniu chorób, mają negatywny wpływ na sferę fizyczną, psychiczną oraz emocjonalną (Ślusarska i in. 2010, Romanowska-Tołłoczko 2011, Gruszczyńska i in. 2015).

Do nawyków prozdrowotnych zalicza się m.in. regularną aktywność fizyczną, odpowiednią ilość snu, zdrową dietę, unikanie używek, a także umiejętność radzenia sobie ze stresem (Romanowska-Tołłoczko 2011). Aktywność fizyczna jest jedynym z głównych zachowań zdrowotnych ściśle powiązanych z prozdrowotnym stylem życia. Ciało człowieka, aby dobrze pracowało i miało siłę na unikanie chorób, potrzebuje regularnej wolnoczasowej (rekreacyjnej) aktywności fizycznej. Ruch zajmuje czołowe miejsce na liście czynników wpływających na utrzymanie, pomnażanie oraz poprawę zdrowia fizycznego. Jest on częścią ludzkiej natury (Mynarski i wsp. 2012, Napierała 2014).

B. Woynorawska (2007) definiuje aktywność fizyczną jako wszystkie zajęcia oraz czynności powiązane z ruchem i wysiłkiem fizycznym, które powodują przyspieszenie oddechu oraz bicia serca, uczucie ciepła oraz pocenie się. Ta definicja obejmuje wszelkie formy aktywności fizycznej m.in. ruch związany z transportem i przemieszczaniem się, sport związany z pracą zawodową, uprawianie aktywności w domu lub w jego okolicy oraz wszelkie czynności rekreacyjne tj. taniec, pływanie, wędrówki itd..

Warto też zapoznać się z definicją J. Drabika (1996), który uważa, że tylko systematyczna aktywność fizyczna działa w sposób profilaktyczny na nasze zdrowie i może ustrzec nasz organizm przed problemami i chorobami tylko w przypadku, gdy jest wykonywana z odpowiednią intensywnością, objętością

oraz częstotliwością – dobrze dobranym obciążeniu. Każdy człowiek musi dostosować indywidualnie do swoich potrzeb i swojego organizmu poziom obciążenia, który będzie miał korzystny wpływ, aby uchronić go przed chorobą, ale przyjmuje się, że aktywność ze średnim (umiarkowanym) obciążeniem jest najbardziej korzystna dla zdrowia (WHO 2010, Napierała 2014).

Wiadomo, że systematyczny ruch wpływa na funkcjonalne i morfologiczne zmiany w organizmie człowieka. Aktywność fizyczna zawiera wiele korzyści zdrowotnych, do których należą m.in. utrzymanie oraz poprawa siły i wytrzymałości, a co za tym idzie bezproblemowe radzenie sobie z czynnościami życia codziennego. Obniża ryzyko wystąpienia nowotworów, wpływa na poprawę funkcjonowania jelit, utrzymanie wysokiej wydolności płuc, zmniejszenie ryzyka zawału serca, czy udaru mózgu (Wytyczne Unii Europejskiej dotyczące aktywności fizycznej 2008, Mynarski i in. 2012).

Cel pracy

Celem badań była diagnoza poziomu parametrów zachowań zdrowotnych, a w szczególności aktywności fizycznej u studentek III roku kierunków Wychowanie Fizyczne oraz Turystyka i Rekreacja Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach.

Powyższy cel skłania do sformułowania następujących pytań badawczych:

1. Jaki jest poziom zachowań prozdrowotnych u studentek III roku kierunków Wychowania Fizycznego oraz Turystyka i Rekreacja?
2. Jakie są parametry aktywności fizycznej w badanych grupach?
3. Jaki odsetek badanych jest aktywnych fizycznie na poziomie rekomendowanym dla profilaktyki i pomnażania zdrowia?
4. Czy istnieją związki poziomu zachowań prozdrowotnych z parametrami aktywności fizycznej w badanych grupach studentek?

Material i metodyka pracy

Badaniami objęto studentki III roku Wychowania Fizycznego (WF) oraz Turystyki i Rekreacji (TiR) Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach. Przebadano 60 studentek, po 30 z każdego kierunku. Dokładną charakterystykę respondentek przedstawiono w tabeli 1. Grupy były porównywalne, ponieważ nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w parametrach budowy somatycznej kobiet, takich jak: masa ciała, wysokość ciała, wiek oraz BMI.

Tabela 1
Charakterystyka budowy somatycznej badanych studentek

Zmienna	N	WF	TiR	p
		$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	
		Min- Max	Min- Max	
Masa ciała	30	59,8 $\pm$ 5,8 50,0-75,0	60,1 $\pm$ 5,4 50,0-73,0	0,684
Wysokość ciała	30	166,7 $\pm$ 6,2 155,0-178,0	166,8 $\pm$ 8,2 136,0-180,0	0,652
BMI	30	21,5 $\pm$ 1,6 18,6-25,0	21,7 $\pm$ 2,6 18,4-31,4	0,784
Wiek	30	21,4 $\pm$ 0,6 21,0-23,0	21,7 $\pm$ 0,8 21,0-23,0	0,363

Zachowania zdrowotne respondentek rozpoznawano za pomocą Inwentarza Zachowań Zdrowotnych (IZZ) opracowanego przez Z. Juczyńskiego. Kwestionariusz ten zawiera 24 stwierdzenia opisujące natężenie zachowań związanych ze zdrowiem oraz pozwala na uzyskanie wyników na temat różnych kategorii (obszarów) tych zachowań takich jak: pozytywne nastawienia psychiczne (PNP), prawidłowe nawyki żywieniowe (PNZ), praktyki zdrowotne (PZ), zachowania profilaktyczne (ZP). Jest przeznaczony do badania zdrowych i chorych osób dorosłych. Można go użyć przy badaniu indywidualnym oraz grupowym (Jurczyński 2009).

Poziom parametrów aktywności fizycznej studentek diagnozowano Międzynarodowym Kwestionariuszem Aktywności Fizycznej (International Physical Activity Questionnaire- IPAQ). Narzędzie to zostało przetłumaczone na język polski przez E. Bernat (2007). Służy do oceny poziomu aktywności

fizycznej osób dorosłych. W niniejszych badaniach zastosowano krótką wersję kwestionariusza, która zawiera 7 pytań pozwalających uzyskać informacje o ilości spędzonego czasu podczas siedzenia oraz aktywności fizycznej o:

- niskiej intensywności (3,3 MET),
- umiarkowanej intensywności (4-6 MET),
- wysokiej intensywności (≥ 6 MET) (Biernat i in. 2007, Mynarski 2012).

Uzyskane wyniki zostały odniesione do rekomendacji prozdrowotnej aktywności fizycznej opracowanych przez ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO 2010), którzy osobie dorosłej w wieku 18-64 lat, dla podtrzymania i poprawy zdrowia zalecają podejmowanie:

- umiarkowanych wysiłków fizycznych (4-6 MET), co najmniej 150 min./tydzień lub,
- intensywnych wysiłków fizycznych (>6 MET) przez ≥ 75 min./tydzień lub,
- ekwiwalent kombinacji wysiłków umiarkowanych i intensywnych.

Analizy statystyczne zebranego materiału badań obejmowały podstawowe statystyki opisowe takie jak: średnia arytmetyczna ($\bar{x}$), odchylenie standardowe ($\pm SD$), wartości minimalne (min) i maksymalne (max). Rozmiar zróżnicowania parametrów zachowań zdrowotnych oraz aktywności fizycznej (zmiennych ilościowych) pomiędzy dwoma badanymi grupami oceniono w oparciu o wyniki testu U Manna Whitneya. Zróżnicowanie odsetków badanych studentek spełniających i niespełniających zalecenia prozdrowotnej aktywności fizycznej rozpoznawano za pomocą testów Chi-kwadrat Pearsona (χ^2) oraz V-Kramera. Związki zachowań zdrowotnych z poziomem aktywności fizycznej były oceniane za pomocą korelacji nieparametrycznych - testu rang r-Spearmana. Za poziom istotności statystycznej przyjęto $0 < 0,05$. Obliczenia statystyczne zostały wykonane z wykorzystaniem aplikacji Statistica 13.1 firmy StatSoft Inc. i Microsoft Office Excel 2007.

Wyniki badań

Wyniki badań wskazują, że w globalnej ocenie przeciętny poziom zachowań zdrowotnych (IZZ) studentek z kierunku WF wynosił 80,4 pkt, co

w przeliczeniu na jednostkę standaryzowaną odpowiada poziomowi 5 stena, a to interpretowane jest, jako poziom przeciętny. Natomiast u studentek z kierunku TiR średnia wartość IZZ wyniosła 76,5 pkt, co daje poziom 4 stena. Wynik ten interpretowany jest, jako poziom niski. Powyższe dane pozwalają zauważyć tendencję, że studentki kierunku Wychowanie Fizyczne są bardziej skłonne do angażowania się w podejmowanie zachowań prozdrowotnych niż studentki kierunku Turystyka i Rekreacja. Analizy statystyczne jednak nie potwierdziły istotnych różnic.

Analizując poszczególne obszary zachowań zdrowotnych, uzyskanych wyników badań zauważono, że u studentek WF oraz TiR najwyżej ocenione zostało pozytywne nastawienie psychiczne (PNP) oraz prawidłowe nawyki żywieniowe (PNZ). Najslabiej oceniono praktyki zdrowotne, czyli codzienne nawyki związane ze snem, rekreacją oraz aktywnością fizyczną oraz zachowania profilaktyczne rozumiane jako przestrzeganie zaleceń zdrowotnych, poszerzanie wiedzy na temat zdrowia i choroby. Powyższe wyniki nie różnią się istotnie statystycznie. Wyniki szczegółowe zostały przedstawione w tab. 2.

Tabela 2

Parametry zachowań zdrowotnych studentek

Zmienna	n	WF	TiR	p
		$\bar{x} \pm SD$ Min- Max	$\bar{x} \pm SD$ Min- Max	
PNZ	30	21,3 $\pm$ 3,5 16,0 - 30,0	20,1 $\pm$ 5,2 9,0 - 29,0	0,416
ZP	30	18,4 $\pm$ 5,0 9,0 - 26,0	18,1 $\pm$ 4,1 11,0 - 29,0	0,717
PNP	30	21,6 $\pm$ 4,2 12,0 - 30,0	19,6 $\pm$ 4,1 9,0 - 29,0	0,066
PZ	30	19,1 $\pm$ 3,5 12,0 - 26,0	18,7 $\pm$ 3,76 9,0 - 28,0	0,668
ZZ	30	80,4 $\pm$ 13,1 57,0 - 108,0	76,5 $\pm$ 13,5 44,0 - 107,0	0,359

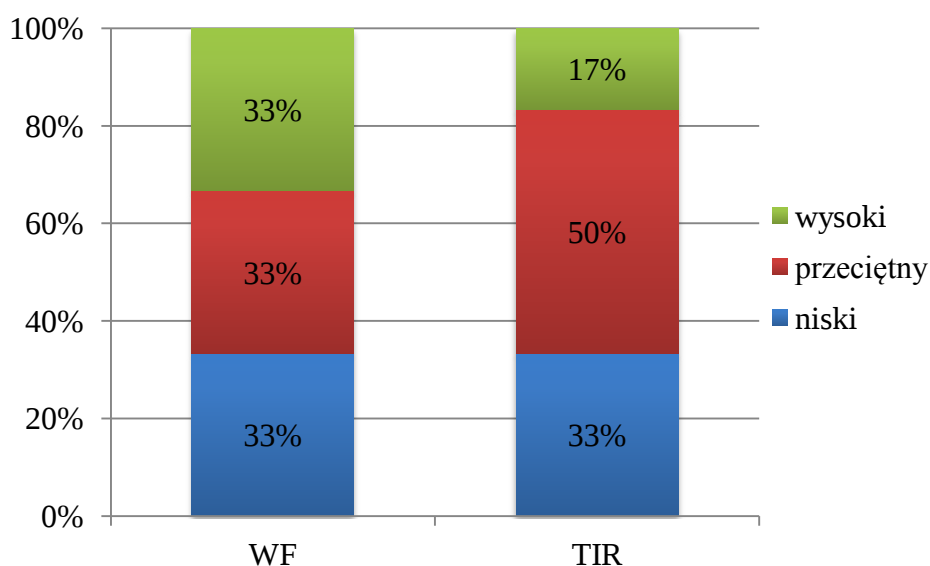
Legenda: PNZ - prawidłowe nawyki żywieniowe, ZP - zachowania profilaktyczne, PNP - pozytywne nastawienie psychiczne, PZ - praktyki zdrowotne, ZZ - zachowania zdrowotne, n - ilość osób, WF - wychowanie fizyczne, TiR - Turystyka i Rekreacja

Na ryc. 1 przedstawiono odsetek studentek o niskim, przeciętnym i wysokim poziomie zachowań zdrowotnych. Można zauważyć, że zdecydowanie więcej studentek kierunku WF (33%) sklasyfikowano, jako osoby o wysokim poziomie zachowań zdrowotnych, niż respondentek z kierunku TiR (17%). Przeciętnym poziomem prozdrowotnych zachowań odznacza się 50% studentek TiR. Niski poziom zachowań zdrowotnych wykazuje tyle samo badanych studentek (33%) na obu kierunkach. Nie wykazano znamionnego zróżnicowania statystycznego.

Kolejny etap badań dotyczył ewaluacji poziomu parametrów aktywności fizycznej respondentek. Przeprowadzone badania wykazały, że średni poziom całotygodniowej aktywności fizycznej studentek kierunku WF wynosił 2181,86 (MET - min/tydzień). W jej strukturze największy udział miały wysiłki wysoko intensywne 57%, umiarkowanie intensywne stanowiły 25%, a nisko intensywne 18%.

Natomiast u studentek kierunku TiR średni poziom aktywności fizycznej wynosił 1308,51 (MET-min/tydzień), a w jego strukturze największy udział miała aktywność o niskiej intensywności (41%). Wysiłki fizyczne o umiarkowanej intensywności stanowiły w tej grupie 23%, a o wysokiej intensywności 36%. Wykazano znamienne zróżnicowanie poziomu aktywności fizycznej o wysokiej, umiarkowanej i niskiej intensywności pomiędzy studentkami kierunków WF oraz TiR. Szczegółowe wyniki przedstawiono w tab. 3.

$\chi^2=2,67$ df=2 p=0,264 V-Kramera=0,211



Legenda: WF- Wychowanie Fizyczne, TiR- Turystyka i Rekreacja

Ryc. 1. Ogólny poziom zachowań zdrowotnych u studentek

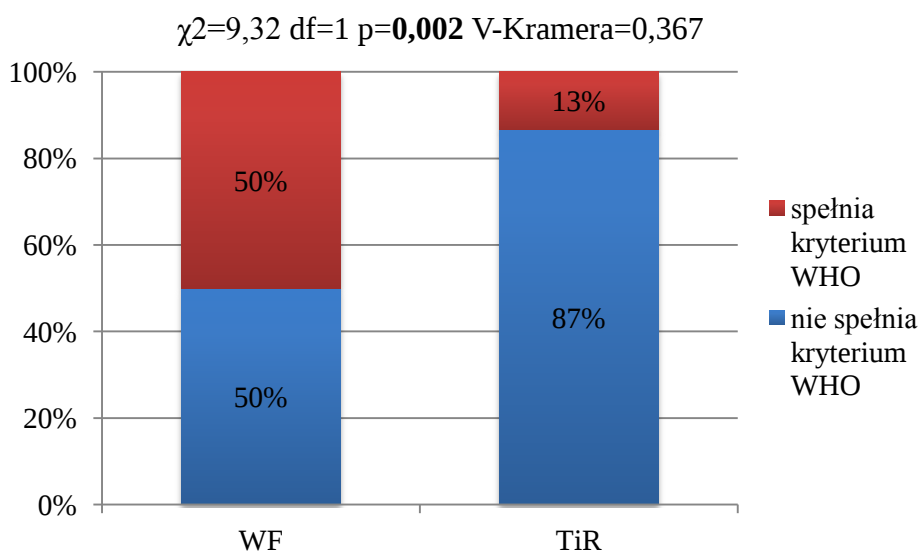
Tabela 3

Parametry aktywności fizycznej studentek

Zmienna	n	WF	TiR	p
		$\bar{x} \pm SD$ Min- Max	$\bar{x} \pm SD$ Min- Max	
Wysoko intensywna AF [MET-min/tydzień]	30	1238,0 ± 1113,2 0,0 - 3600,0	478,0 ± 485,3 0,0 - 1620,0	0,004
Umiarkowanie intensywna AF [MET-min/tydzień]	30	556,0 ± 585,8 0,0 - 2880,0	298,0 ± 408,9 0,0 - 1680,0	0,030
Nisko intensywna AF [MET-min/tydzień]	30	387,9 ± 402,3 0,0 - 1386,0	532,5 ± 342,2 0,0 - 1386,0	0,046
Całotygodniowa AF [MET-min/tydzień]	30	2181,9 ± 1598,8 360,0 - 6579,0	1308,5 ± 734,4 0,0 - 2562,0	0,066

Legenda: WF- Wychowanie Fizyczne, TiR- Turystyka i Rekreacja

Po przeanalizowaniu parametrów aktywności fizycznej badanych okazało się, że 50% studentek kierunku Wychowanie Fizyczne spełnia normy prozdrowotnych wysiłków fizycznych rekomendowane przez Światową Organizację Zdrowia (WHO). Na kierunku Turystyka i Rekreacja grupa ta stanowi zaledwie 13% ankietowanych kobiet (ryc. 2).



Legenda: WF - Wychowanie Fizyczne, TiR - Turystyka i Rekreacja

Ryc. 2. Odsetki studentek spełniających i niespełniających wytycznych prozdrowotnej aktywności fizycznej wg. WHO

Ostatnim etapem opracowania wyników badań było poszukiwanie związków parametrów aktywności fizycznej z poziomem zachowań zdrowotnych obserwowanych studentek. W badanej grupie studentek WF nie zaobserwowano żadnych istotnych korelacji. Natomiast u studentek kierunku TiR zauważono, że wraz ze spadkiem objętości całotygodniowej aktywności fizycznej, istotnie rośnie poziom pozytywnego nastawienia psychicznego. Wyniki przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Związki zachowań zdrowotnych z parametrami aktywności fizycznej

Zależności		WF					TiR				
		PNZ	ZP	PNP	PZ	IZZ	PNZ	ZP	PNP	PZ	IZZ
Nisko intensywna AF	rS	0,05	0,05	-0,09	-0,03	-0,06	-0,10	-0,16	-0,14	0,27	-0,08
	p	0,812	0,809	0,652	0,872	0,752	0,605	0,391	0,475	0,156	0,687
Umiarkowanie intensywna AF	rS	0,17	0,15	0,29	0,31	0,27	-0,21	-0,09	-0,19	-0,12	-0,29
	p	0,357	0,414	0,120	0,098	0,147	0,262	0,644	0,315	0,512	0,118
Wysoko intensywna AF	rS	0,22	0,18	0,23	0,02	0,16	0,11	0,00	-0,16	-0,13	0,00
	p	0,247	0,336	0,220	0,911	0,388	0,549	0,990	0,401	0,505	0,987
Całotygodniowa AF	rS	0,16	0,21	0,18	0,13	0,17	-0,21	-0,27	-0,39	-0,08	-0,32
	p	0,395	0,259	0,340	0,500	0,359	0,275	0,156	0,031	0,672	0,083

Legenda: PNZ - prawidłowe nawyki żywieniowe, ZP - zachowania profilaktyczne, PNP - pozytywne nastawienie psychiczne, PZ - praktyki zdrowotne, ZZ - zachowania zdrowotne, WF - Wychowanie Fizyczne, TiR - Turystyka i Rekreacja, rS - korelacje rang *r*-Spearmana, p – poziom istotności statystycznej korelacji

Dyskusja

Podjęcie tematyki prozdrowotnych zachowań spowodowane było m.in. coraz częstszymi doniesieniami naukowymi na temat pogarszającego się stanu zdrowia naszego społeczeństwa, a co za tym idzie, wzrostu wskaźnika zachorowań na choroby cywilizacyjne (Romanowska-Tołłoczko 2011, Walentukiewicz i in. 2014).

Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki, jest jedną z wiodących w kraju uczelni sportowych, dlatego jej studenci powinni być przygotowywani i uczeni świadomej troski o własne zdrowie oraz szerzenia tej wiedzy wśród swoich znajomych, rodzin oraz osób, z którymi będą w przyszłości pracować. Jako przyszli trenerzy personalni, dietetycy, nauczyciele wychowania fizycznego, fizjoterapeuci czy instruktorzy powinni być wzorem do naśladowania dla swoich podopiecznych. Przeprowadzone badania wykazały jednak, że zachowania zdrowotne studentek Wychowania Fizycznego były na

poziomie przeciętnym (80,4 pkt), a kierunku Turystyka i Rekreacja na poziomie niskim (76,5 pkt).

Dla porównania badania przeprowadzone przez A. Walentukiewicz i in. (2013) u studentów pierwszego roku Pielęgniarstwa wykazały, że wskaźnik nasilenia zachowań zdrowotnych u tej grupy osób wyniósł 73,2 pkt, co interpretowane jest jako poziom niski.

Z badan J. Palacz (2014) przeprowadzonych wśród kieleckiej młodzieży akademickiej wynika, że średni poziom zachowań zdrowotnych studentów kierunków Wychowanie Fizyczne, Turystyka i Rekreacja, Fizjoterapia oraz Pedagogika wynosi odpowiednio: 76,4, 74,1, 77,6, 75,1 pkt. Wszystkie te wyniki są interpretowane, jako niski poziom zachowań zdrowotnych.

Kolejnym etapem pracy była ewaluacja poziomu parametrów aktywności fizycznej badanych kobiet. Wykazano, że średni poziom aktywności fizycznej wśród badanych na kierunku WF wyniósł 2181,9 MET-min/tydzień, a u studentek TiR 1308,5 MET-min/tydzień.

Wyższe wyniki uzyskali w badaniach Bergier i in. (2014) obserwując studentów Państwowej Szkoły Wyższej w Białej Podlaskiej. Wykazali oni, że średni poziom aktywności fizycznej u mężczyzn wynosił 2605,8 MET-min/tydzień a u kobiet- 2129,0 MET-min/tydzień.

Badania przeprowadzone na studentkach Uniwersytetu Rzeszowskiego wykazały, że słuchaczki kierunku Wychowanie Fizyczne podejmowały całotygodniową aktywność fizyczną na poziomie 2106 MET-min/tydzień, kierunku Pielęgniarstwo i Położnictwo - 1295 MET-min/tydzień, a na pozostałych kierunkach medycznych - 1734 MET-min/tydzień (Zadarko 2011).

Według badań J. Kościuczek i in. (2016) przeprowadzonych na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku średni poziom aktywności fizycznej studentów Fizjoterapii wyniósł 2927,6 MET- min/tydzień, a studentów Dietetyki 3101,5 MET- min/tydzień.

Biorąc pod uwagę, iż każde z powyżej przedstawionych badań dotyczyło studentów kierunków związanych w przyszłości z pracą w placówkach zdrowia, opiekuńczo-wychowawczych, biurach podróży, siłowniach, klubach fitness, szkołach, czyli miejscach promujących lub mających na celu promowanie i

zachęcanie do zdrowego, aktywnego stylu życia, wyniki nie są satysfakcjonujące.

Wnioski

1. Globalny poziom zachowań zdrowotnych studentek wychowania fizycznego wyniósł 80,43 pkt (wynik przeciętny), a studentek turystyki i rekreacji 76,53 pkt (poziom niski). Różnice były nieistotne statystycznie.
2. Całotygodniowa aktywność fizyczna studentek kierunku Wychowanie Fizyczne była na poziomie 2181,86 MET-min/tydzień, na co składały się głównie wysoko intensywne wysiłki fizyczne. Studentki Turystyki i Rekreacji deklarowały podejmowanie aktywności fizycznej na przeciętnym poziomie 1308,51 MET-min/tydzień (głównie nisko intensywne wysiłki fizyczne). Poziom parametrów aktywności fizycznej o niskiej, umiarkowanej oraz wysokiej intensywności, był znamienne zróżnicowany względem badanych grup.
3. Połowa studentek wychowania fizycznego spełniała normy prozdrowotnej aktywności fizycznej według WHO, w porównaniu do istotnie mniejszego odsetka studentek kierunku turystyka i rekreacja (13%).
4. Wykazano znamienne korelacje poziomu parametrów całotygodniowej aktywności fizycznej z pozytywnym nastawieniem psychicznym (PNP) u studentek III roku turystyki i rekreacji.

Piśmiennictwo

1. Bergier B., Stępień E., Niżnikowska E., Bergier J. (2014). Aktywność fizyczna kobiet i mężczyzn studiujących w Państwowej Szkole Wyższej w Białej Podlaskiej. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 2, 166-170.
2. Biela U., Pająk A., Kaczmarczyk- Chałas K., Głuszek J., Tendera M., Waśkiewicz A., Kurjata P., Wyrzykowski B. (2005). Częstość występowania nadwagi i otyłości u kobiet i mężczyzn w wieku 20–74 lat. Wyniki programu WOBASZ. *Kardiologia Polska*, 63, 6, 1-4, (supl. 4).
3. Biernat E., Stupnicki R., Gajewski A. K. (2007). Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) - wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 51(1), 47-54.

4. Czarnecka M., Cierpiałkowska L. (2007). Naukowe a subiektywne koncepcje zdrowia i choroby wśród studentów i ich determinanty. *Nowiny Lekarskie*, 76(2), 161-165.
5. Gruszczyńska M., Bąk-Sosnowska M. (2015). Plinta R. Zachowania zdrowotne jako istotny element aktywności życiowej człowieka. *Stosunek Polaków do własnego zdrowia. Hygeina Public Health*, 50(4), 558-565.
6. Huber L. (2010). Style adaptacyjne do sytuacji stresowych w różnych grupach wiekowych, a choroby cywilizacyjne XXI wieku. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 91(2), 268-275.
7. Jurczyński Z. (2009). Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia. *Pracownia Testów Psychologicznych*, Warszawa.
8. Knotowicz J., Rąglewska P. (2008). Rola aktywności ruchowej w procesie rozwoju sprawności psychofizycznej i promocji zdrowia człowieka. Poznań, Wydawnictwo Wyższa Szkoła Edukacji i Terapii.
9. Kościuczuk J., Krajweska-Kułał E., Okurowska-Zawada B. (2016). Aktywność fizyczna studentów fizjoterapii i dietetyki. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 1, 51-58.
10. Kubińska Z., Bergier B. (2014). Dbłość o zdrowie w opinii studentów wychowania fizycznego i zdrowia publicznego z uczelni w Białej Podlaskiej. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 19(3), 251-254.
11. Kubińska Z., Bergier B. (2014). Dbłość o zdrowie w opinii studentów wychowania fizycznego i zdrowia publicznego z uczelni w Białej Podlaskiej. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 19(3), 251-254.
12. Miązek U., Chrzanowska M., Miązek Z. (2005). Aktywność fizyczna w stylu życia studentek w świecie zaleceń ekspertów promocji zdrowia. *Lublin, UMCS*.
13. Mynarski W., Rozpara M., Królikowska B., Puciato D., Graczykowska B. (2012). Jakościowe i ilościowe aspekty aktywności fizycznej. *Opole, Politechnika Opolska*.
14. Napierała M., Szark- Eckardt M., Żukowska H., Kuska M., Zukow W. (2014). Aktywność fizyczna w zdrowym stylu życia bydgoskich gimnazjalistów, 4(11), 11-32.
15. Ostrzyżek A., Marcinkowski J.T. (2012). Biomedyczny versus holistyczny model zdrowia, a teoria i praktyka kliniczna. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 93(4), 682-686.
16. Palacz J. (2014). Zachowania zdrowotne studentów w świetle wybranych uwarunkowań. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 30(3), 301-306.
17. Romanowska-Tołłoczko A. (2011). Styl życia studentów oceniany w kontekście zachowań zdrowotnych. *Hygeina Public Health*, 46(1), 89-93.
18. Ślusarska B., Nowicki G. (2010). Zachowania zdrowotne w profilaktyce chorób układu krążenia wśród osób pracujących. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 91(1), 34-40.

19. Walentukiewicz A., Łysak A., Wilk B. (2013). Zachowania zdrowotne studentek pielęgniarstwa. *Problemy Pielęgniarstwa*, 21(4), 484-488.
20. Walentukiewicz A., Łysak A., Wilk B. (2014). Ocena sposobu żywienia studentów w kontekście profilaktyki chorób cywilizacyjnych. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 95(3), 772-777.
21. Wołowski T., Jankowska M. (2007). Wybrane aspekty zachowań zdrowotnych młodzieży gimnazjalnej. Część I. Zachowania młodzieży związane z odżywianiem. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 88(1), 64-68.
22. World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva.
23. Woynarowska B. (2012). Edukacja zdrowotna - podręcznik akademicki. Warszawa, PWN.
24. Woźniak M., Brukwicka I., Kopański Z., Kollar R., Kollarova M., Bajger B. (2015). Zdrowie jako wypadowa działania różnych czynników. *Journal of Clinical Healthcare*, 4, 15-20.
25. Wytyczne Unii Europejskiej dotyczące aktywności fizycznej (2008). Bruksela.
26. Zadarko E., Barabasz Z., Nizioł E. (2011). Ocena poziomu aktywności fizycznej studentek wybranych kierunków medycznych na tle badań populacyjnych. *Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie*, 2, 188-194.
27. Żukowska Z., Żukowski R. (2002). Zdrowie i sport w edukacji globalnej. Olsztyn, AWF.

COMPARISON OF PHYSICAL ACTIVITY AND OTHER HEALTH BEHAVIORS BETWEEN THIRD YEAR STUDENTS OF TWO MAJORS PHYSICAL EDUCATION AND TOURISM AND RECREATION

Aim of study. Comparison of physical activity and health behaviors between 3rd year students of two fields: Physical Education and Tourism and Recreation at the Academy of the Physical Education in Katowice. *Material and method.* The research encompassed 60 students of the 3rd year of two fields: Physical Education and Tourism and Recreation at the Academy of the Physical Education in Katowice. The level of health behaviors of the respondents was examined in the Inventory of Health Behaviors according to Jurczyński. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in the short version was used to evaluate the level of physical activity parameters of students. *Results.* Health behavior of students of Physical Education (PE) was on an average level, and health behavior of students of Tourism and Recreation (T&R) was at the low level. There was no differentiated level of health behaviors between the studied groups., The level of physical activity for students of PE was 2181,86 MET-min/week], mainly intensive physical activity, while for students of T&R major, it was 1308.51 MET-min/week] - mainly low physical activity. The level of parameters of physical activity of low, moderate and high intensity was significantly different in relation to the studied groups. The above data shows that Half of the students of PE met the standards of health-oriented physical activity according to the WHO, on T&R major, 13% of students were in the norms. There are compounds between the level of parameters of all-week physical activity with a positive mental attitude for students of the third year of T&R. *Conclusions.* Trends in higher health behaviors, in particular physical activity in PE students, were shown than in the third year of T&R.

Key words: physical activity, health behaviors, students

Magdalena Rakoczy, Michał Rozpara

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej, Zakład Aktywności Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia*

1.4. KOSZT KALORYCZNY AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ PROMOTORÓW AKTYWNEGO STYLU ŻYCIA SZACOWANY NA PODSTAWIE BADAŃ KWESTIONARIUSZEM SEVEN-DAY PHYSICAL ACTIVITY RECALL

Streszczenie

Aktywność fizyczna (AF) jest jednym z podstawowych czynników, wspomagających zachowanie zdrowia i sprawności psychofizycznej, co przekłada się na poprawę jakości ludzkiego życia. Za najlepszą miarę AF uznaje się wydatek energetyczny (EE) podejmowanych wysiłków fizycznych. Celem pracy było oszacowanie EE towarzyszącego aktywności fizycznej promotorów zdrowego stylu życia, na podstawie badań sondażowych kwestionariuszem wywiadu Seven-Day Physical Activity Recall (SDPAR). Grupa badawcza liczyła 229 celowo dobranych mężczyzn w wieku 20-29 lat. Badani deklarowali, że najdłużej w ciągu tygodnia, zarówno w dni robocze jak i wolne od pracy podejmowali wysiłki o umiarkowanej intensywności, zaś najkrócej o bardzo wysokiej intensywności. Z przeprowadzonych badań wynika również, że w dni wolne od pracy aktywność fizyczna stanowiła nieco ponad 1/3 podejmowanej w dni robocze. Wartości kosztu kalorycznego aktywności fizycznej badanych 20-29-latków wykazują, iż są to osobnicy preferujący aktywny styl życia.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, wydatek energetyczny, kwestionariusz Seven-Day Physical Activity Recall.

Wstęp

W ostatnich dekadach obserwuje się zaskakująco szybki rozwój nowoczesnych technologii, które w założeniach mają poprawić jakość i długość naszego życia (Stewart i in. 2006). Obok niezaprzeczalnych korzyści z nich płynących np. możliwości szybkiego przemieszczania się na znaczne odległości (transport samolotowy), nieomal nieograniczonego porozumiewania się z innymi i dostępu do danych (Internet), dostrzegalne są także związane z nimi

zagrożenia m.in. organicznie aktywności fizycznej, znacznie podwyższony poziom stresu w życiu codziennym (Saris i in. 2003). Postęp techniki (wprowadzanie coraz większej liczby udogodnień) sprawia, że większość czasu wolnego spędzamy biernie np. oglądając telewizję. Używanie każdego dnia telefonu komórkowego, pilota do telewizora, sprzyja przebywaniu w pozycji siedzącej, co ogranicza nasze codzienne chodzenie do pomieszczenia o wymiarach 20×20 m (400 m). W skali roku przekłada się to na ograniczenie aktywności fizycznej o 146 km (400×365), co oznacza 25 godzin marszu oraz zaoszczędzoną energię od 2800 do 6000 kcal, odpowiadającą 0,4-0,8 kg tkanki tłuszczowej. W następstwie tego w czasie 10 lat przyrost masy ciała, głównie tkanki tłuszczowej, może wynieść od 4 do 8 kg (Rossner 2004).

Badania wskazują, że we współczesnym społeczeństwie poziom aktywności fizycznej jest znacznie niższy od tego, jakim charakteryzowali się nasi przodkowie w erze paleolitycznej. U tych ostatnich szacuje się, że utrata energii, związana tylko z aktywnością fizyczną, wynosiła około 1000 kcal dziennie, przy ilości 3000 kcal dostarczanych dziennie z pożywieniem, co daje proporcję bilansu energetycznego 1:3 na korzyść energii przyjmowanej w pokarmach. Współczesny człowiek, prowadząc siedzący tryb życia, na aktywność fizyczną wydatkuje około 300 kcal dziennie i przyjmuje dziennie około 2100 kcal, co daje proporcję 1:7 (Gotshall i Eaton 1998, Hayes i in. 2005). Według Sarisa (2003), aby „powrócić” do proporcji bilansu energetycznego naszych przodków, współczesny człowiek musiałby zwiększyć wydatek energetyczny o około 400 kcal dziennie. Taką ilość spalonych kilokalorii można uzyskać, wykonując aerobowe wysiłki fizyczne trwające około 45-60 minut dziennie.

Niski poziom aktywności fizycznej większości grup społecznych i zawodowych ciągnie za sobą mnóstwo następstw i negatywnych konsekwencji (Biernat 2011). Zwiększa się m.in. ryzyko schorzeń sercowo-naczyniowych, zaburzeń metabolicznych (Happanen i in. 1997, Jegier i Stasiulek 2001, Malmberg i in. 2006). Tymczasem istotne zmniejszenie ryzyka zawału mięśnia sercowego można osiągnąć, stosując wysiłek wymagający około 2000 kcal tygodniowo. Aktywność fizyczna związana z wydatkiem energetycznym >1000

kcal/tydz. (4200 kJ/tydz.) wiąże się z 30% redukcją umieralności ogólnej. Badania wskazują również, że wysiłki fizyczne o umiarkowanej i wysokiej intensywności odgrywają znaczną rolę w kształtowaniu wytrzymałości krążeniowo-oddechowej (Drygas i Jegier 2003, Sobieszyńska i in. 2009). Zahorska-Markiewicz (2005), Mynarski i in. (2012) wskazują także na inne korzyści z systematycznego uprawiania aktywności fizycznej, takie jak: redukcja masy tkanki tłuszczowej, wzrost masy mięśni i kości; obniżenie poziomu insuliny, poprawa tolerancji glukozy i profilu lipidów; obniżenie spoczynkowego i wysiłkowego ciśnienia tętniczego krwi oraz tętna; poprawa sprawności, gibkości i kondycji, ułatwienie utrzymania zdrowego jedzenia, poprawa ogólnego samopoczucia, zdrowia psychicznego oraz stanu emocjonalnego (obniżenie stanów lękowych, depresji).

Obserwowane organicznie AF społeczeństw skutkuje powstawaniem szeregu rekomendacji, w których wskazuje się na potrzebę włączenia do codziennej egzystencji odpowiedniej co do jakości i ilości dawki ruchu jako czynnika znacznie ograniczającego powstawanie szeregu chorób (Wojtyniak i Goryński, 2008).

Przykładowo zalecenia światowych ekspertów (UE 2008, WHO 2010, ACSM 2010), dotyczące zwiększenia aktywności fizycznej, w celu prewencji pierwotnej niezakaźnych chorób przewlekłych (NCD), dotyczą głównie stosowania różnych form wysiłku fizycznego w czasie wolnym od pracy zawodowej np. ściśle zaplanowanego co do rodzaju ćwiczeń, ich częstości, objętości i intensywności treningu zdrowotnego. W celu ograniczenia ryzyka chorób układu krążenia powinno się podejmować wysiłki wytrzymałościowe o umiarkowanej intensywności ($50-60\%HR_{max}$, 3-6 METs) minimum 3 razy w tygodniu średnio po 40 minut na dzień. Wydatek energetyczny tego typu ćwiczeń powinien przekraczać minimum 1000 kcal/tydz., a optimum 2000 kcal/tydz. (Drygas i Jegier 2003).

W związku z niezaprzeczalnym wpływem aktywności fizycznej na zdrowie człowieka, istotnym aspektem jest diagnoza (ocena) jej nawykowego poziomu u konkretnych osób, grup społecznych, zawodowych itp. Stanowi ona podstawę każdego działania profilaktycznego i terapeutycznego w zakresie ww. chorób i

zagrożeń zdrowotnych (Osiński, 2002). Podstawowym narzędziem oceny aktywności fizycznej są kwestionariusze ankiet i wywiadów (Stasiołek, Jegier 2001, Biernat i in. 2007). Gromadzone za ich pomocą dane ilościowe i jakościowe służą ocenie ogólnej aktywności fizycznej lub tylko podejmowanej w czasie wolnym lub w ramach pracy zawodowej, w ciągu ostatniej doby np. Framingham Physical Activity Index, tygodnia Seven-Day Physical Activity Recall, International Physical Activity Questionnaire lub roku (Minnesota Leisure-Time Physical Activity Questionnaire Paffenbarger Physical Activity Questionnaire). Badania tymi kwestionariuszami pozwalają na pozyskanie informacji o: częstotliwości, czasie trwania oraz intensywności podejmowanej AF.

Wymienione parametry AF pozwalają oszacować wydatek energetyczny w kcal/dzień, kcal/tydz., towarzyszący jej podejmowaniu. Założenia takiej procedury przedstawiono w pracy Rozpary i innych (2008). Na ich podstawie można ocenić także czy poziom aktywności fizycznej badanych osób jest wystarczający dla utrzymania zdrowia i zapobiegania różnym zagrożeniom cywilizacyjnym (WHO 2010, ACSM 2010).

Cel pracy

Celem badań jest oszacowanie kosztu kalorycznego aktywności fizycznej promotorów aktywnego stylu życia w wieku 20-29 lat na podstawie badań sondażowych kwestionariuszem Seven-Day Physical Activity Recall.

Materiały i metody badawcze

Materiał badawczy obejmuje 229 celowo dobranych mężczyzn w wieku 20-29 lat. Badania przeprowadzano od kwietnia do czerwca 2016 roku wśród studentów studiów licencjackich i magisterskich na kierunkach turystyka i rekreacja, wychowanie fizyczne, aktywność fizyczna i żywienie w zdrowiu publicznym (przyszłych i aktualnych instruktorów reakcji fizycznej) zamieszkujących teren woj. śląskiego. Dane dotyczące wieku i budowy somatycznej badanych osób przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Charakterystyka wieku i budowy somatycznej badanych mężczyzn (n=229)

Parametr	Grupa	$\bar{x}$	SD	p
WIEK [lata]	20-24 lat (n=130)	21,7	1,4	0,001
	25-29 lat (n=99)	26,3	1,2	
BH [cm]	20-24 lat (n=130)	177,9	6,9	0,420
	25-29 lat (n=99)	179,3	7,6	
BM [kg]	20-24 lat (n=130)	76,2	7,9	0,026
	25-29 lat (n=99)	79,3	8,4	
BMI [kg/m ²]	20-24 lat (n=130)	24,1	2,1	0,040
	25-29 lat (n=99)	24,6	2,0	

Legenda: BH – wysokość ciała, BM – masa ciała, BMI – wskaźnik masy ciała, n – liczba badanych $\bar{x}$ – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, p – poziom prawdopodobieństwa testowego testu U – Manna-Whitneya.

Badanie przeprowadzone zostało metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem technik wywiadu bezpośredniego. Jako narzędzie badawcze posłużył kwestionariusz Seven-Day Physical Activity Recall – SDPAR (Sallis i Saelens 2000), który pozwala uzyskać informację o częstotliwości, czasie trwania oraz intensywności AF (wysiłku fizycznego) o wytrzymałościowym, siłowym i gibkościom charakterze podejmowanej w okresie 7 dni poprzedzających badanie zarówno w pracy zawodowej jak i w czasie wolnym oraz z podziałem na dni robocze (ang. weekdays) i wolne od pracy (ang. weekend days). W pracy wykorzystano dane dotyczące wysiłków fizycznych o charakterze wytrzymałościowym (aerobowym), które przedstawiono w podziale na dni robocze i wolne od pracy.

W kwestionariuszu SDPAR, dla wysiłków aerobowych, wyróżnia się 3 poziomy intensywności: umiarkowany (MPA – 4 METs), wysoki (HPA – 6 METs) i bardzo wysoki (VHPA – 10 METs). Na podstawie czasu trwania ww. wysiłków i snu można wyliczyć czas AF o niskiej intensywności (LPA – 1,5 METs). W pracy uwzględniono dane o czasie trwania wysiłków typu MPA,

HPA i VHPA oraz będący ich sumą globalny wskaźnik aktywności fizycznej (PA).

Czas trwania aktywności fizycznej, pomnożony przez przypisany określonej intensywności wysiłku fizycznego współczynnik METs, pozwala oszacować względny koszt energetyczny aktywności fizycznej w ciągu doby (kcal/kg/dzień) lub tygodnia (kcal/kg/tydz.), bądź przy uwzględnieniu masy ciała osób badanych jego bezwzględny wymiar (kcal/dzień, kcal/tydz.) (Sallis i in. 1985, Rozpara i in. 2008). Przykładowo osobnik o masie ciała 70 kg, podejmujący 3-krotnie w ciągu tygodnia przez 60 minut aktywność fizyczną o umiarkowanej intensywności, wydatkuje na nią szacunkowo w ujęciu względnym 12 kcal/kg/tydz., zaś bezwzględnie 840 kcal/tydz.

W analizie zgromadzonego materiału liczbowego, do opisu badanej zbiorowości, zastosowano: średnie arytmetyczne ($\bar{x}$), odchylenia standardowe (SD), wskaźnik licznosci (n) i proporcji (%). Zróznicowanie poziomu analizowanych zmiennych, w grupach osobników młodszych (20-24 lat) i starszych (24-29 lat), oceniono testem niezależności χ^2 Pearsona oraz testem U Manna-Whitneya. Wnioskowanie statystyczne prowadzono przy poziomie prawdopodobieństwa testowego $p \leq 0,05$. Obliczeń dokonano wykorzystując oprogramowanie Statistica 13.0. firmy Dell Inc.

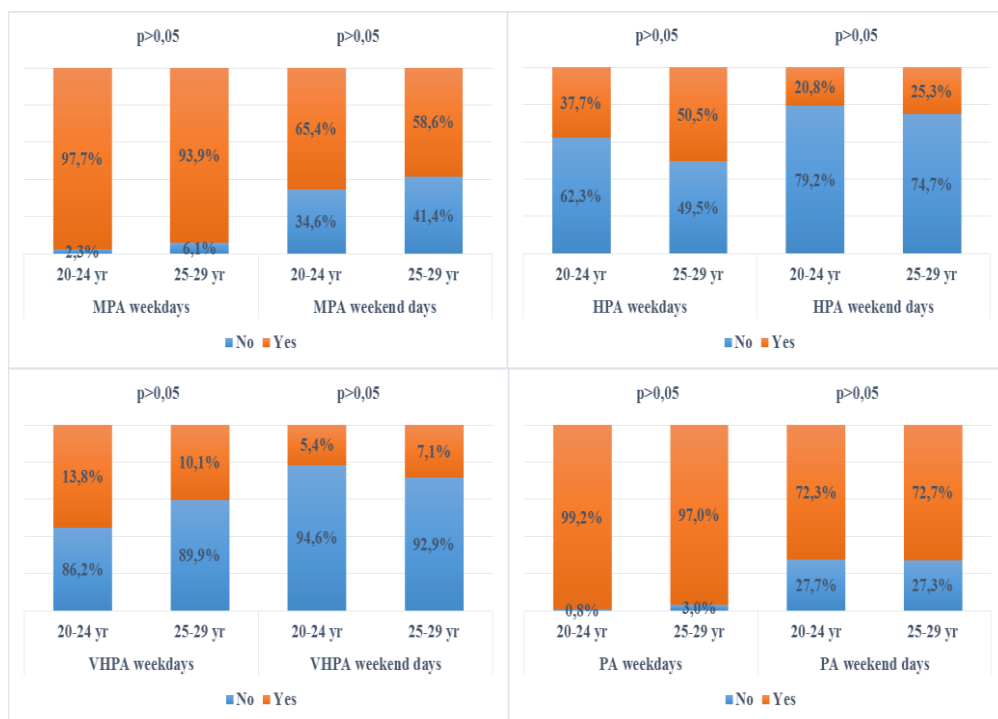
Wyniki badań

Zdecydowana większość badanych mężczyzn deklarowała podejmowanie wysiłków fizycznych o umiarkowanej intensywności (MPA) w dni robocze. W grupie 20-24-latków jest to 98%, a w grupie 25-29-latków 94% ogółu. Znacznie mniej tego typu wysiłków fizycznych podejmowanych jest przez mężczyzn w dni wolne od pracy tj. 65% u 20-24-latków i 57% osób w wieku 25-29 lat (ryc. 1).

W młodszej grupie mężczyzn 38% respondentów podejmuje w dni robocze aktywność fizyczną o dużej intensywności (HPA), w grupie starszej 50% badanych. Podobna proporcja pomiędzy rozpatrywanymi grupami wiekowymi utrzymuje się w odniesieniu do ich aktywności fizycznej typu HPA w weekendy odpowiednio 21% u 20-24-latków i 25% u 25-29-latków (ryc. 1).

Jeśli chodzi o wysiłki o bardzo dużej intensywności (VHPA) to większy procent osobników z grupy młodszej (14%), niż starszej (10%) podejmuje je w dni robocze. W dni wolne od pracy zaobserwowano natomiast większy udział tego typu wysiłków w starszej grupie mężczyzn (7%) niż młodszej (5%) (ryc. 1).

Porównując odsetki osób, podejmujących aktywność fizyczną w ujęciu globalnym (PA), należy stwierdzić, iż w porównywanych grupach mężczyzn były one bardzo zbliżone zarówno w dni robocze 99% i 97% jak i wolne od pracy 72% i 73% (ryc. 1.).



Legenda: MPA – aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności (4 METs), HPA – aktywność fizyczna o dużej intensywności (6 METs), VHPA – aktywność fizyczna o bardzo dużej intensywności (10 METs), PA – aktywność fizyczna trzech poziomów intensywności łącznie, p – poziom prawdopodobieństwa testowego dla testu niezależności χ^2 – Pearsona.

Ryc. 1. Odsetki mężczyzn podejmujących (Yes) i niepodejmujących (No) aktywność fizyczną przy uwzględnieniu jej intensywności oraz okresu podejmowania

Generalnie udział osobników, podejmujących wysiłki fizyczne z trzech poziomów intensywności rozpatrywanych oddzielnie i łącznie, maleje wraz z intensywnością AF i jest on mniejszy w dni wolne od pracy. Przeprowadzane porównania, między grupami wiekowymi, nie wykazały znamiennych różnic w odsetkach osób, podejmujących bądź nie aktywność fizyczną, ocenianą w ujęciu globalnym, jak i przy uwzględnieniu jej intensywności ($p>0,05$).

W młodszej grupie wiekowej (20-24 lat), mężczyźni poświęcali przeciętnie na aktywność fizyczną o umiarkowanej, dużej i bardzo dużej intensywności odpowiednio w dni robocze w przybliżeniu 3,6; 0,7; 0,2 godzin, a w weekendy 1,1; 0,2; 0,04 godzin. Natomiast w grupie starszej (25-29 lat), w dni robocze było to odpowiednio 4,0; 1,0, 0,1 godzin, a w dni wolne od pracy 1,0; 0,3; 0,05 godzin. Całkowity czas aktywności fizycznej trzech poziomów intensywności łącznie w grupie młodszej wynosił w dni robocze 4,5 godzin, a w weekendy 1,4 godzin, zaś w grupie starszej 5,1 godzin w dni robocze oraz 1,3 w weekend. Porównania między grupami wiekowymi nie wykazały znamiennych różnic w czasie trwania globalnej aktywności fizycznej jak i o umiarkowanej, dużej i bardzo dużej intensywności ($p>0,05$) (ryc. 2).



Legenda: DTMPA – aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności (4 METs), DTHPA – aktywność fizyczna o dużej intensywności (6 METs), DTVHPA – aktywność fizyczna o bardzo dużej intensywności (10 METs), DTPA – aktywność fizyczna trzech poziomów intensywności łącznie, p – poziom prawdopodobieństwa testowego testu U – Manna-Whitneya.

Ryc. 2. Zróżnicowanie czasu trwania aktywności fizycznej badanych mężczyzn przy uwzględnieniu jej intensywności oraz okresu podejmowania

Względny koszt kaloryczny globalnej aktywności fizycznej badanych mężczyzn młodszej grupy wiekowej był w dni robocze mniejszy o 2,1 kcal/kg, (różnica nieistotna statystycznie, $p > 0,05$), od stwierdzonego w grupie starszej i bardzo podobny w obu grupach w dni wolne od pracy. Uwzględniając podział wysiłku ze względu na jego intensywność to w przypadku wysiłków typu MPA i HPA w dni robocze, względy koszt kaloryczny jest większy w grupie starszej (różnica nieistotna statystycznie, $p > 0,05$), a w weekendy utrzymuje się on na podobnym poziomie. W przypadku wysiłków VHPA względny wydatek energetyczny AF podejmowanej w dni robocze jest większy w grupie

młodszych (1,8 kcal/kg) od grupy starszych mężczyzn (1,1 kcal/kg), natomiast w weekendy to grupa starsza wydatkuje więcej energii na tego typu wysiłek 0,5 kcal/kg vs. 0,4 kcal/kg (ryc. 3).



Legenda: EEMPA – aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności (4 METs), EEHPA – aktywność fizyczna o dużej intensywności (6 METs), EEVHPA – aktywność fizyczna o bardzo dużej intensywności (10 METs), EETPA – aktywność fizyczna trzech poziomów intensywności łącznie, p – poziom prawdopodobieństwa testowego testu U – Manna-Whitneya.

Ryc. 3. Zróźnicowanie względnego kosztu kalorycznego aktywności fizycznej badanych mężczyzn przy uwzględnieniu jej intensywności oraz okresu podejmowania

Bezwzględny koszt kaloryczny globalnej aktywności fizycznej jak i typu MPA i HPA podejmowanej w dni robocze był większy u mężczyzn ze starszej grupy wiekowej (różnica nieistotna statystycznie, $p>0,05$), zaś w dni wolne od pracy utrzymał się na podobnym poziomie. W przypadku wysiłków VHPA

bezwzględny wydatek energetyczny AF podejmowanej w dni robocze jest większy w grupie mężczyzn 20-24-letnich, natomiast w weekend w grupie 25-29-latków (ryc. 3).



Legenda: EEMPA – aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności (4 METs), EEHPA – aktywność fizyczna o dużej intensywności (6 METs), EEVHPA – aktywność fizyczna o bardzo dużej intensywności (10 METs), EETPA – aktywność fizyczna trzech poziomów intensywności łącznie, *p* – poziom prawdopodobieństwa testowego testu *U* – Manna-Whitneya dla prób o $n \geq 20$.

Ryc. 4. Zróznicowanie bezwzględnego kosztu kalorycznego aktywności fizycznej badanych mężczyzn przy uwzględnieniu jej intensywności oraz okresu podejmowania

Dyskusja

W badaniach własnych oceniono koszt kaloryczny aktywności fizycznej mężczyzn – promotorów zdrowego stylu życia w wieku 20-29 lat. W tym celu

wykorzystano kwestionariusz wywiadu Seven-Day Physical Activity Recall, a wyniki przeprowadzanego sondażu ujęto w wartościach względnego (kcal/kg) i bezwzględnego (kcal/dzień) kosztu kalorycznego aktywności fizycznej, podejmowanej przez badanych w dni robocze (ang. weekdays) i wolne od pracy (ang. weekend days).

Średni względny koszt kaloryczny AF badanych mężczyzn wyniósł przeciętnie w jednym z dni roboczych w grupie 20-24-latków około 21 kcal/kg/dzień, 25-29-latków 23 kcal/kg/dzień, zaś w dni wolne od pracy w obu grupach wiekowych był podobny blisko 6,0 kcal/kg/dzień. Bezwzględny koszt kaloryczny plasował się w przeciętnym dniu roboczym u młodszy mężczyźni na poziomie około 1590 kcal/dzień i 1770 kcal/dzień u starszych mężczyzn. Aktywności fizycznej, podejmowanej w dni wolne od pracy, towarzyszył koszt kaloryczny odpowiednio u 20-24 i 25-29-latków 460 i 480 kcal/dzień. Podobne wyniki (503 kcal/dzień) uzyskali w swoich badaniach młodzieży szkół średnich wybranych miast woj. śląskiego w wieku 16-19 lat kwestionariuszem ankiety IPAQ-SF Rozpara i in. (2008). Blisko o 1/4 wyższe (~740 kcal/dzień) wśród studentów Wydziału Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii Politechniki Opolskiej zaobserwował Mynarski i in. (2012). Stwierdzone różnice wynikają prawdopodobnie z zastosowanej przez nich techniki badawczej (ankietowania audytoryjnego), która wiąże się z większym niż obserwuje się w przypadku wywiadu bezpośredniego przeszacowaniem wyników. Generalnie wyniki badań własnych wskazują na aktywny styl życia większości badanych osób, a uzyskane wartości są porównywalne z zaleceniami korzystnego dla zdrowia dziennego kosztu kalorycznego aktywności fizycznej (Paffenberger i in. 1990, Heinaemann i in. 1993, Stasiołek i Jegier 2001).

Przeprowadzana analiza zebranego materiału pozwala stwierdzić, że ankietowani podejmują zdecydowanie więcej aktywności fizycznej (wszystkich trzech rozpatrywanych poziomów jej intensywności) w dni robocze niż wolne od pracy. Stwierdzone różnice wynikają najprawdopodobniej z przyjętego przez badanych modelu zachowań wolnoczasowych, w którym w dni wolne od pracy w mniejszym stopniu swój wolny czas przeznaczają na aktywność fizyczną, wybierając inne formy jego spędzania np. zakupy, kino teatr, czy spotkania

towarzyskie ze znajomymi. Stwierdzony niższy koszt kaloryczny AF w dni wolne od pracy może także wynikać z różnego rodzaju obowiązków, które badani są zobligowani wypełnić w tzw. dni robocze np. sprzątanie, gotowanie, prace w ogrodzie, a przed wszystkim z czynności podejmowanych w pracy czy na uczelni. Studenci kierunku TiR biorą udział w ramach realizowanych studiów w zajęciach ruchowych, które w znacznym stopniu kształtują profil ich AF w tym towarzyszący jej koszt kalorycznych. Większość tego rodzaju czynności jest utożsamiana przez respondentów z wysiłkami o średniej bądź dużej intensywności, stąd też największy ich wpływ na koszt kaloryczny globalnej AF badanych.

W badaniach własnych, w przypadku aktywność fizycznej o umiarkowanej (MPA) i dużej (HPA) intensywności, stwierdzono nieznacznie większy (różnica nieistotna statystycznie) jej względny i bezwzględny koszt kaloryczny u 25-29 leniach mężczyzn, szczególnie w dni robocze (konsekwencja dłuższego czasu trwania AF i ich tęższej budowy w porównaniu do 20-24-latków). Jedynie koszt kaloryczny wysiłków o bardzo dużej intensywności (VHPA) był większy, choć statystycznie nieistotny, u mężczyzn 20-24-letnich. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać w tym, iż wraz z wiekiem maleje tolerancja na wysiłki o bardzo dużej intensywności. W związku z czym częściej wybierane są formy AF, nie wymagające tak dużego zaangażowania potencjału sprawnościowego ćwiczącej osoby.

Wnioski

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie następującego wniosku:

Wartości kosztu kalorycznego aktywności fizycznej, oszacowane na podstawie odpowiedzi badanych promotorów aktywnego stylu życia na pytania kwestionariusza SDPAR wykazują, iż są to osoby, które stanowią przykład właściwych zachowań w zakresie promocji zdrowia poprzez aktywność fizyczną.

Literatura

1. American College of Sport Medicine (2010). General Principles of Exercise Prescription. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition. Baltimore, Lippincott, Williams and Wilkins.
2. Biernat E., Stupnicki R., Gajewski A. (2007). Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) – wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 51(1), 47-54.
3. Biernat E. (2011). Aktywność fizyczna mieszkańców Warszawy na przykładzie wybranych grup zawodowych. Warszawa, Oficyna Wydawnicza SGH.
4. Drygas W., Jegier A. (2003). Zalecenia dotyczące aktywności ruchowej w profilaktyce chorób układu krążenia. W: M. Naruszewicz (red.). *Kardiologia zapobiegawcza*. Szczecin, Verso s.c., 252-266.
5. Gotshall R.W., Eaton S.B. (1998). Physical activity, energy expenditure and fitness; an evolutionary perspective. *International Journal of Sports Medicine*, 19, 328-335.
6. Happanen N., Milunpalo S., Vuori I., Oja P., Pasanen M. (1997). Association of leisure time physical activity with the risk of coronary heart disease, hypertension and diabetes in middle-aged men and women. *International Journal of Epidemiology*, 26, 739-747.
7. Hayes M., Chustek M., Heshka S., Wang Z., Pietrobelli A., Heymsfield S.B. (2005). Low physical activity level of modern Homosapiens among free-ranging mammals. *International Journal Of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 29, 151-156.
8. Jegier A., Stasiołek D. (2001). Skuteczna dawka aktywności fizycznej w prewencji pierwotnej chorób układu krążenia i promocji zdrowia. *Medicina Sportiva*, 5(2), 109-119.
9. Komisja Europejska (2008). Wytyczne UE dotyczące aktywności fizycznej. Zalecane działania polityczne wspierające aktywność fizyczną wpływającą pozytywnie na zdrowie. Czwarty projekt skonsolidowany. Bruksela.
10. Malmberg J.J., Miilunpalo S.I., Pasanen M.E. et al. (2006). Associations of leisure-time physical activity with mobility difficulties among middle-aged and older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14, 133-153.
11. Mynarski W., Rozpara M., Królikowska B., Puciato D., Graczykowska B. (2012). Jakościowe i ilościowe aspekty aktywności fizycznej. Opole, Oficyna Wydaw. PO.
12. Osiński W. (2002). Aktywność fizyczna podejmowana przez osoby w starszym wieku. *Antropomotoryka*, 24, 3-24.

13. Rossner S. (2004). Challenges in risk factor management in weight maintenance. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28(1), 31.
14. Rozpara M., Mynarski W., Czapla K. (2008). Szacowanie kosztu energetycznego aktywności fizycznej na podstawie badań kwestionariuszem IPAQ. W: W. Mynarski (red.). *Teoretyczne i empiryczne zagadnienia rekreacji i turystyki*. Katowice, Wydaw. AWF, 257-281.
15. Sallis J.F., Saelens B.E. (2000). Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(Suppl 2), 1-14.
16. Saris W.H.M., Blair S.N., van Baak M.A et al. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obesity Reviews*, 4, 101-114.
17. Sobieszńska M., Kałka D., Pilecki W., Adamus J. (2009). Aktywność fizyczna w podstawowej i pierwotnej prewencji choroby sercowo-naczyniowej. *Polski Merkuriusz Lekarski*, XXVI, 156-659.
18. Stasiołek D., Jegier A. (2001). Ocena aktywności ruchowej osób dorosłych przy pomocy kwestionariuszy. *Czynniki Ryzyka*, 3/4, 50-55.
19. Stewart A.L., Grossman M., Bera N. et al. (2006). Multilevel perspectives on diffusing a physical activity promotion program to reach diverse older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14, 270-287.
20. Wojtyniak B., Goryński P. (red.) (2008). *Sytuacja zdrowotna ludności Polski*. Warszawa, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. Państwowy Zakład Higieny.
21. World Health Organization (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva, http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf
22. Zahorska-Markiewicz B. (2005). *Nauka i praktyka w leczeniu otyłości*. Kraków, Archi-Plus.

ENERGY EXPENDITURE OF PHYSICAL ACTIVITY OF ACTIVE LIFESTYLE COACHES ESTIMATED BY SEVEN-DAY PHYSICAL ACTIVITY RECALL QUESTIONNAIRE

Summary

Physical activity (PA) is one of the basic factors, which support health and psychophysical efficiency, it translates into an improvement in the quality of human life. The energy expenditure (EE) of physical efforts is considered the best measure of physical activity. The aim of the work was to estimate the EE that involved the physical activity of men (active lifestyle coaches), based on a survey questionnaire by the Seven-Day Physical Activity Recall (SDPAR). The research group consisted of 229 deliberately selected men aged 20-29. The respondents declared, that the longest during the week, both on week days and weekend days, they took efforts of moderate intensity, and the shortest very high intensity. The conducted research shows that on weekend days physical activity was just over 1/3 of the undertaken on week days. The caloric cost of physical activity of the surveyed 20-29-year-olds men, shows that they prefer an active lifestyle.

Key words: physical activity, energy expenditure, interview, Seven-Day Physical Activity Recall

II. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA WYBRANYCH GRUP ZAWODOWYCH W ŚWIELE REKOMENDACJI ZDROWOTNYCH

2.1. WOLNOCZASOWA AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA GRUPY ZAWODOWEJ PROGRAMISTÓW W KONTEKŚCIE ZALECEŃ PROZDROWOTNYCH

Streszczenie

Wstęp. Celem pracy była analiza tygodniowej wolnoczasowej aktywności fizycznej grupy zawodowej programistów. *Materiał i metody.* Badaniami objęto 28 mężczyzn w wieku od 21 do 51 lat ($28,6 \pm 9,1$) z terenu Górnego Śląska wykonujących zawód programisty komputerowego. Do oceny poziomu aktywności fizycznej wykorzystano Kwestionariusz Siedmiodniowej Aktywności Fizycznej – SDPAR (The Seven Day Physical Activity Recall). Respondenci wybierali zwyczajowy tydzień swojego życia i wpisywali czas podejmowanych w kolejnych siedmiu dniach badania wysiłków fizycznych z uwzględnieniem ich typu (aerobowy, siłowy, gibkościowy) oraz intensywności (umiarkowana, wysoka). Uzyskane wyniki ocenione zostały na tle zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia oraz Amerykańskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej. *Wyniki.* Przeciętny tygodniowy czas podejmowania aktywności fizycznej bez uwzględnienia jej rodzaju (PA [min/tydz.]) wyniósł w badanej grupie $300,9 \pm 185,9$ min. W ciągu zwyczajowego tygodnia życia respondenci przeznaczali na wysiłki aerobowe w czasie wolnym średnio 182,2 min, przy czym na te o umiarkowanej intensywności przeznaczali przeciętnie 3 krotnie więcej czasu w porównaniu z intensywnością wysoką. Wysiłki siłowe wykonywane były przez badanych programistów: ($\bar{x}=1,4$) [dni/tydz], a średni czas ich podejmowania wynosił $95 \pm 103,1$ min. Struktura wolnoczasowej aktywności fizycznej 25% badanych pozwoliła na wypełnianie całej rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia a 7% na zalecaną przez Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej. *Wnioski.* W tygodniowej strukturze wolnoczasowej aktywności fizycznej badanych programistów komputerowych dominowały wysiłki typu aerobowego. Odsetek badanych o prozdrowotnym poziomie aktywności fizycznej wśród badanych mężczyzn były niski i wynosił 25% w przypadku rekomendacji WHO i 7,1% w przypadku zalecenia ACSM. Głównym powodem niewypełniania zaleceń prozdrowotnych w zakresie aktywności fizycznej była w badanej grupie zbyt niska częstość wykonywania ćwiczeń oporowych i kształtujących gibkość lub ich zupełny brak w aktywnościach podejmowanych w czasie wolnym.

Słowa kluczowe: programiści komputerowi, aktywność fizyczna, zalecenia aktywności fizycznej.

Wstęp

Obecnie jednym z kluczowych działań w zakresie profilaktyki zdrowia jest aktywność fizyczna (AF). Definiuje się ją najczęściej jako każdą pracę wykonywaną przez mięśnie szkieletowe, która prowadzi do wydatku energii powyżej metabolizmu spoczynkowego (Anshel i in. 1991). Pozytywne znaczenie ruchu w utrzymaniu i poprawie stanu zdrowia zostało szeroko udokumentowane w literaturze (Komisja Europejska 2010).

Aktywność fizyczna wpływa pozytywnie na wszystkie układy organizmu. Dla optymalnego funkcjonowania organizmu istotne jest podejmowanie w zwyczajowym tygodniu życia wszystkich jej rodzajów (typów): aerobowego (tlenowego, wytrzymałościowego), anaerobowego (siłowego, oporowego) oraz gibkościowego. Regularne podejmowanie każdego z wymienionych charakterów wysiłków fizycznych przyczynia się do pozytywnych zmian w zakresie funkcjonowania różnych układów organizmu człowieka.

Wysiłki o charakterze wytrzymałościowym wpływają na poprawę wydolności krążeniowej i oddechowej. Zalecane są również w leczeniu nadwagi i otyłości, w profilaktyce chorób układu kostno-stawowego, a także przyspieszają metabolizm (Jaskólski, Jaskólska 2006, Völker 2006). Aktywność fizyczna o charakterze siłowym powoduje natomiast podniesienie sprawności fizycznej i wpływa na zwiększenie masy mięśni, poprawia gibkość, siłę oraz koordynację ruchową (Stefaniak i in. 2006, Eberhardt 2011). Ćwiczenia kształtujące gibkość zwiększają zakres ruchu w stawach (Nowotny i in. 2003, Alter 1996, Borms i in. 1996). Chcąc zatem kompleksowo dbać o swoje ciało należy podejmować wszystkie trzy ww. typy wysiłków fizycznych.

Od lat zastanawiano się nad optymalnymi parametrami aktywności fizycznej, stąd sformułowane zostały rekomendacje prozdrowotne będące punktem odniesienia do oceny poziomu aktywności fizycznej w kontekście utrzymania lub poprawy stanu zdrowia. Tworzeniem tych zaleceń zajmują się głównie instytucje związane ze zdrowiem publicznym jak np. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (AHA), Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (ACSM) (Rahl

2010). Poszczególne rekomendacje prozdrowotne w zakresie tego zachowania są zróżnicowane ze względu na odmienne parametry aktywności fizycznej wykorzystane do skonstruowania poszczególnych kryteriów oceny jak np. koszt kaloryczny, czas trwania, częstość podejmowania, intensywność. W zaleceniach tych prezentowane są optymalne dla zdrowia wartości ww. charakterystyk aktywności.

Wyrazem niskiego poziomu wdrożenia odpowiedniej dawki aktywności fizycznej w czynności życia codziennego jest epidemiczny charakter występowania przewlekłych chorób niezakaźnych (cywilizacyjnych). Dotyczą one głównie układu krążenia (choroba wieńcowa, nadciśnienie tętnicze), układu mięśniowo-szkieletowego (skrzywienia kręgosłupa, choroba zwyrodnieniowa stawów, osteoporoza) oraz metabolizmu (otyłość, cukrzyca typu II). Wymienione jednostki chorobowe są współcześnie nadrzędną przyczyną ogółu zgonów na świecie i aż około 70% przedwczesnych (WHO 2013).

Pracę programisty komputerowego warunkuje dynamika branży informatycznej – nowości pojawiają się w sposób cykliczny i aby być z nimi na bieżąco, programista musi stale się uczyć, szukać nowych rozwiązań. Realizowanie tych zadań wymaga ciągłej pracy na komputerze w pozycji siedzącej. Typowo statyczny rodzaj pracy, ograniczona możliwość przerw w trakcie ich wykonywania powodują, że ta grupa zawodowa jest szczególnie zagrożona występowaniem dolegliwości bólowych oraz zapadalnością na choroby hipokinezy. Hipokineza jest uznanym czynnikiem wielu chorób metabolicznych takich jak: otyłość, choroby sercowo-naczyniowe, cukrzyca typu II, wiele nowotworów, osteoporoza (Chabros 2008). Stąd niezwykle istotne jest kompensowanie niedoboru ruchu związanego z charakterem pracy zawodowej w czasie wolnym.

Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest ocena parametrów wolnoczasowej aktywności fizycznej w świetle rekomendacji prozdrowotnych Amerykańskiego

Towarzystwa Medycyny Sportowej i Światowej Organizacji Zdrowia. Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jak kształtują się podstawowe parametry aktywności fizycznej badanych programistów?
2. Jaki odsetek badanych programistów charakteryzuje się odpowiednią, względem zalecanej dla zdrowia, dawką poszczególnych wysiłków fizycznych (aerobowych, siłowych, gibkościowych) i z czym to może być związane?

Material i metody

Badania przeprowadzone zostały w okresie jesiennym w 2018 roku, wśród 28 mężczyzn w wieku od 21 do 51 lat ($28,6 \pm 9,1$) z terenu Górnego Śląska wykonujących zawód programisty komputerowego. Większość z nich pracowało w zawodzie po raz pierwszy. Średni czas pracy badanych wynosił około 8 godzin dziennie. Udział w badaniach był dobrowolny, uczestnicy wyrazili zgodę na wykorzystanie wyników sondażu w celach naukowych.

Do oceny poziomu aktywności fizycznej wykorzystano Kwestionariusz Siedmiodniowej Aktywności Fizycznej – SDPAR (The Seven Day Physical Activity Recall). Respondenci wybierali zwyczajowy tydzień swojego życia i wpisywali czas podejmowanych w czasie wolnym, w kolejnych siedmiu dniach badania wysiłków fizycznych z uwzględnieniem ich typu (aerobowy, siłowy, gibkościowy) oraz intensywności (umiarkowana, wysoka).

Na podstawie deklaracji z ankiet pozyskano dane o następujących parametrach wolnoczasowej aktywności fizycznej:

- całkowity czas ćwiczeń fizycznych w tygodniu, podejmowanych w czasie wolnym (PA [min/tydz]),
- czas trwania aktywności fizycznej z uwzględnieniem rodzaju wysiłku:
 - tygodniowa objętości wysiłków typu aerobowego o umiarkowanej intensywności (EE MPA)[min/tydz] oraz o wysokiej intensywności (EE VPA)[min/tydz],
 - tygodniowa objętość wysiłków typu siłowego,

- tygodniowa objętość ćwiczeń kształtujących gibkość,
- tygodniowa częstość podejmowania aktywności fizycznej w ujęciu ogólnym (PA)[dni/tydz],
- tygodniowa częstość wykonywania aktywności fizycznej z rozróżnieniem na jej charakter oraz intensywność w przypadku wysiłków wytrzymałościowych:
 - tygodniowa częstość realizowania wysiłków typu aerobowego o umiarkowanej intensywności (EE MPA)[dni/tydz] oraz o wysokiej intensywności (EE VPA)[dni/tydz],
 - tygodniowa częstość wysiłków typu siłowego,
 - tygodniowa objętość ćwiczeń kształtujących gibkość.

Uzyskane parametry aktywności fizycznej oceniono w kontekście zaleceń prozdrowotnych WHO i ACSM.

Twórcy rekomendacji ACSM zalecają dla uzyskania korzyści zdrowotnych:

- podejmowanie aktywności o charakterze aerobowym co najmniej 5 razy w tygodniu po 30 minut o intensywności umiarkowanej lub 3 razy w tygodniu 20 minut o intensywności wysokiej lub ekwiwalent tych wartości (kryterium ACSM 1),
- realizowanie wysiłków siłowych minimum 2 razy w tygodniu zachowując jednodniowy odstęp pomiędzy dniami treningowymi (kryterium ACSM 2),
- wykonywanie ćwiczeń kształtujących gibkość co najmniej 2 razy w tygodniu (American College of Sports Medicine 2010).

W myśl ekspertów WHO dla celów zdrowotnych należy podejmować:

- 150 minut aktywności aerobowej o umiarkowanej intensywności lub 75 minut o wysokiej intensywności lub ekwiwalent tych wartości (kryterium WHO 1),
- wysiłki siłowe minimum 2 razy w tygodniu zachowując jednodniowy odstęp pomiędzy dniami treningowymi (kryterium WHO 2) (World Health Organization 2010).

Za osoby realizujące kompleksową (pełną) rekomendację uznawano w niniejszej pracy te, które wypełniały wszystkie pojedyncze kryteria danego zalecenia.

Zebrany materiał poddano analizie statystycznej. Wyznaczono podstawowe parametry statystyki opisowej: średnia ($\bar{x}$), odchylenie standardowe (SD), minimum (min) i maksimum (max).

Wyniki

Przeciętny tygodniowy czas podejmowania aktywności fizycznej bez uwzględnienia jej rodzaju (PA [min/tydz]) wyniósł w badanej grupie: $300,9 \pm 185,9$ minut. Ankietowani programiści podejmowali aktywność ruchową średnio 3 razy w tygodniu. Wśród badanych mężczyzn były osoby deklarujące wykonywanie ćwiczeń fizycznych codziennie (tab. 1).

W tygodniowej strukturze wolnocyasowej aktywności fizycznej dominowały wysiłki typu aerobowego. W ciągu zwyczajowego tygodnia życia respondenci przeznaczali na nie średnio 182,2 min, przy czym na te o umiarkowanej intensywności przeznaczali przeciętnie 3 krotnie więcej czasu w porównaniu z intensywnością wysoką. Jednorazowa aktywność fizyczna o charakterze wytrzymałościowym trwała powyżej 40 min (tab. 1).

Wysiłki siłowe wykonywane były przez badanych programistów 1,4 razy tygodniowo, a średni czas ich podejmowania wynosił $95 \pm 103,1$ min. Z deklaracji badanych wynikało, że 46,4% (13 osób) w ogóle nie podejmowało w czasie wolnym ćwiczeń oporowych. Aktywność ukierunkowana na kształtowanie gibkości, pojawiła się natomiast u 82,1% (23 badanych). Jej przeciętna tygodniowa objętość równała się $23,7 \pm 18,8$ min. Średnia tygodniowa częstość ich wykonywania wynosiła 1,8 razy.

W myśl zaleceń WHO dotyczących wysiłków aerobowych (WHO1) 65% badanych charakteryzowało się odpowiednią ich tygodniową dawką. Drugie kryterium rekomendacji związane z podejmowaniem 2 razy w tygodniu ćwiczeń siłowych realizowało 32% ankietowanych programistów. Całą

rekomendację WHO uwzględniającą obydwa ww. kryteria wypełniała w swoim czasie wolnym ¼ badanych (tab. 2).

Ocena poziomu aktywności fizycznej w kontekście zaleceń ACSM wykazała, że 21% respondentów realizowało zalecenie organizacji w zakresie ćwiczeń aerobowych (ACSM1). Kryterium ACSM2, będące odpowiednikiem WHO2, wypełniło analogicznie 39,3% ankietowanych. Zalecenie dotyczące ćwiczeń kształtujących gibkość (ACSM3) realizowało w swoim czasie wolnym 15% badanych mężczyzn. Struktura wolnoczasowej aktywności fizycznej 7% badanych pozwoliła na wypełnianie całej rekomendacji ACSM (tab. 2)

Tabela 1

Parametry aktywności fizycznej badanych programistów komputerowych

Parametry	N	$\bar{x}$	SD	min	max
PA (min/tydz)	28	300,9	185,9	60	685
PA (dni/tydz)	28	3,5	1,5	1	7
EE MPA (min/tydz)	28	139,8	65	40	330
EE MPA (dni/tydz)	28	2,9	1,4	1	7
EE VPA (min/tydz)	27	42,4	32,3	10	140
EE VPA (dni/tydz)	27	1,5	0,9	1	4
SA (min/tydz)	15	95	103,1	70	310
SA (dni/tydz)	15	1,4	1,5	1	4
FE (min/tydz)	23	23,7	18,8	5	95
FE (dni/tydz)	23	1,8	1,3	1	6

Legenda: PA – aktywność fizyczna bez uwzględnienia jej rodzaju, EE MPA – aktywność aerobowa o umiarkowanej intensywności, EE VPA – wysiłek tlenowy o wysokiej intensywności, SA – aktywność siłowa, FE – ćwiczenia kształtujące gibkość

Tabela 2

Odsetki badanych realizujących w czasie wolnym poszczególne kryteria oraz całe rekomendacje prozdrowotne wg. WHO i ACSM

Rekomendacja	Kryterium	% badanych spełniających rekomendacje
WHO	WHO 1	65,0
	WHO 2	32,1
	WHO całość	25,0
ACSM	ACSM 1	21,4
	ACSM 2	39,3
	ACSM 3	15,0
	ACSM całość	7,1

Dyskusja

Celem niniejszej pracy była ocena parametrów aktywności fizycznej grupy zawodowej programistów komputerowych w świetle rekomendacji prozdrowotnych WHO i ACSM. W myśl wyników badań własnych zwyczajowa aktywność wolnoczasowa tylko 25% badanych (według WHO) i 7% (według ACSM) pozwalała na wypełnienie rekomendacji prozdrowotnych. Jest to wynik niski, jednak korzystniejszy niż wykazany przez Ministerstwo Sportu i Turystyki (2012), zgodnie z którym 16,1% dorosłych Polaków odznacza się prawidłową w kontekście korzyści zdrowotnych dawką ruchu. Frakcja programistów wypełniających zalecenie WHO była bardzo zbliżona do wykazanej w badaniach menadżerów wyższych szczebli zarządzania prowadzonych przez A. Nawrocką i in. (2012) – 27%, a także w raporcie E. Biernat i M. Piątkowskiej (2012), według którego wynosiła 26% ogółu populacji.

Ponadto w badaniach własnych, zaobserwowano na przykładzie kryterium dotyczącego aktywności fizycznej typu aerobowego, że ocena aktywności fizycznej zależy od zastosowanej rekomendacji. W przypadku WHO, gdzie pod uwagę bierze się globalny tygodniowy czas trwania aktywności fizycznej, odsetek realizujących to zalecenie był na poziomie 65%, a po uwzględnieniu kryterium ASCM dotyczącego tego samego rodzaju wysiłku fizycznego, ale konkretyzującego dodatkowo częstość podejmowania wysiłku, odsetek wypełniających spadł do 21%. Podobne obserwacje poczyniono podczas oceny poziomu aktywności fizycznej wśród mieszkańców Flandrii (Scheers i in. 2013).

W literaturze krajowej jest wiele publikacji dotyczących aktywności fizycznej różnych grup zawodowych (Centrum Badań Opinii Społecznej 2003). W większości istniejących publikacji nie oceniano jednak parametrów tego zachowania w kontekście zaleceń prozdrowotnych, a wśród tych, w których to czyniono odnoszono się głównie do zalecenia WHO (Biernat, Piątkowska 2012, Nawrocka i in. 2012).

Sposób spędzania czasu wolnego, a zatem skłonność do podejmowania aktywności fizycznej w czasie wolnym wynika w myśl badań m.in. z charakteru pracy zawodowej. Zgodnie z wynikami badań (Puciato i in. 2013) najwyższy odsetek osób, które stosują się do zaleceń prozdrowotnej aktywności fizycznej, stwierdzono wśród pracowników fizycznych, operatorów, nauczycieli i pracowników służb mundurowych. Najmniejsze prawdopodobieństwo spełnienia zaleceń ACSM stwierdzono wśród ekonomistów i prawników, pracowników biurowych, bezrobotnych, menedżerów, inżynierów, emerytów, rencistów i pracowników służby zdrowia.

Osoby wykonujące pracę umysłową, typowo siedzącą częściej uciekają się do różnych form rekreacji ruchowej w porównaniu do tych pracujących fizycznie. Wyniki badań własnych wskazują, że programiści komputerowi podejmują wolnoczasową aktywność fizyczną średnio trzy razy w tygodniu, czyli częściej niż w przypadku ogółu Polaków uczestniczących w badaniu Komisji Europejskiej (2010). Kompleksowa – uwzględniająca wszystkie trzy typy wysiłków fizycznych – ocena tego zachowania wykazuje jednak, że

poziom aktywności fizycznej wśród zdecydowanej większości badanych programistów jest niewystarczający dla uzyskania korzyści zdrowotnych zarówno według rekomendacji WHO jak i ACSM. Przyczyną tego stanu rzeczy jest w świetle wyników badań niniejszej pracy pomijanie w zwyczajowym schemacie aktywności fizycznej pewnych strategicznych w kontekście zdrowia typów aktywności przez dużą część badanych. Dotyczy to wysiłków oporowych oraz ćwiczeń kształtujących gibkość, bez których realizacji nie można oczekiwać optymalnego funkcjonowania całego organizmu.

W obliczu szczególnego zagrożenia występowaniem dolegliwości bólowych oraz zapadalnością na choroby hipokinetyczne wśród grupy zawodowej programistów komputerowych, wynikającego z typowo statycznego charakteru pracy i ograniczonej możliwości wykonywania częstych przerw w jej trakcie aktywność wolnoczasowa powinna być przeciwwagą dla takiego trybu funkcjonowania. Stąd bardzo ważne jest dopasowanie parametrów zwyczajowo podejmowanych form rekreacji fizycznej do zalecanych dla utrzymania lub poprawy stanu zdrowia.

Wnioski

1. W tygodniowej strukturze wolnoczasowej aktywności fizycznej badanych programistów komputerowych dominowały wysiłki typu aerobowego.
2. Odsetek badanych o prozdrowotnym poziomie aktywności fizycznej wśród badanych mężczyzn był niski i wynosił 25% w przypadku rekomendacji WHO i 7,1% w przypadku zalecenia ACSM. Przyczyną tego stanu rzeczy jest zbyt niska częstość wykonywania lub brak ćwiczeń oporowych oraz kształtujących gibkość.
3. W celu wyznaczenia efektywnych strategii popularyzacji kompleksowej, prozdrowotnej aktywności fizycznej w grupie zawodowej programistów, w toku dalszych badań należałoby zweryfikować poziom wiedzy na temat tego zachowania zdrowotnego oraz zdiagnozować najczęstsze bariery w realizacji jego zalecanych parametrów wśród reprezentantów tej grupy.

Literatura:

1. Alter M. J. (1996). Science of flexibility. Second edition. Human Kinetics, Champaign.
2. American College of Sport Medicine (2010) General Principles of Exercise Prescription. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition. Baltimore, Lippincott, Williams and Wilkins.
3. Anshel M. H., Freedson P., Hamill J., Haywood K., Horvat M., Plowman S. A. (1991). Dictionary of the sport and exercise sciences. Human Kinetics Publishers, Champaign.
4. Biernat E., Piątkowska M. (2012). Rekreacyjna aktywność fizyczna Polaków na tle Europy. Raport dla Departamentu Analiz i Polityki Sportowej Ministerstwa Sportu i Turystyki, Warszawa.
5. Borms J., Van Roy P. Flexibility. W: R. Eston., T. E. Reilly, F. N. Spon (red.). Kinanthropometry and exercise physiology. Laboratory manual, Londyn, 115-144.
6. Chabros E. (2008). Mała aktywność fizyczna młodzieży w wieku pokwitania sprzyja rozwojowi otyłości. Probl Hig Epidemiol, 89(1), 58-61.
7. Centrum Badania Opinii Społecznej (2003). O aktywności fizycznej Polaków [BS/23/2003]. CBOS, Warszawa.
8. Drygas W., Kwaśniewska M., Szcześniewska D., Kozakiewicz K., Głuszek J., Wiercińska E. (2005). Ocena poziomu aktywności fizycznej dorosłej populacji Polski. Wyniki programu WOBASZ. Kardiologia Polska, 63(4), 636-640.
9. Eberhardt A. (2011). Wprowadzenie do fizjologii i metodyki rekreacji ruchowej. Druk Tur, Warszawa.
10. Jaskólski A., Jaskólska A. (2006). Podstawy fizjologii wysiłku fizycznego. AWF, Gdańsk.
11. Komisja Europejska (2010). Eurobarometer 72.3. Sport and physical activity 2009. European Commission, Brussels.
12. Ministerstwo Sportu i Turystyki (2017). Poziom aktywności fizycznej Polaków 2017. Ministerstwo Sportu i Turystyki, Warszawa.
13. Nawrocka A., Prończuk P., Mynarski W., Garbaciak W. (2012) Aktywność fizyczna menadżerów wyższych szczebli zarządzania w kontekście zaleceń prozdrowotnych. Medycyna Pracy, 63(3), 271-279.
14. Nawrocka A., Prończuk P., Mynarski W., Garbaciak W. (2012) Aktywność fizyczna menadżerów wyższych szczebli zarządzania w kontekście zaleceń prozdrowotnych. Medycyna Pracy, 63(3), 271-279.
15. Nowotny J., Nowotny-Czupryna O., Czupryna K., Plinta R. (2013). Edukacja i reedukacja ruchowa. Wydawnictwo KASPER, Kraków.
16. Puciato D., Rozpara M., Mynarski W., Łoś A., Królikowska B. (2013). Aktywność fizyczna dorosłych mieszkańców Katowic w aspekcie ich statusu

- zawodowego oraz wybranych cech społeczno-ekonomicznych. *Medycyna Pracy*, 64(5), 649-657.
17. Rahl R. L. (2010). Physical activity and health guidelines: recommendations for various ages, fitness levels, and conditions from 57 authoritative sources. Human Kinetics Publishers, Champaign.
 18. Scheers T., Philippaerts R., Lefevre J. (2013). Compliance with different physical activity recommendations and its association with socio-demographic characteristics using an objective measure. *BMC Public Health*, 13, 136-145.
 19. Stefaniak T, Witkowski K, Brudzińska M. (2006). Ocena sprawności sensomotorycznej osób w wieku inwolucyjnym uczestniczących w systematycznym treningu siłowym. *The Polish Journal of Sports Medicine*, 22(6), 333-340.
 20. World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. Geneva. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
 21. World Health Organization (2013). Europejski Raport Zdrowia. Droga do osiągnięcia dobrostanu. WHO, Kopenhaga.

Netografia

1. [https://www.acronymfinder.com/Seven-Day-Physical-Activity-Recall-\(medical-questionnaire\)-\(SDPAR\).html](https://www.acronymfinder.com/Seven-Day-Physical-Activity-Recall-(medical-questionnaire)-(SDPAR).html)
2. <http://www.humankinetics.com/products/all-products/the-physical-activity-and-health-guidelines>
3. <https://www.msit.gov.pl/pl/sport/badania-i-analizy/aktywnosc-fizyczna-spol/575,Aktywnosc-fizyczna-spoleczenstwa.html>
4. https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/KTS_Uczestnictwo_pol_w_sporcie_w_2012.pdf

LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY OF COMPUTER PROGRAMMERS IN THE CONTEXT OF THE PUBLIC HEALTH RECOMMENDATIONS

Summary

Introduction. The aim of this work was to analyze the weekly free-time physical activity of the professional group of computer programmers. *Material and methods.* The research involved 28 men from Upper Silesia aged 21 to 51 (28.6 ± 9.1) who work as professional computer programmers. To assess the level of physical activity, the Seven Day Physical Activity Recall (SDPAR) questionnaire was used. The respondents chose the typical week of their lives and wrote the time of their physical activities of the following seven days, including their types (aerobic, strength, flexibility) and intensity (moderate, high). The results were compared to the recommendations of the World Health Organization and The American College of Sports Medicine. *Results.* The average weekly time of physical activity without considering its type (PA [min / wk]) in the chosen group was 300.9 ± 185.9 minutes. During the average week of life, respondents spent 182,2 minutes of free time aerobic exercise, while on moderate intensity, they spent an average three times as much time as on high intensity. Strength exercises were done by the programmers on average 1.4 days weekly, and the average time of taking them was 95 ± 103.1 minutes. The structure of free-time physical activity of 25% of respondents covered the entire recommendation of the World Health Organization and 7% the recommendations of the American Society of Sports Medicine. *Conclusions.* The aerobic type efforts dominated in the weekly structure of the free-time physical activity of the group of computer programmers. The percentage of respondents with a pro-health level of physical activity among the surveyed men was low and amounted to 25% in the case of WHO recommendations and 7.1% in the ACSM recommendations. The main reason for failing to follow health-related recommendations in the field of physical activity was the fact, that the respondents took up resistance and flexibility exercise too seldom or they completely forgot about them working out in their free time.

Keywords: programmers, physical activity, physical activity recommendations.

2.2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA STRAŻAKÓW W ODNIESIENIU DO REKOMENDACJI PROZDROWOTNYCH

Streszczenie

Celem pracy jest ocena aktywności fizycznej strażaków w odniesieniu do rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) oraz Amerykańskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej (ACSM). Diagnozie poddano strażaków Ochotniczej Straży Pożarnej w Kawkach i Państwowej Straży Pożarnej w Będzinie (województwo śląskie). Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego, zastosowano kwestionariusz 7 dniowej oceny aktywności fizycznej w wersji tabelarycznej. Średni czas podejmowania tygodniowej aktywności fizycznej przez ankietowanych wynosił 2427 [min/tydz]. Badani byli aktywni prawie codziennie. W tygodniowej strukturze przeważały ćwiczenia siłowe 1287,1 [min/tydz]. Wśród strażaków były przypadki braku podejmowania AF typu aerobowego oraz ćwiczeń zwiększających zakres ruchów w stawach. Najmniej przestrzeganą rekomendacją w zakresie aktywności fizycznej są ćwiczenia gibkościowe, które były zbyt rzadko wykonywane przez badanych. W celach prozdrowotnych strażacy powinni przy utrzymaniu obecnej tygodniowej objętości AF zwiększyć częstość podejmowania wysiłków fizycznych różnego typu oraz wdrożyć więcej ćwiczeń kształtujących ruchomość stawową.

Słowa kluczowe: SDPAR, aktywność fizyczna, strażacy, rekomendacje

Wstęp

Aktywność fizyczna (AF) jest nieodłącznym elementem życia ludzi. Stanowi ona podstawę prawidłowego rozwoju fizycznego i psychicznego (Stasiołek, Jegier 2003). Wysiłek fizyczny w trakcie wykonywania różnych aktywności ruchowych wywołuje szereg pozytywnych zmian adaptacyjnych we wszystkich układach w organizmie człowieka (Wojtasik i in. 2015). Zmiany te powodowane są przez trzy rodzaje aktywności fizycznej (aerobowa, anaerobowa, gibkościowa), których działanie koncentruje się w głównej mierze

na odmiennych układach organizmu, stąd w trosce o ogólny dobry stan zdrowia należy podejmować każdy z nich. Wysiłki o charakterze aerobowym (wytrzymałościowe) charakteryzują się przeważnie umiarkowaną intensywnością i angażują duże grupy mięśniowe (np. bieg, jazda na rowerze, pływanie), a energia niezbędna do ich wykonania pochodzi z procesów tlenowych. Wysiłki anaerobowe (siłowe, oporowe) polegają natomiast na wykonywaniu aktywności o krótkim czasie trwania z dużą intensywnością, energię na ich wykonywanie organizm czerpie głównie z przemian beztlenowych (Powell i in. 2011). Ćwiczenia kształtujące gibkość są wysiłkami mającymi na celu poprawę zdolności do osiągania dużej amplitudy wykonywanych ruchów (Battaglia i in. 2014).

Podejmowanie wysiłków typu aerobowego skutkuje m.in poprawą tolerancji wysiłkowej, zmniejsza się ryzyko wystąpienia chorób o podłożu kardiologicznym (Kohl 2001, MacAuley 2001) i metabolicznym, poprawia się profil lipidowy, dochodzi do redukcji nadciśnienia (MacAuley 2001), występuje poprawa gospodarki węglowodanowej. Wysiłki typu anaerobowego (siłowe) przyczyniają się natomiast do wzrostu masy i siły mięśniowej (Eberhardt 2011), mogą złagodzić dolegliwości odkręgosłupowe. Odgrywają istotną rolę w profilaktyce układu kostnego (np. osteoporoza), układu mięśniowego (np. sarkopenia) oraz wpływają na prawidłową postawę ciała (Jajor i in. 2013). Ćwiczenia oporowe stanowią wsparcie dla ćwiczeń wytrzymałościowych oraz racjonalnej diety w walce z nadmiarem tkanki tłuszczowej.

Niezbędne jest również podejmowanie ćwiczeń o charakterze gibkościowym, które zwiększają ruchomość w stawach (Zasadzka i in. 2014), uelastyczniają tkanki i rozciągają mięśnie. Szczególnie ważne jest uzupełnienie nimi treningu siłowego, który przyczynia się do znacznego spadku gibkości. Są one niezbędnym elementem dla prawidłowego funkcjonowania organizmu. Deficyt tego typu aktywności może prowadzić do przykurczy mięśniowych, wapnienia kości, czy też zmniejszenia siły mięśni. Mimo potwierdzonej w toku licznych badań naukowych konieczności podejmowania tego typu aktywności przez każdego człowieka, część społeczeństwa nadal uważa, że ćwiczenia

gibkościowe powinny być wykonywane tylko przez osoby dążące do wykonywania różnego rodzaju figur akrobatycznych.

Aktywność fizyczna korzystnie wpływa na samopoczucie, jakość snu oraz funkcje poznawcze (myślenie, pamięć). Należy wspomnieć również o znaczeniu aktywności fizycznej zarówno typu wytrzymałościowego jak i siłowego w profilaktyce i leczeniu chorób psychicznych. Redukując stany lękowe, niepokój i przeciążenia psychiczne zwiększa odporność na stres, poprawia jakość snu, obniża występowanie zaburzeń nastroju, a także może być formą ich terapii (Eberhardt 2011). Poprawa samopoczucia pomaga w leczeniu zaburzeń emocjonalnych (np. depresje, stany lękowe)

W celu kompleksowej dbałości o stan zdrowia niezbędne jest podejmowanie aktywności fizycznej o określonych, optymalnych parametrach. Opisane powyżej pozytywne działanie aktywności fizycznej wymaga bowiem wykonywania wysiłków fizycznych o odpowiedniej częstotliwości, intensywności i czasie trwania.

Wyznaczaniem takich optymalnych w kontekście uzyskania korzyści zdrowotnych, parametrów aktywności fizycznej zajmują się organizacje działające w zakresie zdrowia publicznego, np. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (ACSM), które wydają rekomendacje w zakresie tego zachowania. Pierwsze rekomendacje prozdrowotne skupiały się głównie na prewencji chorób układu krążenia, dlatego do końca lat 90-tych XX wieku zawierały przede wszystkim wytyczne w kwestii wysiłków aerobowych (tlenowych, wytrzymałościowych). W najnowszych zaleceniach aktywności fizycznej podkreśla się potrzebę kompleksowego dbania o stan zdrowia, wyrażoną m.in. podejmowaniem różnego rodzaju AF (aerobowej – wytrzymałościowej, anaerobowej – siłowej, gibkościowej).

Konsekwencją powszechnego niskiego poziomu aktywności fizycznej współczesnego człowieka jest szerzenie się chorób cywilizacyjnych takich jak: cukrzyca typu II, nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa, otyłość, osteoporoza (Dmowska, Kozak-Szkopek 2010). Odpowiednia aktywność fizyczna jest obok racjonalnej diety nadrzędnym elementem profilaktyki pierwotnej i wtórnej

schorzeń związanych z postępowaniem cywilizacji. Wobec rosnącej skali zapadalności na ww. jednostki chorobowe ważne jest uświadamianie społeczeństwa, iż aktywność ruchowa nie jest kwestią wyboru a obowiązkiem współczesnego człowieka (Drabik, Resiak 2010). Uzasadnione wydaje się być zatem weryfikowanie poziomu tego zachowania prozdrowotnego różnych grup społecznych, przedstawicieli grup zawodowych, a zwłaszcza tych związanych z systematycznym podejmowaniem wysiłków fizycznych, których skuteczność w pracy jest uzależniona od poziomu sprawności fizycznej jak np. strażaków. Weryfikacja deficytów i wdrożenie odpowiednich działań w zakresie aktywności fizycznej u wykonujących ten zawód może przyczynić się do wzrostu efektywności ich pracy.

Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest ocena aktywności fizycznej strażaków Ochotniczej Straży Pożarnej (OSP) i Państwowej Straży Pożarnej (PPS) w kontekście prozdrowotnych zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) oraz Amerykańskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej (ACSM). Realizacja powyższego celu sprowadzać się będzie do odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Jakie są wartości podstawowych parametrów aktywności fizycznej badanych strażaków?
2. Które kryteria zaleceń prozdrowotnych w zakresie aktywności fizycznej są najczęściej niewypełniane przez respondentów i z jakich względów?
3. Jaki odsetek badanych mężczyzn charakteryzuje się odpowiednim względem rekomendacji prozdrowotnych poziomem aktywności fizycznej?

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w grudniu 2017 r. Ankietowano strażaków z Ochotniczej Straży pożarnej (OSP) w Kawkach oraz pracowników Państwowej Straży Pożarnej (PSP) w Będzinie. W badaniu wzięło udział 21 strażaków, w wieku 22-30 lat, co stanowiło 34% wszystkich funkcjonariuszy ww. jednostek.

Członkowie wybranej grupy zawodowej biorą udział w różnego rodzaju akcjach m.in. ratowniczo-gaśniczych, w trakcie których muszą wykazać się wysokim poziomem sprawności fizycznej i bardzo dobrym stanem zdrowia. Podczas czynności służbowych często wykonują oni ciężką pracę fizyczną w trudnych i zmiennych warunkach. Wobec powyższych informacji powinni regularnie uprawiać aktywność fizyczną, aby móc w pełni wykonywać swoje obowiązki wynikające ze stosunku pracy. W akcjach OSP uczestniczą osoby, które aktualnie są dyspozycyjne, a w działaniach PSP uczestniczą strażacy przebywający na zmianie, która odbywa dwa razy w tygodniu po 24 godziny.

Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego, zastosowano technikę ankietową. Narzędziem był kwestionariusz 7 dniowej oceny aktywności fizycznej (SDPAR – Seven - Day Physical Activity Recall) w wersji tabelarycznej. Kwestionariusz dotyczył standardowego tygodnia z życia ankietowanego. Za jego pomocą zebrano informacje o:

- czasie trwania tygodniowej aktywności fizycznej (PA – Physical Activity) [min/tydz],
- czasie trwania tygodniowej aktywności fizycznej w rozróżnieniu na jej typ (rodzaj, charakter):
 - aerobowa (EE – Endurance Exercises) [min/tydz],
 - siłowa (SA - Strengthening Activities) [min/tydz],
 - gibkościowa (FE – Flexibility Exercises) [min/tydz],
- czasie trwania aktywności fizycznej typu aerobowego z uwzględnieniem jej intensywności:
 - umiarkowana aktywność fizyczna (EE MPA - Moderate Physical Activity) [min/tydz],
 - wysoka aktywność fizyczna (EE VPA – Vigorous Physical Activity) [min/tydz],
- częstości podejmowania aktywności w ujęciu ogólnym (PA) [x/tydz],
- częstości podejmowania aktywności fizycznej z uwzględnieniem jej rodzaju:
 - aerobowa (EE) [x/tydz],
 - siłowa (SA) [x/tydz],
 - gibkościowa (FE) [x/tydz].

Tydzień przed planowanym rozpoczęciem uzupełniania kwestionariusza zorganizowano spotkanie z badanymi i wytłumaczono procedurę wypełniania ankiety. Omówiono wpływ aktywności fizycznej na stan zdrowia, a także przedstawiono sposób identyfikacji aktywności fizycznej. Następnie każdy ankietowany w obecności prowadzącego badania uzupełnił element kwestionariusza (przykładowy dzień).

Wartości uzyskanych parametrów AF oceniono w odniesieniu do rekomendacji prozdrowotnych WHO i ACSM.

WHO zaleca podejmowanie aktywności fizycznej typu aerobowego o intensywności umiarkowanej w wymiarze 150 min, lub wysokiej 75 min tej aktywności w tygodniu lub ekwiwalentu wymienionych objętości wysiłków fizycznych (kryterium WHO 1). Rekomendacja Światowej Organizacji Zdrowia uwzględnia również praktykowanie ćwiczeń wzmacniających główne grupy mięśniowe (SA) 2 razy w tygodniu (kryterium WHO 2). Wydłużając czas trwania EE MPA do 300 minut tygodniowo lub EE VPA do 150 minut tygodniowo można uzyskać więcej korzyści prozdrowotnych (kryterium WHO 3). Osoby wypełniające podstawowe kryteria ww. rekomendacji – WHO 1 oraz WHO 2 uznano za realizujące całe zalecenie.

ACSM rekomenduje natomiast podejmowanie aerobowej aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności minimum 5 razy w tygodniu po 30 minut lub aktywności tego typu o wysokiej intensywności 3 razy w tygodniu po 20 minut lub ekwiwalentu wymienionych objętości AF (kryterium ACSM 1). Jeżeli chodzi o ćwiczenia siłowe powinny być wykonywane 2 razy w tygodniu (kryterium ACSM 2). Zalecane jest również wykonywanie ćwiczeń gibkościowych 2 razy w tygodniu (kryterium ACSM 3). Badany był uznawany za wypełniającego kompleksowo zalecenia tej organizacji gdy realizował wszystkie trzy powyżej scharakteryzowane kryteria.

Dla zgromadzonych zmiennych wyznaczono podstawowe parametry statystyki opisowej: średnia ($\bar{x}$), odchylenie standardowe (SD), wartość minimalna (MIN) i wartość maksymalna (MAX). Obliczeń dokonano za pomocą programu Excel 2016.

Wyniki

Średni czas podejmowania tygodniowej aktywności fizycznej przez ankietowanych wynosił $2427 \pm 1336,3$ min/tydz. Badani byli aktywni fizycznie codziennie (6,9 dni/tydz.). W tygodniowej strukturze przeważały ćwiczenia siłowe ($1287,1 \pm 1012,6$ min/tydz.). W przypadku wysiłków tlenowych więcej czasu poświęcano na te o wysokiej intensywności – $684,00 \pm 659,7$ min/tydz. w porównaniu z aktywnością fizyczną o umiarkowanej intensywności – $482,9 \pm 568$ min/tydz (tab. 1.).

Badana grupa charakteryzowała się dużym zróżnicowaniem tygodniowej objętości aktywności fizycznej w każdym jej rodzaju. Wśród strażaków były przypadki braku podejmowania AF typu aerobowego oraz ćwiczeń kształtujących gibkość. Częstość podejmowania poszczególnych typów AF pokrywała się ze średnim czasem ich podejmowania i była najwyższa w przypadku ćwiczeń siłowych ($4,8 \pm 1,8$), następnie aerobowych o intensywności umiarkowanej ($3,6 \pm 2,2$) i wysokiej ($3,8 \pm 2,4$). Najrzadziej badani wykonywali ćwiczenia kształtujące gibkość ($0,9 \pm 1,9$) (tab. 1).

Tabela 1

Parametry aktywności fizycznej w ujęciu ogólnym
oraz z uwzględnieniem jej typów

Podstawowe parametry AF	$\bar{x}$	SD	MAX	MIN
PA[MIN/TYDZ]	2427	1336,3	4860	745
PA[X/TYDZ]	6,9	0,4	7	6
EE MPA [MIN/TYDZ]	482,9	568	2400	0
EE MPA [X/TYDZ]	3,6	2,2	7	0
EE VPA [MIN/TYDZ]	684	659,7	2460	50
EE VPA [X/TYDZ]	3,8	2,4	7	1
SA[MIN/TYDZ]	1287,1	1012,6	3480	30
SA[X/TYDZ]	4,8	1,8	7	1
FE[MIN/TYDZ]	88,6	253,4	1140	0
FE[X/TYDZ]	0,9	1,9	7	0

Legenda: PA – aktywność fizyczna w ujęciu ogólnym (bez uwzględniania jej typów), X/TYDZ – częstość w ujęciu tygodniowym, EE MPA – aktywność fizyczna typu aerobowego o umiarkowanej intensywności, EE VPA – aktywność fizyczna typu aerobowego o wysokiej intensywności, SA – aktywność fizyczna typu siłowego, FE – aktywność fizyczna typu gibkościowego.

Wyniki badań wykazują, że 95,2 % osób wypełnia kryteria zalecanej dawki tlenowej aktywności fizycznej o charakterze aerobowym (WHO 1) oraz charakteryzuje się właściwą tygodniową objętością ćwiczeń siłowych (WHO 2). Nieco niższy procent (85,7%) realizuje zwiększone kryterium aktywności fizycznej typu aerobowego (WHO 3) przynoszącej pozytywne skutki dla zdrowia. Wszystkie prozdrowotne kryteria rekomendacji WHO wypełniło 90,5% ankietowanych.

W przypadku ACSM zaobserwować można duże zróżnicowanie realizacji założeń. Odsetek badanych o właściwej w myśl zaleceń objętości ćwiczeń siłowych wynosi 95,2%, a gibkościowych zaledwie 14,3%. Bardzo niska jest frakcja badanych wypełniających wszystkie zalecenia – 4,8%. Powodem tego

stanu rzeczy jest zbyt niska częstość podejmowania aktywności fizycznej przez strażaków jak i znikome podejmowanie ćwiczeń gibkościowych (tab. 2).

Tabela 2

Odsetki badanych wypełniających poszczególne kryteria oraz całe rekomendacje prozdrowotne WHO i ACSM

Rekomendacje	Kryterium	n	%
WHO	WHO 1	20	95,2
	WHO 2	20	95,2
	WHO 3	18	85,7
	WHO (1+2)	19	90,5
ACSM	ACSM 1	16	76,2
	ACSM 2	20	95,2
	ACSM 3	3	14,3
	ACSM (1+2+3)	1	4,8

Dyskusja

W literaturze krajowej jest zaledwie kilka publikacji ukierunkowanych na weryfikację poziomu tego kluczowego z perspektywy profilaktyki zdrowia zachowania w wyżej wskazanym zakresie (Bergier 2010, Nawrocka 2012, Biernat 2015), przy czym żadne z nich nie dotyczą grupy zawodowej strażaków.

Wyniki badań własnych wskazują, że prawie wszyscy ankietowani (90,5%) charakteryzowali się aktywnością fizyczną na poziomie rekomendowanym przez WHO. Jest to wynik bardzo optymistyczny w porównaniu do wykazanego w badaniach ogólnokrajowych przez E. Biernat i D. Boguszeńskiego (2015) – 72%. Odsetek strażaków o prozdrowotnym poziomie tego zachowania według zaleceń WHO jest trzykrotnie wyższy od menadżerów wyższych szczebli (27%)

(Nawrocka i in. 2012). Niestety nie ma wyników badań krajowych ukierunkowanych na ocenę aktywności fizycznej w kontekście zastosowanych w niniejszej pracy rekomendacji innych grup zawodowych.

Analiza wyników ujawniła również znaczną różnicę między frakcjami strażaków o odpowiednim poziomie aktywności fizycznej w zależności od rekomendacji wykorzystanej do jej oceny. Zalecany poziom aktywności fizycznej o charakterze aerobowym według WHO (kryterium 1) odznaczało się 95,2% badanych, a po uwzględnieniu dodatkowo częstości zastosowanej przez ACSM (ACSM 1) procent realizacji spada do 76,2%. Podobne obserwacje przeprowadzili autorzy kilku artykułów krajowych (Nawrocka i in., 2012; Dębska i in. 2017) i zagranicznych (Chastin i in. 2009).

W strukturze tygodniowej aktywności fizycznej, aż u 15 strażaków brakowało ćwiczeń kształtujących gibkość. Średnia częstość ich podejmowania w badanej grupie wynosiła niespełna 1 raz na tydzień. Ten typ wysiłku fizycznego był przez respondentów podejmowany najrzadziej. Przyczyną tego stanu rzeczy jest zapewne niska świadomość prozdrowotnego oddziaływania aktywności tego typu na organizm. Sytuacja ta może być konsekwencją nieuwzględniania zaleceń w zakresie ćwiczeń tego typu dotychczas opublikowanych rekomendacjach (Rahl 2010).

W toku badań okazało się, że dominującym rodzajem aktywności fizycznej podejmowanym przez strażaków są ćwiczenia siłowe, które podejmują oni prawie 5 razy w tygodniu po ok. 1287 min/tydz. Przypuszczać można, że jest to związane z charakterem pracy badanych. Aż 95,24% strażaków wypełniło kryterium wysiłków siłowych (WHO 2 i ACSM 2).

Wśród badanych strażaków stopień realizacji poszczególnych kryteriów jak i całych zaleceń był wysoki w porównaniu z wykazanymi w innych publikacjach, których celem była ocena poziomu aktywności fizycznej (Nawrocka 2012; Mynarski 2015; Dębska 2017). Jest to zapewne związane z wymaganiami pracy zawodowej. Udział w różnego rodzaju akcjach ratowniczo-gaśniczych związany jest z wysiłkiem fizycznym, wymaga wysokiego poziomu sprawności fizycznej i bardzo dobrego stanu zdrowia, czego funkcjonariusze są świadomi.

Wnioski

1. Odsetek strażaków o właściwym w kontekście uzyskania korzyści zdrowotnych poziomie AF według WHO jest wysoki (90,5%), natomiast po uwzględnieniu wszystkich kryteriów ACSM spada do niespełna 5%.
2. W przeciętnym tygodniu życia ankietowanych strażaków dominują wysiłki fizyczne o charakterze tlenowym i siłowym.
3. Najczęstszą przyczyną braku realizacji prozdrowotnej rekomendacji ACSM jest zbyt mała częstość lub zupełny brak ćwiczeń gibkościowych w zwyczajowej strukturze aktywności fizycznej badanych. Może to być przejawem braku świadomości strażaków na temat roli tego typu ćwiczeń w utrzymaniu lub poprawie stanu zdrowia.

Literatura

1. American College of Sport Medicine: General Principles of Exercise Prescription (2010). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition. Baltimore, Lippincott, Williams and Wilkins.
2. Bergier J., Bergier B., Soroka A., Kubińska Z. (2010). Aktywność fizyczna pielęgniarzek z uwzględnieniem ich wieku. *Medycyna Ogólna*, 16, 595–605
3. Biernat E., Boguszewski D. (2015). The level of physical activity of the working inhabitants of Warsaw practising martial arts and combat sports. *ARCH BUDO*, 11, 69-77.
4. Blair S. N., Kohl H. W., Gordon N. F., Paffenbarger R.S. (1992). How much physical activity is good for health. *Ann. Rev. Publ. Health* 13, 99-126.
5. Chastin S. F. M., Dall P. M., Tigbe W. W., Grant M. P., Ryan C. G., Rafferty D., Granat M. H. (2009). Compliance with physical activity guidelines in a group of UK-based postal workers using an objective monitoring technique. *Eur J Appl Physiol*, 106, 893-899.
6. Dębska M., Mynarski W., Rozpara M., Puciato D. (2017). Habitual physical activity in adults measured by accelerometer in compliance with selected health recommendations. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 18(2), 99-105.
7. Drabik J., Resiak M. (2010). Styl życia w promocji zdrowia. Gdańsk, AWF.
8. Dmowska I., Kozak-Szkopek E. (2010). Znajomość roli aktywności fizycznej w etiologii chorób cywilizacyjnych u osób w starszym wieku. *Problemy Pielęgniarstwa*, 18(3), 272-278.
9. Eberhardt A. (2011). Wprowadzenie do fizjologii i metodyki rekreacji ruchowej. Warszawa, DrukTur.

10. Guedes, D. P., Gonçalves L.A., (2007). Impact of the habitual physical activity on lipid profile in adults. *Arq Bras Endocrinol*, 51(1), 72-78.
11. Jajor J., Nonn-Wasztan S., Rostkowska E., Samborski W. (2013). Specyfika rehabilitacji ruchowej osób starszych. *Now. Lek.*, 82(1), 89-96.
12. Kohl H. W. (2001). Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 6, 472-483.
13. MacAuley D. (2001). The potential benefits of physical activity in older people. *Medicina Sportiva*, 5(4), 229-235.
14. Mynarski W., Rozpara M., Nawrocka A. (2014). Physical activity of middle-age adults aged 50-65 years in view of health recommendations. *Eur Rev Aging Phys Act*, 11(2), 141-147.
15. Mynarski W., Cholewa J., Rozpara M., Borek Z., Strojek K., Nawrocka A. (2015). Recommendations for health-enhancing physical activities in type 2 diabetes patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 27, 2419-2422.
16. Nawrocka A., Prończuk A., Mynarski W., Garbaciak W. (2012). Aktywność fizyczna menadżerów wyższych szczebli zarządzania w kontekście zaleceń prozdrowotnych. *Med Pr.*, 63(3), 271-279.
17. Nonn-Wasztan S., Wójcik M. (2013). Propozycja programu kompleksowej odnowy biologicznej dla osób uprawiających jogging. W: Majchrzycki M., Łańczak-Trzaskowska M., Gajewska E. (red.). *Diagnostyka i usprawnianie pacjentów z dysfunkcjami narządów ruchu* Poznań, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego, 82-92.
18. Pilis W. (2014). *Zdrowie, dieta, aktywność fizyczna*. Warszawa, Tedson.
19. Rahl R. L. (2010). *Physical Activity and Health Guidelines: Recommendations for Various Ages, Fitness Levels, and Conditions from 57 Authoritative Sources*. Champaign. Human Kinetics Publishers.
20. Starosta W. (2006). Ruch w życiu człowieka i jego znaczenie dla zdrowia. *Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Supraślu*, 61-69.
21. Stasiołek D., Jagier A. (2003). Aktywność ruchowa studentów medycyny. *Nowiny Lekarskie* 2(72), 140-142.
22. Wojtasik W., Szulc A., Kołodziejczyk M., Szulc A. (2015). Wybrane zagadnienia dotyczące wpływu wysiłku fizycznego na organizm człowieka. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(9), 350-372.
23. World Health Organization: Global recommendations on physical activity for health (2010). Geneva, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf/ [odczyt z 15.02.2018].
24. Zapala M., Kowalczyk B., Lubińska-Żądło B. (2015). Aktywność fizyczna a styl życia kobiet w wieku produkcyjnym. *Med. Og Nauk Zdr.*, 21(4), 391-397.
25. Zasadzka E., Kropińska S., Pawlaczyk M. (2014). Aktywność fizyczna pięćdziesięciolatków. *Gerontol*, 4, 159-65.

PHYSICAL ACTIVITY IN FIREFIGHTERS IN COMPLIANCE WITH THE HEALTH-ORIENTED RECOMMENDATIONS

Summary

The aim of the work is to assess the physical activity (AF) of firefighters in reference to WHO and ACSM recommendations. The firefighters of the Volunteer Fire Brigade in Kawki and the State Fire Service in Będzin (Silesia) were subjected to the diagnosis. It was carried out by means of a diagnostic survey. The research tool was a Seven - Day Physical Activity recall questionnaire in a tabular version. The average time of taking weekly physical activity by the respondents was 2427 [min / week]. The subjects were active almost every day. In the week-long structure outweighed of strength exercises 1287,1 [min / week]. Among the firefighters there were cases - lack of fulfilling endurance exercise and exercise, that shape flexibility.

Key words: SDPAR, physical activity, firefighters, recommendation

III. INTENSYWNOŚĆ WYBRANYCH WYSIŁKÓW FIZYCZNYCH W KONTEKŚCIE PROZDROWOTNYCH ZALECEŃ

**Jacek Polechoński¹, Michał Rozpara¹, Maria Niestrój-Jaworska¹,
Piotr Wodarski², Jacek Jurkojć²**

*¹Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej, Zakład Aktywności Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia*

*²Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Biomedycznej, Katedra
Biomechatroniki*

3.1. INTENSYWNOŚĆ WYSIŁKU FIZYCZNEGO PODCZAS WYBRANYCH AKTYWNYCH GIER VIDEO NA KONSOLE PLAYSTATION I XBOX W KONTEKŚCIE KORZYŚCI PROZDROWOTNYCH

Streszczenie

Głównym celem pracy jest ocena intensywności wysiłku fizycznego w trakcie aktywnych gier wideo (ang. active video games – AVGs) – siatkówka plażowa i tenis stołowy dostępnych na konsole PlayStation 3 Move oraz Xbox 360 Kinect w kontekście prozdrowotnych korzyści. Autorzy starają się odpowiedzieć na pytania: Czy rodzaj konsoli istotnie różnicuje intensywność wysiłku fizycznego towarzyszącego uprawianiu podobnych tematycznie AVGs? Czy poziom intensywności wysiłku fizycznego w trakcie ww. AVGs jest na tyle wysoki, aby osoby systematycznie w nie grające mogły spełniać rekomendacje aktywności fizycznej wymaganej dla uzyskania korzyści zdrowotnych? Przebadano 26 studentek Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach (wiek $22,4 \pm 1,6$ lat, masa ciała $59,5 \pm 5,7$ kg, wysokość ciała $167,5 \pm 4,0$ cm, BMI $21,1 \pm 1,7$ kg/m²) nie mających doświadczenia z AVGs. Poziom intensywności wysiłku fizycznego podczas uprawiania AVGs ustalono (szacowano) na podstawie wysiłkowej częstości skurczów serca wyrażonej % jego maksymalnej częstości (%HR_{max}). Z przeprowadzonych badań wynika, że zarówno podczas gry w siatkówkę plażową, jak i tenisa stołowego na konsoli Xbox 360 średnia wartość %HR_{max} jest istotnie większa, niż w czasie uprawiania tych gier z wykorzystaniem konsoli PlayStation 3. Intensywność wysiłku fizycznego w trakcie gier na konsoli Xbox kształtuje się na średnim poziomie, a w przypadku PlayStation na granicy między niskim, a średnim poziomem. AVGs siatkówka plażowa i tenis stołowy uprawiane z wykorzystaniem konsoli Xbox 360 Kinect mogą być przydatne w zwiększaniu codziennej dawki aktywności fizycznej i spełnianiu rekomendacji prozdrowotnych w zakresie intensywności wysiłku fizycznego pod warunkiem ich regularnego uprawiania.

Słowa kluczowe: aktywne gry wideo, aktywność fizyczna, intensywność wysiłku fizycznego, rekomendacje prozdrowotne

Wstęp

Styl życia współczesnych pokoleń spędzających sporo czasu przed telewizorem, korzystających godzinami z komputera, grających w gry wideo sprzyja obniżeniu codziennej dawki ruchu, a w dłuższej perspektywie ma niekorzystne konsekwencje dla zdrowia fizycznego i psychicznego. Obsługiwane typowymi kontrolerami (dżojstik, klawiatura, myszka) tradycyjne gry wideo nie stymulują użytkowników do ruchu. W ostatnich latach na rynku gier wideo pojawiły się jednak tzw. aktywne gry wideo (ang. active video games – AVGs), wymuszają one u graczy znaczną ilość obszernych ruchów całego ciała (kończyn górnych i dolnych, tułowia). Towarzyszy im znacznie intensywniejsza aktywność fizyczna niż w czasie gier obsługiwanych typowymi urządzeniami wskazującymi, a ruchy wykonywane przez gracza są zbliżone do rzeczywistych czynności ruchowych. Według niektórych autorów tego typu rozrywka może być przydatna w promowaniu aktywności fizycznej i zdrowia oraz zapobieganiu hipokinezji (Bailey i McInnis, 2011).

Mając na uwadze fascynację techniką komputerową i „wirtualnym światem” młodego pokolenia interesujące wydają się perspektywy wykorzystania AVGs w kulturze fizycznej. Coraz więcej autorów docenia ich potencjał, czego przejawem są badania dotyczące zastosowania tej formy aktywności fizycznej w diagnostyce motorycznej (Polechoński i in. 2008, Polechoński i in. 2014) wychowaniu fizycznym (Hayes i Silberman, 2007, Trout i Christie 2007), fizjoterapii (Sandlund 2011, Howcroft i in. 2012, Miller i in. 2012), a także promocji zdrowia i aktywnego trybu życia (Biddiss i Irwin 2010, Smallwood i in. 2012).

Uprawianiu AVGs towarzyszy wysiłek fizyczny o ponad spoczynkowym wydatku energetycznym angażujący duże grupy mięśniowe. Nasuwa się więc pytanie, czy jego intensywność jest na tyle wysoka, aby mógł mieć korzystny wpływ dla zdrowia użytkowników? Aby to ocenić konieczne jest odniesienie parametrów aktywności fizycznej charakteryzującej AVGs do prozdrowotnych rekomendacji takich instytucji jak: American Collage of Sport Medicine (ACSM), czy World Health Organization (WHO). Według ekspertów tych

organizacji osoby dorosłe (18-65 lat) powinny wykonywać ćwiczenia fizyczne lub inne wysiłki przez minimum 150 min. tygodniowo z umiarkowaną intensywnością, zawierającą się w przedziale 3-6 METs lub przez 75 min. w tygodniu z wysoką intensywnością (>6 METs) (Haskell i in. 2007, WHO 2010).

Zarysowana problematyka badawcza jest coraz częściej podejmowana przez krajowe i zagraniczne zespoły badawcze (Polechoński i in. 2010, Bailey, McInnis 2011, Noah i wsp. 2011, Smallwood i in. 2012, McGuire, Willems 2015, Polechoński i Mynarski 2016). Trafna i obiektywna diagnostyka aktywności fizycznej podczas AVGs jest jednak fragmentaryczna, a efekty diagnozy z reguły nie są konfrontowane ze rekomendacjami dotyczącymi parametrów wysiłków fizycznych zalecanych dla zdrowia.

Należy również zaznaczyć, że istnieją różne uwarunkowania i czynniki wpływające na intensywność aktywności fizycznej podczas AVGs. Można do nich zaliczyć między innymi: typ konsoli i urządzeń wskazujących, rodzaj i poziom trudności gry, a także tryb rozgrywki. Dlatego należy oceniać wysiłek fizyczny towarzyszący AVGs o różnej tematyce obsługiwanym przez różne urządzenia.

Głównym celem pracy jest ocena intensywności aktywności fizycznej w trakcie AVGs siatkówka plażowa i tenis stołowy dostępnych na konsole PlayStation 3 Move oraz Xbox 360 Kinect w kontekście prozdrowotnych korzyści. Uszczegółowieniem tak postawionego celu są następujące pytania badawcze:

1. Jaka jest intensywność wysiłku fizycznego podczas AVGs siatkówka plażowa i tenis stołowy uprawianych na konsolach Xbox i PlayStation?
2. Czy rodzaj konsoli istotnie różnicuje intensywność wysiłku fizycznego towarzyszącego uprawianiu AVGs siatkówki plażowej i tenisa stołowego?
3. Czy poziom intensywności wysiłku fizycznego w trakcie ww. AVGs jest na tyle wysoki, aby osoby systematycznie w nie grające mogły w ten sposób spełniać rekomendacje aktywności fizycznej wymaganej dla uzyskania korzyści zdrowotnych?

Material i metody badawcze

Przebadano 26 studentek Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach niemających doświadczenia z AVGs. Parametry biometryczne badanych kobiet przedstawia tab.1. Warunkiem przystąpienia do badań był dobry stan zdrowia pozwalający na uczestnictwo w AVGs. Dzięki ankiecie przeprowadzonej przed rozpoczęciem testów wykluczono u studentek ewentualne dolegliwości i niekorzystne objawy wywołane migającym światłem lub układem obrazów mogące występować w grach wideo oraz epizody epileptyczne. Osoby badane zostały zapoznawane z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i zdrowia, zawartymi w instrukcji obsługi urządzeń i wykorzystywanego oprogramowania. Studentki zapoznano również z celem monitoringu aktywności fizycznej, przebiegiem pomiarów i formami wykorzystania jego rezultatów.

Tabela 1

Statystyki opisowe parametrów biometrycznych badanych kobiet

Zmienna	$\bar{x} \pm SD$
Wiek [lat]	22,4 $\pm$ 1,6
Wysokość ciała [cm]	167,5 $\pm$ 4,0
Masa ciała [kg]	59,5 $\pm$ 5,7
BMI [kg/m ²]	21,1 $\pm$ 1,7
HR _{max} [bpm]	198 $\pm$ 2

Legenda:

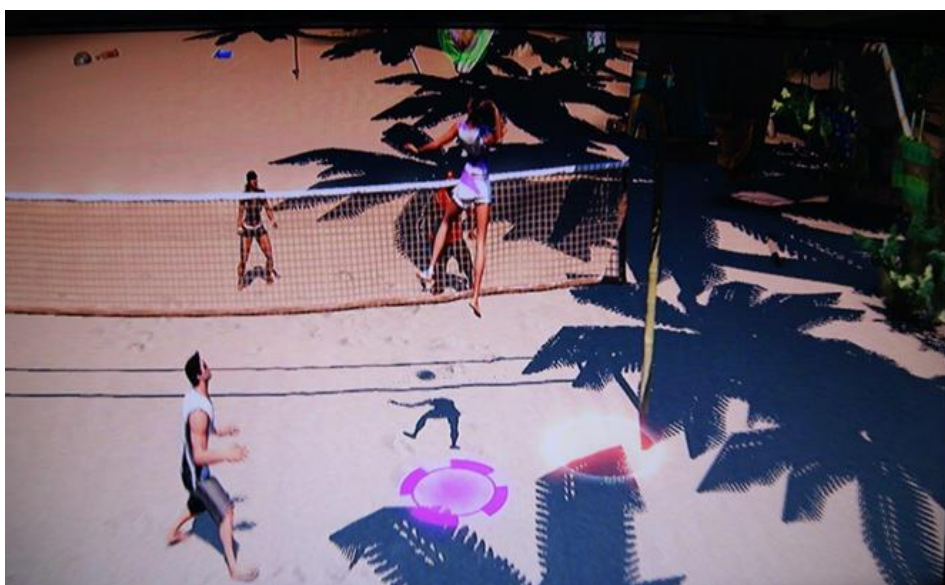
BMI – indeks masy ciała, HR_{max} – tętno maksymalne, $\bar{x}$ – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe.

W badaniach wykorzystano konsolę PlayStation 3 Move z pakietem AVGs „Sports Champions” zawierającym grę w interaktywnego tenisa stołowego (ryc.

1) i siatkówkę plażową (ryc. 2) oraz konsolę Xbox 360 Kinect z zestawem AVGs „Kinect Sports” zawierającym podobne tematycznie gry (ryc. 3 i 4).



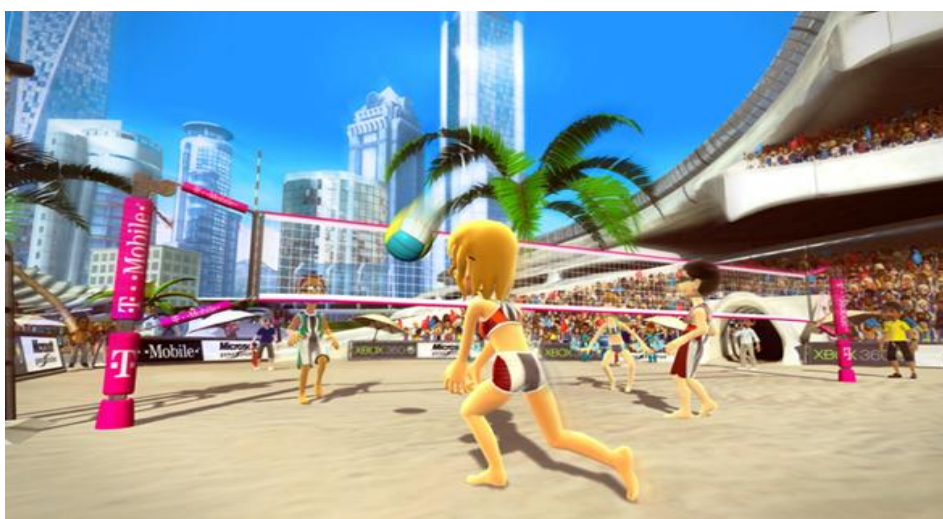
Ryc. 1. Tenis stołowy na konsolę PlayStation 3 Move
Źródło: opracowanie własne – wydruk ekranu



Ryc. 2. Siatkówka plażowa na konsolę PlayStation 3 Move
Źródło: opracowanie własne – wydruk ekranu



Ryc. 3. Tenis stołowy na konsolę Xbox 360 Kinect
Źródło: opracowanie własne – wydruk ekranu



Ryc. 4. Siatkówka plażowa na konsolę Xbox 360 Kinect
Źródło: opracowanie własne – wydruk ekranu

Przed przystąpieniem do testu studentkom objaśniono instrukcję obsługi konsoli oraz zasady gry i sposób sterowania jej przebiegiem. Umożliwiono

także wykonać trwającą 30 s próbę (fragment gry). Podczas pomiarów studentki grały na drugim poziomie trudności. Test składał się z 4 10-cio minutowych gier (tenis stołowy – konsola PlayStation, tenis stołowy – konsola Xbox, siatkówka plażowa – konsola PlayStation, siatkówka plażowa – konsola Xbox) rozdzielonych 20-to minutowymi przerwami. Kolejność gier była ustalana losowo w przypadku każdej studentki.

Studentki w czasie testów były monitorowane pulsometrem Polar (model S610i). Odbiornik urządzenia pomiarowego założono w dolnej części przedramienia nad nadgarstkiem, a czujnik HR na klatce piersiowej. Przed przystąpieniem do badań do pamięci monitora wprowadzono dane badanych (wysokości i masę ciała oraz datę urodzenia i płeć). Z pulsometru pozyskano informacje o wysiłkowej częstotliwości skurczów serca. Poziom intensywności wysiłku fizycznego towarzyszącego uprawianiu AVGs szacowano biorąc pod uwagę % maksymalnej częstotliwości akcji serca ($\%HR_{max}$) na podstawie klasyfikacji podanej przez Strath i in. (2013). Wykorzystane w pracy wartości normatywne wyróżniono w tabeli 2 na szarym tle.

Tabela 2

Klasyfikacja intensywności aktywności fizycznej

Intensywność	Względna intensywność		RPE	Bezwzględna intensywność	
	HRR%	$\%HR_{max}$		Intensywność	METs
Bardzo niska	<25	<30	<9	Praca siedząca	1-1,5
Niska	25-44	30-49	9-10	Niska	1,6-2,9
Średnia	45-59	50-69	11-12	Średnia	3,0-5,9
Wysoka	60-84	70-89	13-16	Wysoka	≥ 6
Bardzo wysoka	≥ 85	≥ 90	>16		
Maksymalna	100	100	20		

Legenda: HR_{max} – maksymalna częstota skurczów serca, HRR – rezerwa tętna = $HR_{max} - HR_{rest}$, RPE – subiektywna ocena wysiłku wg Borga, METs – równoważnik metaboliczny.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Strath i wsp. (2013).

Badania realizowano w godzinach popołudniowych w pomieszczeniu umożliwiającym wykonywanie swobodnych ruchów całym ciałem i kończynami, wyposażonym w konsole Xbox 360 Kinect i Play Station, ekran o wymiarach 2,4×1,8 m oraz rzutnik współpracujący z konsolami. Tabela 3 przedstawia charakterystykę stanowiska pomiarowego, a ryc. 5-8 studentki podczas uprawiania poszczególnych AVGs.

Tabela 3

Warunki przeprowadzenia badań

Parametr	Wielkość
Odległość osoby badanej od kontrolera Kinect [m]	2,5
Odległość osoby badanej od ekranu [m]	4,5
Szerokość ekranu [m]	2,4
Wysokość ekranu [m]	1,8
Wymiary pola gry (długość×szerokość) [m×m]	3,6×5,0



Ryc. 5. Osoba badana grająca w siatkówkę plażową na konsoli PlayStation
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 6. Osoba badana grająca w tenisa stołowego na konsoli PlayStation
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 7. Osoba badana grająca w siatkówkę plażową na konsoli Xbox
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 8. Osoba badana grająca w tenisa stołowego na konsoli Xbox
Źródło: opracowanie własne

W prezentacji wyników badań wykorzystano statystyki średnich arytmetycznych ($\bar{x}$) i odchyłeń standardowych (SD). Do oceny istotności różnic pomiędzy wynikami pomiarów tętna wysiłkowego w tej samej grupie kobiet w dwóch różnych warunkach pomiaru (gra AVGs na dwóch różnych konsolach) wykorzystano test kolejności par Wilcoxon. Wnioskowanie statystyczne prowadzono przy poziomie istotności $\alpha < 0,05$. Obliczenia wykonano z wykorzystaniem aplikacji Statistica 12.0 firmy StatSoft Inc.

Wyniki badań

Badania wykazały, że zarówno podczas uprawiania siatkówki, jak i tenisa stołowego z wykorzystaniem konsoli Xbox średnie tętno wysiłkowe studentek (EHR_{ave}) było istotnie wyższe niż w czasie podobnych tematycznie gier na konsolę PlayStation. W przypadku gry w siatkówkę plażową różnica wynosiła średnio 16 skurczów serca na minutę (bpm), a w trakcie uprawiania tenisa stołowego

kształtowała się na poziomie 6 bpm. Warto również zauważyć, że grając w siatkówkę studentki uzyskiwały wyższe wartości tętna wysiłkowego w porównaniu z tenisem stołowym niezależnie od wykorzystywanej konsoli (tab. 4).

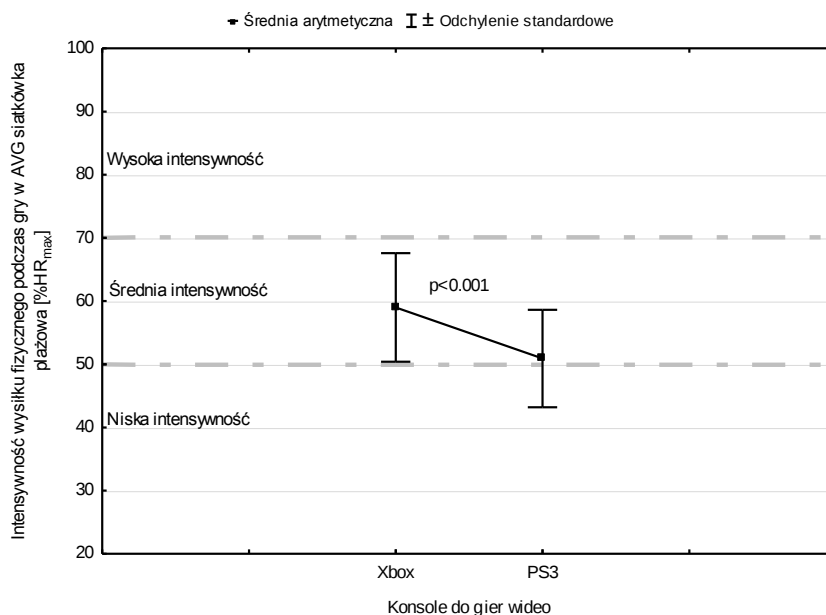
Tabela 4

Średnie tętno wysiłkowe podczas uprawiania AVGs (siatkówki plażowej i tenisa stołowego) na konsolach Xbox i PlayStation

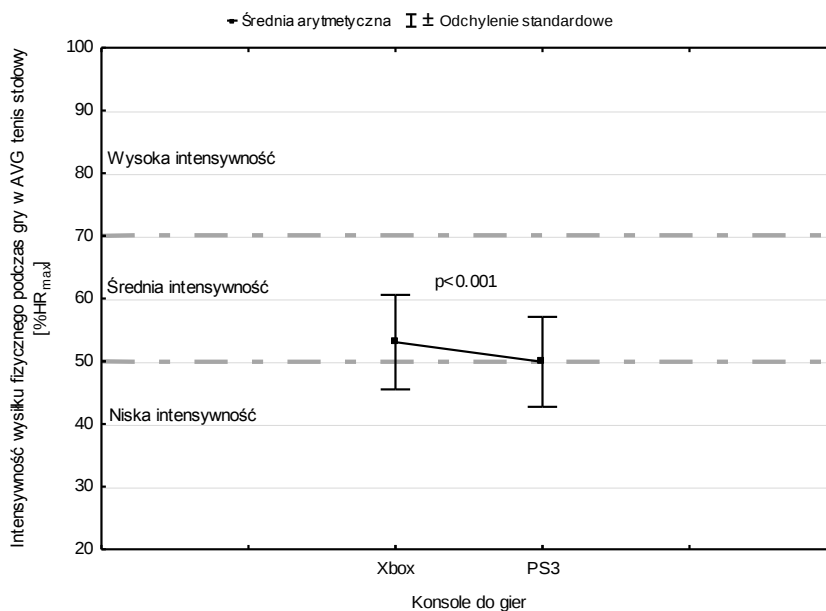
Rodzaj gry	Konsola	$\bar{x} \pm SD$	d
Siatkówka EHR_{ave} [bpm]	Xbox	117 $\pm$ 17	16 $\pm$ 11*
	PS3	101 $\pm$ 15	
Tenis stołowy EHR_{ave} [bpm]	Xbox	105 $\pm$ 15	6 $\pm$ 6*
	PS3	99 $\pm$ 14	

Legenda: EHR_{ave} – wartość średniego tętna wysiłkowego w czasie AVGs, $\bar{x}$ – średnia arytmetyczna, SD – odchylenie standardowe, d – różnica między pomiarami średniego tętna wysiłkowego, * – różnica istotna statystycznie na poziomie $p < 0,001$.

Oceniając intensywność wysiłku fizycznego badanych na podstawie $\%HR_{max}$ w trakcie AVGs okazuje się, że w przypadku gier uprawianych na konsoli Xbox wskaźnik ten zawierał się w korzystnym (rekomendowanym) dla zdrowia przedziale 50-69% HR_{max} , typowym dla wysiłków o umiarkowanej intensywności. Natomiast podczas grania przez studentki w podobne AVGs z wykorzystaniem urządzenia PlayStation intensywność wysiłku kształtowała się na granicy między niską, a średnią (ryc. 9-10).



Ryc. 9. Średnie wartości intensywności wysiłku fizycznego towarzyszącego uprawianiu AVG – siatkówka płazowa na konsolach Xbox i PS3



Ryc. 10. Średnie wartości intensywności wysiłku fizycznego towarzyszącego uprawianiu AVG – tenis stołowy na konsolach Xbox i PS3

Dyskusja

Przeprowadzone badania dowodzą, że intensywność wysiłku fizycznego podczas uprawiania tematycznie podobnych AVGs na różnych konsolach może być znamienne różna. W przypadku porównywanych w pracy urządzeń może to wynikać z odmiennej zasady działania kontrolerów. Trzymane w dłoniach kontrolery konsoli PlayStation wyposażone są w świecącą kulę, której położenie odczytywane jest precyzyjnie przez współpracującą z konsolą kamerę, posiadają również trójosiowe żyroskopy i akcelerometry oraz czujniki pola magnetycznego, co umożliwia detekcję zarówno szybkich, jak i subtelnych ruchów gracza. W aspekcie stymulowania użytkownika do wykonywania aktywności fizycznej, tego typu urządzenia wskazujące mają jednak zasadnicze ograniczenie, gdyż sterowanie AVGs odbywa się głównie za pomocą ruchów kończyn górnych.

Inaczej jest w przypadku konsoli Xbox. Firma Microsoft zastosowała w swoim produkcie oryginalne rozwiązanie techniczne o nazwie „Kinect”. To urządzenie wejściowe (czujnik ruchu) umożliwia użytkownikowi interakcję z konsolą bez konieczności używania kontrolera. Interfejs odczytuje gesty wykonywane kończynami i tułowiem. W skład urządzenia wchodzi: dwie kamery, promiennik podczerwieni, cztery mikrofony kierunkowe, akcelerometr oraz napęd umożliwiający kalibrację. Jedna z kamer wykorzystywana jest do przetwarzania obrazu wizyjnego, a druga współpracuje z promiennikiem podczerwieni i służy do oceny głębi. Uzyskane w ten sposób informacje pozwalają odczytać np. sylwetkę człowieka i wykryć jego gestykulację. Cały system pozwala dość precyzyjnie rejestrować ruchy całego ciała i za ich pośrednictwem kierować postaciami z gier (Polechoński, Mynarski 2016). Wydaje się więc, że odmienny sposób sterowania grami w obu konsolach rzutuje na intensywność wysiłku podczas uprawiania AVGs, co wykazano w naszych badaniach dotyczących siatkówki plażowej i tenisa stołowego. Wynika z tego praktyczny wniosek, że osoby zamierzające łączyć wirtualną rozrywkę z aktywnością fizyczną, stojąc przed wyborem konsoli PlayStation lub Xbox, powinny raczej zdecydować się na urządzenie wyprodukowane przez firmę

Microsoft wyposażone w czujnik „Kinect”, które stymuluje gracza do bardziej intensywnego i wszechstronnego wysiłku.

Oceniana intensywność wysiłku fizycznego w trakcie gry w AVGs na konsoli Xbox kształtuje się na średnim poziomie. Nie ma więc wątpliwości, że tego typu rozrywkę należy uznać za aktywność fizyczną rozumianą jako „...praca wykonana przez mięśnie szkieletowe o ponad spoczynkowym wydatku energetycznym...” (Carpensen i in. 1985) i że przy zachowaniu warunków systematycznego jej uprawiania może spełnić prozdrowotne rekomendacje. Interesujące jest porównanie AVGs o tematyce sportowej z ich realnymi odpowiednikami (dyscyplinami sportowymi). Zestawiając określoną w pracy intensywność wysiłku fizycznego AVG siatkówka plażowa z klasyczną jej odmianą okazuje się, że gra z piłką na boisku jest zdecydowanie bardziej wymagająca. Jak podaje Ainsworth i in. (2011) grze w siatkówkę plażową towarzyszy intensywność wysoka na poziomie 8,0 METs. Natomiast klasyczny tenis stołowy i jego wirtualna odmiana na konsolę Xbox pod tym względem wydają się podobne. W obu przypadkach intensywność kształtuje się na poziomie umiarkowanym. Według Ainsworth i in. (2011) podczas gry w tenisa stołowego względny wydatek energetyczny wynosi 4,0 METs. Należy jednak pamiętać, że intensywność gry w tenisa stołowego zależy niewątpliwie w dużej mierze od stopnia zaawansowania technicznego graczy, a w przypadku jego wirtualnej odmiany od dobranego poziomu trudności gry.

Mimo, iż oceniony w pracy poziom intensywności aktywności fizycznej badanych studentek był umiarkowany w przypadku korzystania z konsoli Xbox, a podczas gry na PlayStation właściwie niski, istnieją doniesienia, które wskazują, że uprawianie AVGs może wymagać od gracza znacznie większego zaangażowania. Z badań J. Noah i in. (2011) wynika, że podczas uprawiania interaktywnej gry tanecznej „Dance Revolution” na poziomie “Heavy” przez osoby dorosłe (18-53 lat) średnia intensywność wysiłku fizycznego wynosiła 8,0 METs. O dużym zaangażowaniu użytkowników w trakcie uprawiania AVGs świadczą również badania własne (Polechoński i in. 2010), w których wykazano, że intensywność wysiłku fizycznego podczas komputerowej gry tanecznej „Dance Party” może być większa niż podczas niektórych lekcji

wychowania fizycznego. Większą motywację i wysiłek fizyczny można również uzyskać wprowadzając do AVGs element rywalizacji w trybie multiplayer (McGuire i Willems 2015). Wiele konsolowych gier wideo umożliwia korzystanie z takiego trybu.

Odnosząc się do własnych doświadczeń badawczych i badań innych autorów nie ma wątpliwości, że AVGs jest rodzajem aktywności fizycznej powodującej ponad spoczynkowy wydatek energetyczny. Równocześnie jednak należy pamiętać, że taki wysiłek może być korzystny dla zdrowia uprawiających go osób, gdy będzie odpowiednio rozłożony w czasie i wykonywany systematycznie.

Wyniki badań własnych, jak i przeprowadzona dyskusja wskazują na potrzebę dalszych, pogłębionych badań dotyczących kosztu kalorycznego i intensywności wysiłku fizycznego związanego z uprawianiem AVGs. Wyniki takich badań mogą być przydatne dla potencjalnych nabywców konsoli do AVGs i umożliwić im świadomy dobór odpowiedniego interaktywnego oprogramowania do planowania oraz podejmowania aktywności fizycznej o charakterze treningu zdrowotnego.

Wnioski

1. Intensywność wysiłku fizycznego w trakcie gry w siatkówkę plażową i tenisa stołowego na konsoli Xbox kształtuje się na średnim poziomie, a w przypadku konsoli PlayStation na granicy między niskim, a średnim poziomem.
2. Zarówno podczas gry w siatkówkę plażową, jak i tenisa stołowego na konsoli Xbox 360 średnia wartość HR wysiłkowego jest istotnie większa, niż w czasie uprawiania tych gier na konsoli PlayStation 3.
3. AVGs siatkówka plażowa i tenis stołowy uprawiane w wykorzystaniem konsoli Xbox 360 Kinect mogą być przydatne w zwiększeniu codziennej dawki wysiłku fizycznego i spełnianiu rekomendacji prozdrowotnych pod warunkiem ich regularnego uprawiania.

Literatura

1. Ainsworth B. E., Haskell W.L., Herrmann S.D., Meckes N., Bassett D. R. Jr., Tudor-Locke C., Greer J. L., Vezina J., Whitt-Glover M. C., Leon A. S. (2011). Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc*, 43(8), 1575-1581.
2. Bailey B. W., McInnis K. (2011). Energy cost of exergaming: a comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 165(7), 597-602.
3. Hayes E., Silberman L. (2007) Incorporating video games into physical education. *JOPERD*, 78(3), 18-24.
4. Biddiss E., Irwin J. (2010). Active video games to promote physical activity in children and youth: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med*., 164(7), 664-72.
5. Carpensen C. J., Powell K. E., Christenson G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definition and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100, 126-131.
6. Howcroft J., Klejman S., Fehlings D., Wright V., Zabjek K., Andrysek J., Biddiss E. (2012). Active video game play in children with cerebral palsy: potential for physical activity promotion and rehabilitation therapies. *Arch Phys Med Rehabil*, 93(8), 1448-56.
7. Haskell W. L., Lee I. M., Pate R. R., Powell K. E., Blair S. N., Franklin B. A., Macera C. A., Heath G. W., Thompson P. D., Bauman A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39(8), 1423-34.
8. McGuire S, Willems M. E. (2015). Physiological Responses During Multiplay Exergaming in Young Adult Males are Game-Dependent. *J Hum Kinet*, 46, 263-71.
9. Miller C. A., Hayes D. M., Dye K., Johnson C., Meyers J. (2012). Using the Nintendo Wii Fit and body weight support to improve aerobic capacity, balance, gait ability, and fear of falling: two case reports. *J Geriatr Phys Ther*, 35(2), 95-104.
10. Noah J. A., Spierer D. K., Tachibana A., Bronner S. (2011). Vigorous Energy Expenditure with a Dance Exer-game. *JEPonline*, 14(4), 13-28.
11. Polechoński J., Groffik D., Zając-Gawlak I, Machwic A. (2010). Aktywność ruchowa podczas tanecznej gry komputerowej W: Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku. Red. D. Umiastowska. USz i PTNKF, Szczecin, 171-181.
12. Polechoński J., Mynarski A. (2016). Czy gry wideo mogą poprawiać sprawność fizyczną i leczyć? *Przegląd Techniczny*, 6-7, 26-29.
13. Polechoński J., Tomik R, Dobias M. (2014). Wykorzystanie gry wideo sterowanej ruchem do oceny szybkości reakcji dzieci w wieku 11-13 lat. *Rozprawy Naukowe AWF we Wrocławiu*, 44, 84-89.

14. Polechoński J., Zając-Gawlak I., Groffik D. (2008). Próba wykorzystania komputerowej gry tanecznej do porównania rytmizacji ruchów tancerzy break dance i studentów wychowania fizycznego. W: Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku. Red. D. Umiastowska. USz i PTNKF, Szczecin, 224-229.
15. Sandlund M. (2011). Motion interactive games for children with motor disorders. Motivation, physical activity, and motor control. Umeå University, Umeå.
16. Smallwood S. R., Morris M. M., Fallows S. J., Buckley J. P. (2012). Physiologic responses and energy expenditure of kinect active video game play in schoolchildren. Arch Pediatr Adolesc Med., 2012, 166 (11), 1005-9.
17. Strath S. J. et al. (2013). Guide to the assessment of physical activity: clinical and research applications: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation, 128(20), 2259-79.
18. Trout J., Christie B. (2007). Interactive Video Games in Physical Education. JOPERD, 78(5), 29-34.

PHYSICAL EFFORT INTENSITY OF SELECTED ACTIVE VIDEO GAMES ON THE PLAYSTATION AND XBOX CONSOLES IN THE CONTEXT OF PRO-HEALTH BENEFITS

Summary

The aim of the study is to assess the intensity of physical activity during active video games (AVGs) (beach volleyball and table tennis) on the PlayStation 3 Move and Xbox 360 Kinect consoles in the context of pro-health benefits. The authors try to answer the question whether the type of console significantly differentiates the intensity of physical exercise accompanying the practice of similar AVGs, and whether the intensity level of exercise during the above-mentioned. AVGs is high enough for people who regularly play games to be able to meet the physical activity recommendations required for health benefits? 26 female students of the Academy of Physical Education in Katowice without experience with AVGs were examined (age 22.4 ± 1.6 yr, weight 59.5 ± 5.7 kg, height 167.5 ± 4.0 cm, BMI 21.1 ± 1.7 kg/m²). The intensity of physical effort during AVGs was estimated using a heart rate monitor, taking into account the % of the maximum heart rate (% HRmax). The research shows that both when students played beach volleyball and table tennis on the Xbox 360 console the average % HRmax was significantly higher than when playing these games using the PlayStation 3 console. Intensity of physical effort during games on the Xbox console is on the average level, and on PlayStation on the border between low and medium level. AVGs beach volleyball and table tennis cooperating with the Xbox 360 Kinect console can be useful in increasing the daily dose of physical effort and fulfilling health-related recommendations on condition that they are practiced regularly.

Key words: active video games, physical activity, intensity of physical exercise, pro-health recommendations

3.2. PORÓWNANIE INTENSYWNOŚCI TRENINGU NA STABILNYM I NIESTABILNYM PODŁOŻU U KOBIET UCZĘSZCZAJĄCYCH NA ZAJĘCIA FITNESS NA TLE PROZDROWOTNYCH REKOMENDACJI

Streszczenie

Celem pracy było porównanie intensywności wysiłku fizycznego podczas treningu o charakterze interwałowym na stabilnym i niestabilnym podłożu (BOSU) kobiet rekreacyjnie uprawiających fitness oraz zestawienie uzyskanych wyników z prozdrowotnymi rekomendacjami. W badaniach uczestniczyło 30 kobiet (wiek $30 \pm 9,2$ lat, ciężar ciała $64,2 \pm 12,3$ kg, wysokość ciała $165,3 \pm 6,0$ cm, BMI $23,5 \pm 4,3$ kg/m²) uczęszczających na zajęcia fitness. Z przeprowadzonych badań wynika, że podczas 10-cio minutowych ćwiczeń o charakterze interwałowym wykonywanych na niestabilnym podłożu przez badane kobiety wydatek energetyczny jest nieznacznie (statystycznie nieistotnie) większy niż w czasie identycznego treningu w stabilnych warunkach. Intensywność wysiłku fizycznego w trakcie ww. treningu na niestabilnym podłożu zawiera się w korzystnym (rekomendowanym) dla zdrowia przedziale.

Słowa kluczowe: fitness, stabilne podłoże, niestabilne podłoże, bosu, prozdrowotne rekomendacje, intensywność wysiłku fizycznego

Wstęp

Dbanie o ciało i kondycję fizyczną staje się coraz bardziej popularne wśród kobiet, które chcą wyglądać i czuć się dobrze. Podążając za panującymi trendami spędzają one wolny czas uprawiając różne formy fitnessu. Popularność tego typu zajęć wpływa na rozwój fitness klubów oferujących różnorodne zajęcia indywidualne i grupowe typu „indoor”. Szeroka ich oferta pozwala kobietom wybrać dogodną metodę treningową umożliwiającą uzyskać,

bądź utrzymać pożądaną sylwetkę i sprawności fizyczną (Kalińska i Milde 2015, Pestka 2015).

Jedną z popularnych współcześnie form aktywności fizycznej oferowanych w klubach fitness są zajęcia ruchowe o charakterze funkcjonalnym (Thompson 2017). Według A. Collinsa (2012) trening funkcjonalny to wykonywanie specyficznych ćwiczeń, które dają korzyści zdrowotne, pozytywnie wpływają na wykonywanie codziennych, zawodowych lub sportowych czynności, zmniejszają ryzyko urazów.

Według wielu autorów ważną składową treningu funkcjonalnego są ćwiczenia na niestabilnym podłożu, które mogą przynosić wiele korzyści ćwiczącym (Szeligowski 2012, Boyle 2014, Kępka i Gaś 2016). Sprzyjają poprawie reakcji równoważnych i postawy, wzmacniają mięśnie stabilizujące stawy, działają prewencyjnie poprzez zmniejszanie ryzyka upadku i urazów, przyczyniają się również do poprawy ogólnej sprawności fizycznej. Mają także zastosowanie w rehabilitacji pourazowej, najczęściej kończyn dolnych. Sprawdzają się w przypadku urazów stawu skokowego wpływając na ograniczenie liczby skręceń wtórnych (Webster i in. 1996) oraz pomagają w usprawnianiu po kontuzjach kolana (Caraffa i in. 1996). Używanie niestabilnego podłoża może mieć wpływ na zmniejszenie dolegliwości bólowych pleców (Coburn i Malek, 2012).

W ostatnim czasie na rynku pojawiło się wiele niestabilnych przyrządów służących do ćwiczeń sensorycznych. Można do nich zaliczyć piłki szwajcarskie, dyski dmuchane, sztywne trenażery równowagi, mini batuty itp. Do tego typu sprzętu można zaliczyć również BOSU. Ten wymyślony w 1999 roku przez Davida Wecka przyrząd zbudowany jest ze sztywnej platformy i przymocowanej do niej napompowanej, gumowej półkuli przypominającej połowę piłki. Ze względu na swoją budowę urządzenie może być wykorzystywane zarówno jako niestabilne podłoże o stabilnej podstawie, gdy platforma jest oparta o podłoże, jak i stabilne podłoże o niestabilnej podstawie, gdy o ziemię oprze się część gumową. Stąd właśnie pochodzi nazwa BOSU, będąca tym samym akronimem słów Both Sides Up (pl. obie strony w górę)

(<http://pl.hair-action.com/fitness-kobiety/3-niesamowite-zalety-cwiczen-ball-bosu/>, dostęp: 13.05.2018 r.).

Dla osób uczęszczających na zajęcia fitness oprócz ww. walorów ćwiczeń na niestabilnym podłożu istotne znaczenie ma również wydatek energetyczny, który im towarzyszy oraz ich intensywność, co ma znaczenie w aspekcie możliwości realizacji prozdrowotnych zaleceń.

Cel pracy i pytania badawcze

Głównym celem pracy jest porównanie intensywności wysiłku fizycznego podczas treningu o charakterze interwałowym na stabilnym i niestabilnym podłożu (BOSU) kobiet rekreacyjnie uprawiających fitness oraz zestawienie uzyskanych wyników z prozdrowotnymi rekomendacjami. Tak postawiony cel pozwolił na sformułowanie bardziej szczegółowych pytań badawczych:

1. Czy stabilne i niestabilne podłoże (BOSU) różnicuje intensywność wysiłku fizycznego podczas wykonywania jednakowego zestawu ćwiczeń przez kobiety rekreacyjnie uprawiające fitness?
2. Czy intensywność wysiłku fizycznego podczas treningu na niestabilnym i stabilnym podłożu badanych kobiet zawiera się w korzystnym (rekomendowanym) dla zdrowia przedziale, typowym dla wysiłków o umiarkowanej lub wysokiej intensywności.

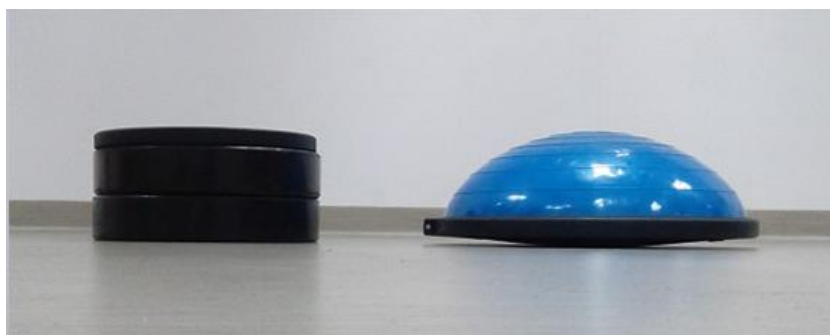
Materiał i metody badawcze

W badaniach uczestniczyło 30 kobiet (wiek $30 \pm 9,2$ lat, ciężar ciała $64,2 \pm 12,3$ kg, wysokość ciała $165,3 \pm 6,0$ cm, BMI $23,5 \pm 4,3$ kg/m²) uczęszczających systematycznie na zajęcia fitness organizowane przez siłownię Xtreme Fitness w Chorzowie. Uczestniczki zapoznano z celem i procedurą badań, omówiono ćwiczenia oraz pokazano ich prawidłowy przebieg.

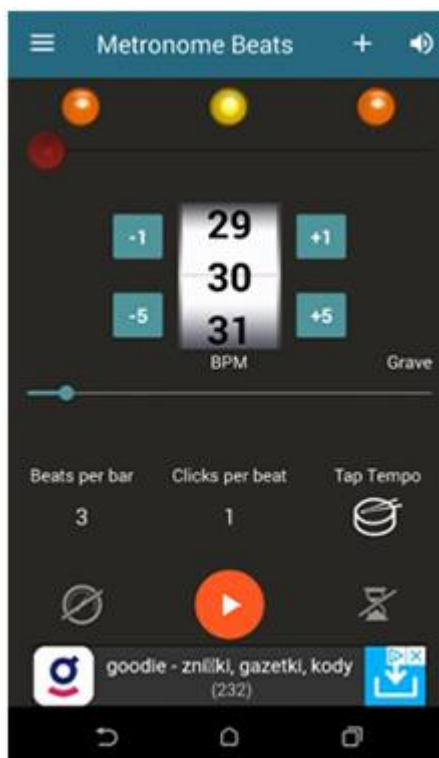
Badanie polegało na wykonaniu na niestabilnym i stabilnym podłożu 10-cio minutowego treningu o charakterze interwałowym składającego się z zestawu pięciu kolejnych ćwiczeń, który powtarzano dwukrotnie. Osoby badane

ćwiczyły na BOSU (podłoże niestabilne), zaś za stabilne podłoże posłużył stos talerzy o tej samej wysokości – 21,5cm (ryc. 1). Zastosowano protokół zbliżony do proponowanego przez Tabata i in. (1996) (stosunek czasu pracy do czasu przerwy = 2:1), przy czym wydłużono czas pracy do 40s, a czas przerwy do 20s. W celu zachowania równego tempa ćwiczeń oraz jednakowej ilości powtórzeń kobiety wykonywały powtórzenia w rytmie metronomu (30 bpm). Jako metronom posłużyła aplikacja na urządzenie mobilne Metronome Beats (ryc. 2). Próby na stabilnym i niestabilnym podłożu odbywały się w różne dni.

Do szacowania wydatku energetycznego wykorzystano pulsometr M400 firmy „Polar”. W celu zwiększenia trafności pomiarów, bezpośrednio przed rozpoczęciem treningu każda uczestniczka została poddana testowi wydolnościowemu Polar OwnIndex[®], którego wynik według producenta urządzenia można porównać do wskaźnika maksymalnej zdolności organizmu do pochłaniania tlenu (VO_{2max}) (podręcznik użytkownika Polar M400). Ponadto do pulsometru wprowadzono dane poszczególnych osób takie, jak: data urodzenia, płeć, wysokość ciała, ciężar ciała i informacja o treningach.



Ryc. 1. Wykorzystane w badaniach przyrządy: stos talerzy (stabilne podłoże), BOSU (niestabilne podłoże)
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 2. Wykorzystana w badaniach aplikacja na urządzenia mobilne „Metronome Beats” – skan ekranu
Źródło: opracowanie własne

Poniżej zamieszczono opis i zdjęcia poszczególnych ćwiczeń wykonywanych na stabilnym i niestabilnym podłożu (ryc. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13).

1. Przysiad

Ćwiczący staje na podwyższeniu (stos talerzy/BOSU) w rozkroku na szerokość barków, następnie na sygnał dźwiękowy wykonuje przysiad, przekraczając biodrami linię kolan. Przy kolejnym sygnale dźwiękowym wraca do postawy stojąc (ryc. 3 i 4)



Ryc. 3. Przysiad na stabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 4. Przysiad na niestabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne

2. Ugięcie ramion w podporze przodem

Ćwiczący wykonuje podpor przodem w klęku z oparciem dłoni o podwyższenie (stos talerzy/BOSU) a kolana o podłogę. Na sygnał dźwiękowy wykonuje ugięcie ramion tak, by klatka piersiowa dotknęła podwyższenia. Ćwiczący wraca do pozycji początkowej (podporu) po usłyszeniu sygnału dźwiękowego (ryc. 5 i 6).



Ryc. 5. Ugięcie ramion w podporze przodem na stabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 6. Ugięcie ramion w podporze przodem na niestabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne

3. Naskok/zeskok

Ćwiczący staje przed podwyższeniem (stos talerzy/BOSU) w postawie stojąc, następnie wykonuje ugięcie w stawach biodrowych i kolanowych, po czym po usłyszeniu sygnału dźwiękowego wskakuje obunóż na przyrząd. Po ponownym usłyszeniu sygnału zeskokuje wraca do pozycji początkowej (ryc. 7 i 8).



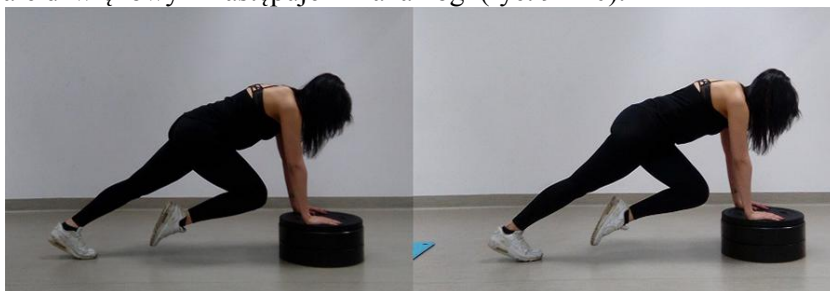
Ryc. 7. Naskok/zeskok na stabilne podłoże
Źródło: opracowanie własne



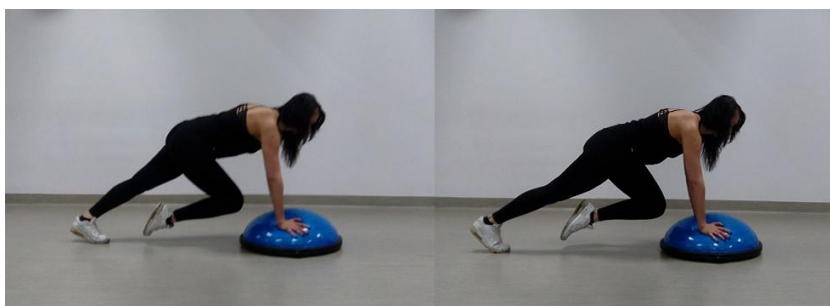
Ryc. 8. Naskok/zeskok na niestabilne podłoże
Źródło: opracowanie własne

4. Przyciąganie kolan do klatki piersiowej w podporze przodem

Ćwiczący wykonuje podpór przodem z oparciem dłońmi o przyrząd (stos talerzy/BOSU), a palcami stóp o podłoże. Po usłyszeniu sygnału dźwiękowego dynamicznym ruchem przyciąga kolano do klatki piersiowej. Przy kolejnym sygnale dźwiękowym następuje zmiana nogi (ryc. 9 i 10).



Ryc. 9. Przyciąganie kolan do klatki piersiowej w podporze przodem na stabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 10. Przyciąganie kolan do klatki piersiowej w podporze przodem na niestabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne

5. Marsz z wysokim unoszeniem kolan

Ćwiczący stoi na podwyższeniu (stos talerzy/BOSU) na jednej nodze. Druga noga zgięta w stawie biodrowym i kolanowym do konta prostego. Po usłyszeniu sygnału dźwiękowego zmiana nogi (ryc. 11 i 12)



Ryc. 11. Marsz z wysokim unoszeniem kolan na stabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 12. Marsz z wysokim unoszeniem kolan na niestabilnym podłożu
Źródło: opracowanie własne

Obliczenia statystyczne wykonano w programie Statistica (wersja 13). Wyliczono średnie arytmetyczne, odchylenia standardowe, różnice między średnimi uzyskanych wyników. Do oceny istotności różnic wykorzystano nieparametryczny test Wilcoxon

W celu porównania wydatku energetycznego podczas ćwiczeń na stabilnym i niestabilnym podłożu do wybranych kryteriów prozdrowotnej aktywności fizycznej wg rekomendacji American College of Sports Medicine (ACSM) i World Health Organization (WHO) (Haskell i in. 2007, WHO 2010) wykonano poniższe obliczenia:

- przeliczono szacowany z urządzenia pomiarowego wydatek energetyczny 10-cio minutowego treningu na godzinny wysiłek w kcal,
- przeliczono wydatek energetyczny w kcal na kilogram masy ciała badanych pozyskując informację o indywidualnej intensywności podejmowanego wysiłku w jednostkach równoważnika metabolicznego (METs).

Za prozdrowotną uznano aktywność fizyczną o co najmniej umiarkowanej intensywności ocenianej wg poniższego kryterium:

- wysiłek w granicach ciężkości 3-6 METs (kcal/kg/h) lub cięższy (WHO 2010).

Wyniki

Przeprowadzone badania wskazują na większe zaangażowanie układu sercowo-naczyniowego badanych kobiet podczas ćwiczeń na BOSU w porównaniu z treningiem na stabilnym podłożu. W przypadku aktywności fizycznej na niestabilnym przyrządzie średnie tętno wysiłkowe (EHR_{ave}) było wyższe o 5,2 ud./min niż w czasie wykonywania zestawu ćwiczeń w warunkach stabilnych. Podobna zależność występuje odnośnie maksymalnej wysiłkowej częstości akcji serca (EHR_{max}). Podczas ćwiczeń na BOSU wartość ta u kobiet była wyższa o 2,8 uderzenia. Jak się okazało po przeprowadzeniu analiz statystycznych, różnice te nie były jednak istotne statystycznie (tab. 1).

Tabela 1

Średnia i maksymalna wartość tętna wysiłkowego podczas 10-cio minutowego treningu na niestabilnym i stabilnym podłożu kobiet uczęszczających na zajęcia fitness

	niestabilne podłoże	stabilne podłoże	d	p
EHR _{ave} [bpm]	125,3±14,4	120,2±21,4	5,2	0,078
EHR _{max} [bpm]	150,1±15,1	147,3±17,1	2,8	0,226

Legenda: EHR_{ave} – średnie tętno wysiłkowe, EHR_{max} – maksymalne tętno wysiłkowe, d – różnica między pomiarami na niestabilnym i stabilnym podłożu, p – istotność statystyczna różnic

Również ocena bezwzględnego (kcal/h) i względnego (METs) wydatku energetycznego badanych wskazuje na większą intensywność treningu na niestabilnym podłożu. Ćwicząc z wykorzystaniem BOSU przez 10 min kobiety spaliły średnio o 2,4 kcal więcej niż trenując na podłożu stabilnym. Po przeliczeniu wyników na godzinny wydatek energetyczny daje to 14,2 kcal. Większy koszt kaloryczny rzutuje na intensywność wysiłku fizycznego, która w przypadku ćwiczeń na BOSU była nieco wyższa (o 0,3 METs). Przedstawione różnice wyników są jednak stosunkowo małe i nieistotne statystycznie (tab. 2).

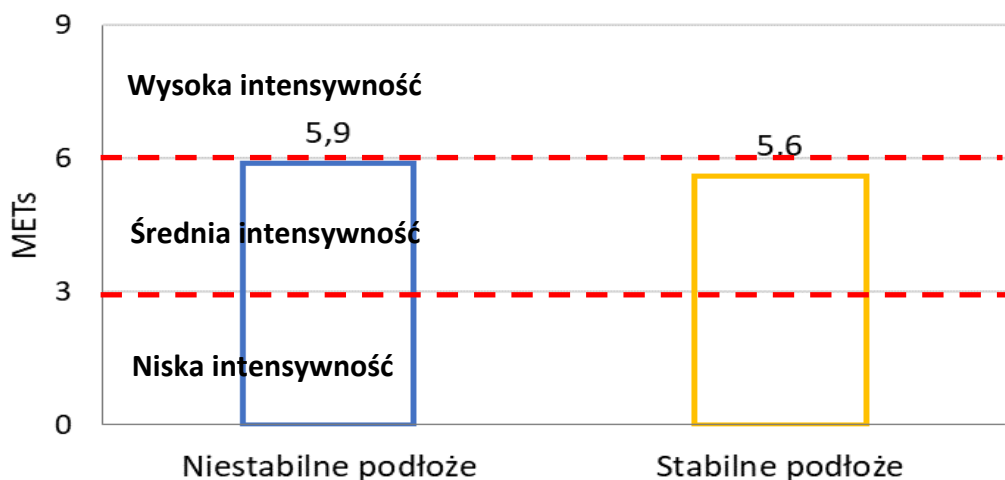
Tabela 2

Bezwzględny (kcal/h) i względny (METs) wydatek energetyczny kobiet uczęszczających na zajęcia fitness podczas treningu na niestabilnym i stabilnym podłożu

	niestabilne podłoże	stabilne podłoże	d	p
EE [kcal/h]	375,8±117,5	361,6±117,2	14,2	0,202
EE [METs]	5,9±1,5	5,6±1,5	0,3	0,304

Legenda: MET – równoważnik metaboliczny, d – różnica między pomiarami na niestabilnym i stabilnym podłożu, p – istotność statystyczna różnic

W kolejnych analizach estymowane przez pulsometr wartości wydatku energetycznego obu form treningu odniesiono do norm zdrowotnych rekomendowanych przez ACSM (Haskell i in. 2007) i WHO (2010). Takie ujęcie wyników wskazuje, że aktywność fizyczną towarzyszącą wykonywaniu ćwiczeń zarówno na stabilnym, jak i niestabilnym podłożu można zakwalifikować jako umiarkowanie intensywną (ryc. 13).



Ryc. 13. Intensywności wysiłku fizycznego podczas ćwiczeń na niestabilnym i stabilnym podłożu na tle rekomendacji prozdrowotnych

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych badań w grupie kobiet rekreacyjnie uprawiających fitness wskazują na zwiększone zaangażowanie układu sercowo-naczyniowego badanych i większy wydatek energetyczny podczas ćwiczeń wykonywanych na niestabilnym BOSU w porównaniu do ocenianych parametrów w czasie identycznego treningu w stabilnych warunkach. Mimo, że wykazana tendencja okazała się statystycznie nieistotna, to przeglądając doniesienia literaturowe można odnaleźć informacje, które wskazują, że chwiejność podłoża znacząco różnicuje intensywność wysiłku fizycznego.

Z badań J. Campbell i in. (2009) porównujących krótkotrwały trening oporowy z hantlami na dyskach sensorycznych do identycznego zestawu ćwiczeń na podłożu stabilnym wynika, że wydatek energetyczny oraz średnie pochłanianie tlenu są znamienne większe podczas ćwiczeń w warunkach niestabilnych.

D. Dickin i in. (2017) oceniali natomiast wydatek energetyczny i aktywność mięśni w czasie przebywania w pozycji siedzącej na przedmiotach o różnym stopniu stabilności (twarda i stabilna powierzchnia, wypełniona powietrzem poduszka, piłka dmuchana). Do pomiarów używali kalorymetrii pośredniej i elektromiografii. Autorzy wykazali znacznie większy wydatek kaloryczny w czasie siadu na piłce i poduszce w porównaniu do przebywania w pozycji siedzącej na stabilnej powierzchni. Stwierdzili również większe napięcie mięśni kończyn dolnych badanych w trakcie siedzenia na obu niestabilnych przyrządach. Wyniki D. Dickin i in. (2017) mogą mieć istotne znaczenie w aspekcie problematyki sedenteryjnego trybu życia, gdyż wskazują zalety tzw. aktywnego siedzenia, które aktywuje mięśnie i sprzyja spalaniu kalorii.

Interesujące badania przeprowadzili w grupie otyłych osób N. Maffiuletti i in. (2012) oceniając wydatek energetyczny podczas stania i chodzenia w butach z niestabilną i typową płaską podeszwą. Wykazali oni, że zarówno tempo przemiany materii w czasie stania oceniane kalorymetrią pośrednią, jak i wydatek energetyczny w trakcie marszu były znacząco statystycznie większe, gdy osoby badane miły ubrane niestabilne obuwie. Autorzy są zdania, że długotrwałe używanie takich butów przez otyłych może przeciwdziałać występowaniu dodatniego bilansu energetycznego u tych osób.

Do licznych – wymienionych we wstępie – walorów ćwiczeń z wykorzystaniem niestabilnych przyrządów trzeba więc dodać ich korzystny wpływ na zwiększenie wydatku energetycznego podczas treningu. Należy również zaznaczyć, że tego typu aktywność fizyczna może być intensywna w stopniu umożliwiającym wypełnienie przez ćwiczących prozdrowotnych rekomendacji.

Wnioski

1. Podczas ćwiczeń wykonywanych na niestabilnym podłożu (BOSU) przez kobiety rekreacyjnie uprawiające fitness wydatek energetyczny i intensywność wysiłku fizycznego są nieznacznie (statystycznie nieistotnie) większe niż w czasie identycznego treningu w stabilnych warunkach.
2. Intensywność wysiłku fizycznego podczas 10-cio minutowego wykonywania treningu na niestabilnym i stabilnym podłożu przez badane kobiety rekreacyjnie uprawiające fitness zawiera się w korzystnym (rekomendowanym) dla zdrowia przedziale, typowym dla wysiłków o umiarkowanej intensywności.
3. W związku z dużą popularnością ćwiczeń na niestabilnym podłożu i licznymi korzyściami wynikającymi z tego typu aktywności warto podejmować dalsze badania mające na celu ocenę wydatku energetycznego i intensywności, które towarzyszą takiej formie ruchu, gdyż te parametry wysiłku fizycznego mają znaczenie w aspekcie możliwości realizacji prozdrowotnych zaleceń.

Literatura

1. Boyle M. (2014). *Advances in Functional Training. Training Techniques for Coaches, Personal Trainers and Athletes*. Santa Cruz, California.
2. Campbell J.P., Kendrick K., Chilek Daniel (2009). Effect of Unstable Base of Support on Energy Expenditure of Resistance Training Exercise. *International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings*, 2(1), 32.
3. Caraffa A., Cerulli G., Proietti M., Aisa G., Rizzo A. (1996). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. A prospective controlled study of proprioceptive training. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 4(1), 19-21.
4. Coburn J.W., Malek M.H. (2012). Flexibility, Body Weight, and Stability Ball Exercises. W: J.W. Coburn, M.H. Malek (red.). *NSCA's Essentials of Personal Training*. Champaign, Human Kinetics, 261-263.
5. Collins A., (2012). *The complete guide to functional training*. London, Bloomsbury Publishing Plc.
6. Dickin D.C., Surowiec R.K., Wang H. (2017). Energy expenditure and muscular activation patterns through active sitting on compliant surfaces. *Journal of Sport and Health Science*, 6(2), 207-212.

7. Haskell W.L., Lee I.M., Pate R.R., Powell K.E., Blair S.N., Franklin B.A., Macera C.A., Heath G.W., Thompson P.D., Bauman A., (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*, 39(8), 1423-34.
8. Kalińska M., Milde K. (2015). Efektywność grupowego i indywidualnego treningu fitness w redukcji tkanki tłuszczowej kobiet. *Zeszyty Naukowe WSKFiT*, 10, 57-62.
9. Kęпка K., Gaś S. (2016). Trening funkcjonalny. Warszawa, Edipresse Polska S.A.
10. Maffiuletti N.A., Malatesta D., Agosti F., Sartorio A. (2012). Unstable shoes increase energy expenditure of obese patients. *Am J Med.*, 125(5), 513-6.
11. Pestka P. (2015). Zarządzanie czasem wolnym a zachowania polskich konsumentów na rynku fitness – case study. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu*, 6, 845-852
12. Szeligowski P. (2012). Trening siły eksplozywnej w sportach walki. Łódź, Wydawnictwo AHA.
13. Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M., Hirai Y., Ogita F., Miyachi M., Yamamoto K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(10), 1327-1330.
14. Thompson W.R. (2016). Worldwide survey of fitness trends for 2017. *ACSM's Health & Fitness Journal*. 20(6), 8–17.
15. Webster J.M., Jespersen S.M., Nielsen K.D., and Neumann L. (1996) Wobble board training after partial sprains of the lateral ligaments of the ankle: A prospective randomized study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 23(5), 332-336.
16. World Health Organization, (2010). Global recommendations on physical activity for health.

Netografia

1. <http://pl.hair-action.com/fitness-kobiety/3-niesamowite-zalety-cwiczen-ball-bosu/>, dostęp: 13.05.2018 r.

THE COMPARISON OF THE INTENSITY OF TRAINING ON STABLE AND UNSTABLE SURFACE OF WOMEN, WHO ATTENDS FITNESS CLASSES IN THE CONTEXT OF HEALTH-RELATION RECOMMENDATIONS

Summary

The aim of this survey is to compare the intensity of physical effort during interval training on stable and unstable surface (BOSU) women who attends recreationally fitness and profile these results with healthy recommendations. A group of 30 women (age $30 \pm 9,2$ years, weight $64,2 \pm 12,3$ kg, height $165,3 \pm 6,0$ cm, BMI $23,5 \pm 4,3$ kg/m²) took part in the experiment. All of them were attending fitness classes. The survey shows that during 10 minutes training on interval character, which were done on unstable surface by examine women the energy expenditure is marginally (statistically insignificant) bigger than this in identical training on stable conditions. The intensity of physical effort during the training which is described on unstable surface consists in beneficial (recommended) for health range.

Key words: fitness, stable surface, unstable surface, bosu, health-relation recommendations, intensity of training

**IV. PROBLEMATYKA AKTYWNOŚCI
FIZYCZNEJ I JAKOŚCI ŻYCIA WYBRANYCH
GRUP SPOŁECZNYCH**

Justyna Ochman, Małgorzata Dębska

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej, Zakład Rekreacji i Odnowy Psychosomatycznej*

4.1. SAMOOCENA JAKOŚCI ŻYCIA ZWIĄZANEJ ZE ZDROWIEM U AKTYWNYCH FIZYCZNIE SENIORÓW

Streszczenie

Cel pracy. Celem niniejszej pracy jest weryfikacja samooceny jakości życia związanej ze zdrowiem u seniorów podejmujących regularnie aktywność fizyczną. *Material i metody badań.* Badaniami objęto 50 osób starszych (41 kobiet, 9 mężczyzn) z Domu Seniora w Kozach oraz Domu Seniora w Komorowicach (województwo śląskie). Do zgromadzenia materiału badawczego zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Wykorzystano polską wersję kwestionariusza SF-36v2 (ang. The Short Form – 36 Health Survey Questionnaire) do badania jakości życia. *Wyniki.* Jakości życia w odniesieniu do zdrowia psychicznego została oceniona korzystniej ($\bar{x}=69,6\pm 19,4$ pkt) w porównaniu ze zdrowiem fizycznym ($\bar{x}=49,8\pm 12,8$ pkt). Na poziomie domen seniorzy ocenili najkorzystniej jakość życia w kontekście funkcjonowania społecznego ($\bar{x}=64,5\pm 14,3$ pkt). Najmniejszą natomiast ocenę przypisali oni dolegliwościom bólowym ($\bar{x}=47,0\pm 7,9$ pkt). Średnie wyniki samooceny jakości życia związanej ze zdrowiem badanych seniorów były korzystniejsze od średnich wartości ogółu Polaków w wieku starszym. *Wnioski.* Osoby starsze należące do badanych domów seniora ocenili wyżej jakość życia związaną ze zdrowiem w porównaniu ze średnimi wynikami rówieśników z populacji ogólnopolskiej zarówno w aspekcie zdrowia fizycznego jak i psychicznego. Wysoka samoocena w zakresie domen kategorii psychicznej, a zwłaszcza funkcjonowania społecznego, podyktowana jest zwiększoną możliwością nawiązywania relacji interpersonalnych, zacieśniania więzi społecznych, a także wynikającą z nich możliwością dawania i otrzymywania wsparcia. Działania te są bezpośrednimi wyznacznikami zdrowia społecznego i warunkują zdrowie w wymiarze psychicznym.

Słowa kluczowe: jakość życia, zdrowie psychiczne, zdrowie fizyczne, osoby starsze

Wstęp

W świetle dynamiki procesu demograficznego starzenia się społeczeństw pytanie o jakość życia osób starszych wydaje się wysoce zasadne. Jeszcze

ćwierć wieku temu nie zwracano uwagi na seniorów i ich potrzeby, ponieważ stanowili oni niewielki odsetek populacji świata. Według raportu „An Aging World 2015” na świecie żyje 7,3 miliarda ludzi, z czego 8,5% (617,8mln) stanowią osoby wieku starszym. W przeciągu kolejnych 15 lat przewidywany jest wzrost udziału osób starszych o ponad 60%, co oznacza, że w 2030 ich odsetek będzie stanowił 12% populacji ogółnoświatowej (He i in. 2016).

Globalny wymiar procesu starzenia się implikuje potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie wszelkich aspektów życia dotyczących osób starszych. Powszechna świadomość zmian w funkcjonowaniu fizycznym, psychicznym i społecznym osoby starszej i problemów z ich akceptacją oraz trudnej sytuacji materialnej polskich seniorów jest wskazaniem do opracowania efektywnych działań polityki społecznej, ukierunkowanej na poprawę jakości życia seniorów (Kilian 2010).

Zgodnie z raportem GUS (2014) przez ostatnie trzy dekady przeciętny mieszkaniec Polski żyje dłużej o ponad 7 lat. Analizując szerszą perspektywę czasową zaobserwować można, że w stosunku do lat 50-tych średnia długość życia u kobiet wydłużyła się o ponad 20 lat (z 62 do 81,8) natomiast u mężczyzn 18 lat (z 56 do 73,9). Równocześnie dynamicznie spada współczynnik dzietności. W konsekwencji, w 2014r. liczebność populacji naszego kraju wynosiła 38,5 mln, z czego ponad 20% stanowiły osoby powyżej 60 roku życia (GUS 2014).

Ważnym aspektem wobec powyższego jest tzw. „pomyślne starzenie” (ang. *successful aging*). M. Laskowska-Szcześniak i E. Kozak-Szkopek (2013) definiują je jako „starzenie z niskim ryzykiem rozwoju chorób przewlekłych (sercowo-naczyniowych, cukrzycy, nowotworów), z wysoką sprawnością umysłową i fizyczną oraz utrzymywaną aktywnością życiową.” W toku licznych badań naukowych wykazano istotną zależność między zdrowiem fizycznym i psychicznym a jakością życia (Laskowska-Szcześniak i Kozak-Szkopek 2013).

Termin jakość życia jest pojęciem trudnym do zdefiniowania ze względu na jego wielopłaszczyznowy charakter. Rozpatrywany jest między innymi w medycynie, filozofii, psychologii, ekonomii, socjologii, polityce, dlatego w

literaturze znaleźć można zróżnicowane jego definicje (Wnuk, Marcinkowski 2012). Według Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization – WHO) jakość życia (quality of life) „to subiektywna ocena przez jednostkę jej sytuacji życiowej w odniesieniu do kultury, w której ta jednostka żyje, jej systemu wartości, celów, oczekiwań, zainteresowań” (Turska i Skowron 2009). Powszechnie termin ten stosuje się do określenia satysfakcji z życia, wyrażania stopnia zadowolenia z funkcjonowania w danej jego dziedzinie. Ważna stała się obecnie samoocena dobrostanu wynikająca ze stanu zdrowia. W związku z tym opracowano koncepcję jakości życia związanej ze zdrowiem (HRQoL) Health Related Quality of Life, która jest wyrażeniem satysfakcji jednostki w różnych aspektach życia ze względu na stan zdrowia. Koncepcja HRQoL jest obecnie pozytywnym miernikiem stanu zdrowia i do jej oceny wykorzystuje się kwestionariusze ogólne i specyficzne. Powszechnie stosowanym w tych celach narzędziem jest the Short Form – 36 Health Survey Questionnaire (SF-36v2) (Żołnierczyk-Zreda i in. 2009, Dębska, Dębski, Miara 2018).

W piśmiennictwie krajowym i zagranicznym niewiele jest pozycji ukierunkowanych na ocenę jakości życia seniorów bez rozpoznanego stanu chorobowego (Sosnowska 2012, Maciejasz i in. 2015). W obecnych czasach mamy do czynienia z wyraźnym wydłużeniem życia człowieka, jednak wraz ze wzrostem tego wskaźnika nie poprawia się stan zdrowia seniorów. Wobec powyższych informacji badanie jakości życia seniorów podejmujących aktywność fizyczną, wydaje się istotnym obszarem badań naukowych.

Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest weryfikacja samooceny jakości życia związanej ze zdrowiem u seniorów podejmujących regularnie aktywność fizyczną. Cel ten zrealizowany zostanie poprzez odpowiedź na poniższe pytania badawcze:

1. Która z kategorii głównych jakości życia związanej ze zdrowiem (zdrowie psychiczne, zdrowie fizyczne) oceniana jest przez seniorów korzystniej i czym może być to spowodowane?

2. Jaka jest samoocena jakości życia związanej ze zdrowiem regularnie aktywnych fizycznie seniorów w odniesieniu do deklarowanej przez ogół Polaków w wieku starszym?

Material i metody

W badaniach wzięło udział 50 osób starszych w wieku 60 lat i więcej (41 kobiet i 9 mężczyzn). Dysproporcja w liczebności przedstawicieli poszczególnych płci jest typowa dla organizacji zajmującej się aktywizacją seniorów. Respondenci to uczestnicy Rządowego Programu na rzecz Aktywności Społecznej Osób Starszych „ASOS 2014-2020”. Program ten realizowany jest przez Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Ukierunkowany jest on na poprawę jakości życia seniorów poprzez różne formy aktywności. Badaniom przeprowadzonym w lipcu i sierpniu 2017 roku poddano osoby z Domu Seniora w Kozach oraz Domu Seniora w Komorowicach (województwo śląskie). W ramach ww. programu uczestniczyli oni w regularnych treningach fizycznych oraz wycieczkach krajoznawczych. Respondenci zostali poinformowani o celu badań oraz wyrazili zgodę na publikację ich wyników.

Do zgromadzenia materiału badawczego zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Wykorzystano „polską wersję kwestionariusza SF-36v2 do badania jakości życia – SF36v2 (ang. The Short Form – 36 Health Survey Questionnaire). Narzędzie to składa się z 11 pytań, na które respondenci odpowiadają na skali punktowej (3-6 pkt). Kwestionariusz poddaje analizie profil funkcjonowania fizycznego (PH - ang. physical health) i psychicznego (MH - ang. mental health) w odniesieniu do jakości życia związanej ze zdrowiem. Na podstawie odpowiedzi na pytania uzyskuje się ocenę 8 podskal tej jakości życia w kontekstach:

- Funkcjonowanie fizyczne – P (ang. physical functioning),
- Ograniczenia roli – problemy fizyczne – R (ang. role-physical),
- Ból – P (ang. bodily pain),
- Zdrowie ogólne – H (ang. general health),

- Witalność – V (ang. vitality),
- Funkcjonowanie społeczne – S (ang. social functioning),
- Ograniczenie roli – problemy emocjonalne – E (ang. role-emotional),
- Samopoczucie – W (ang. wellbeing).

Dane surowe pozyskane z badania ankietowego zostały znormalizowane i przetransformowane na skalę 0-100 punktów za pomocą algorytmu polskiej wersji tego kwestionariusza według Żołnierczyk-Zreda i in. (2009). Ostatecznie wyniki znormalizowane zostały skonfrontowane z wynikami populacji Polaków w wieku starszym (Żołnierczyk-Zreda i in. 2009).

Analiza statystyczna zgromadzonych zmiennych polegała na wyznaczeniu podstawowych parametrów statystyki opisowej: średnia $\bar{x}$, odchylenie standardowe (SD), wartość minimalna (MIN) i wartość maksymalna (MAX). Obliczeń dokonano za pomocą programu Statistica 13.1.

Wyniki

Badani seniorzy korzystniej ocenili jakość życia w odniesieniu do zdrowia psychicznego (MH) ($\bar{x}=69,6\pm 19,4$ pkt) w porównaniu ze zdrowiem fizycznym (PH) ($\bar{x}=49,8\pm 12,8$ pkt) zarówno w ujęciu ogólnym jak i z uwzględnieniem płci. Zaobserwowano tendencję do większej satysfakcji z funkcjonowania w zakresie kategorii głównych HRQoL u mężczyzn w porównaniu z kobietami (tab. 1).

Na poziomie domen seniorzy ocenili najkorzystniej jakość życia w kontekście funkcjonowania społecznego ($\bar{x}=64,5\pm 14,3$ pkt). Najmniejszą natomiast ocenę przypisali oni dolegliwościom bólowym ($\bar{x}=47,0\pm 7,9$ pkt). Taka sama tendencja jest widoczna w analizach z uwzględnieniem płci badanych. Wyniki sondażu wskazują również, że badani seniorzy ocenili korzystniej jakość życia związaną ze zdrowiem w kategoriach głównych i wszystkich domenach w porównaniu z seniorkami (tab. 1).

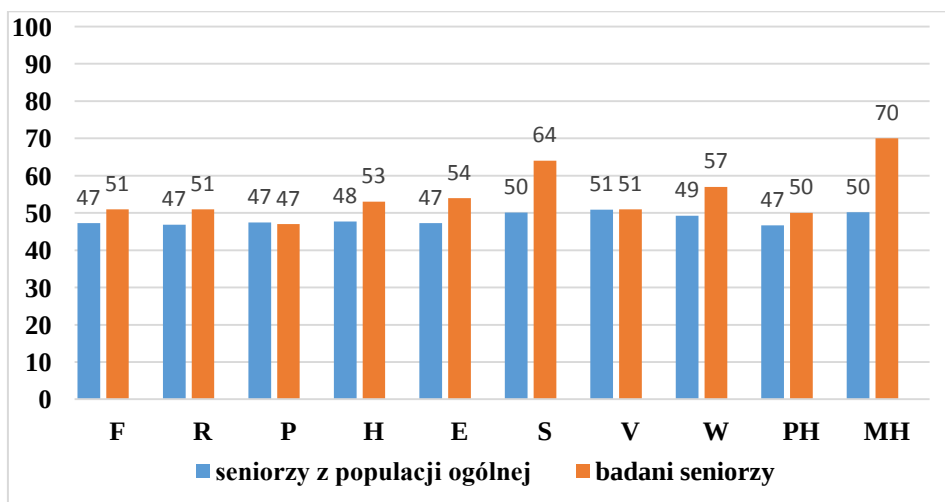
Tabela 1

Samooocena jakości życia związanej ze zdrowiem seniorów
według podskal i kategorii głównych

Zmienne	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
			$\bar{x} \pm SD$
F [pkt]	49,9 $\pm$ 8,6	55,0 $\pm$ 6,2	50,8 $\pm$ 8,4
R [pkt]	50,0 $\pm$ 7,9	57,4 $\pm$ 6,6	51,3 $\pm$ 8,1
P [pkt]	46,3 $\pm$ 7,9	50,1 $\pm$ 7,5	47,0 $\pm$ 7,9
H [pkt]	52,4 $\pm$ 8,3	58,2 $\pm$ 11,5	53,5 $\pm$ 9,1
E [pkt]	52,8 $\pm$ 11,2	61,7 $\pm$ 8,1	54,4 $\pm$ 11,2
S [pkt]	63,1 $\pm$ 14,5	70,7 $\pm$ 12,7	64,5 $\pm$ 14,3
V [pkt]	49,6 $\pm$ 8,3	55,8 $\pm$ 6,1	50,7 $\pm$ 8,2
W [pkt]	55,8 $\pm$ 11,4	63,6 $\pm$ 14,2	57,2 $\pm$ 12,2
PH [pkt]	47,9 $\pm$ 12,6	58,2 $\pm$ 10,1	49,8 $\pm$ 12,8
MH [pkt]	66,9 $\pm$ 18,5	82,2 $\pm$ 19,1	69,6 $\pm$ 19,4

Legenda : F – funkcjonowanie fizyczne, R – ograniczenie roli - problemy fizyczne, P – ból, H – zdrowie ogólne, E – ograniczenie roli - problemy emocjonalne, S – funkcjonowanie społeczne, V – witalność, W – samopoczucie, PH – zdrowie fizyczne, MH – zdrowie psychiczne

Następnie dokonano porównania średnich ocen HRQoL badanych respondentów z przeciętnymi wynikami Polaków w wieku starszym (ryc. 1). Widoczna jest tendencja korzystniejszej samooceny w odniesieniu do czynników głównych jak i większości domen u seniorów z badań własnych. Ocenili oni czynnik zdrowia psychicznego średnio o 20 pkt wyżej, natomiast fizycznego o 3 pkt wyżej w porównaniu z rówieśnikami z populacji ogólnej (Żołnierczyk-Zreda i in. 2009). Średnie oceny domen jakości życia wynikającej ze zdrowia psychicznego były wyższe o 11 pkt, natomiast domen zdrowia fizycznego podobnie lub niewiele (4-5pkt) korzystniejsze u badanych seniorów (ryc. 1).



Legenda : F – funkcjonowanie fizyczne, R – ograniczenie roli-problemy fizyczne, P – ból, H – zdrowie ogólne, E – ograniczenie roli - problemy emocjonalne, S – funkcjonowanie społeczne, V – vitalność, W – samopoczucie, PH – zdrowie fizyczne, MH – zdrowie psychiczne

Ryc. 1. Samoocena jakości życia związanej ze zdrowiem badanych seniorów w porównaniu z przeciętnymi jej ocenami Polaków w wieku starszym

Dyskusja

W odpowiedzi na nowoczesne definiowanie zdrowia jako stanu pełnego dobrobytu fizycznego, psychicznego i społecznego, a nie tylko brak choroby (Walentyłowicz-Moryl 2017), wprowadzono do jego oceny subiektywne mierniki, a wśród ich m.in. jakość życia. (Turska i Skowron 2009). Celem niniejszej pracy była weryfikacja samooceny jakości życia związanej ze zdrowiem u seniorów podejmujących regularnie aktywność fizyczną.

Wyniki badań wykazały, że respondenci z domów seniora uczestniczący w programie rządowym, ocenili korzystniej jakość życia w odniesieniu do czynnika psychicznego ($\bar{x}=70$ pkt) w porównaniu z czynnikiem zdrowia fizycznego ($\bar{x}=50$ pkt). Oceny kategorii głównych jakości życia w badaniach własnych były wyższe w stosunku do przeciętnych dla populacji ogólnopolskiej w wieku starszym (Żołnierczyk-Zreda i in. 2009) .

W licznych badaniach wykazano, że zdrowie psychiczne jest istotnie zależne od zdrowia fizycznego (Kowalska i in. 2009, Żołnierczyk-Zreda i in. 2009). Po przejściu na emeryturę osoby starsze są często odseparowane od kontaktów międzyludzkich, wykluczone z życia społecznego. Zdolność wykonywania czynności życia codziennego, zdolność poruszania się i sprawność sensoryczna to czynniki istotne w odniesieniu do pomyślnej starości. Brak ograniczenia ze względu na funkcjonowanie fizyczne pozwala na realizację celów, przebywanie wśród rówieśników oraz podejmowanie różnych form rekreacji (Szewczyzak i in. 2012, Sosnowska 2012). Wysoka samoocena w kontekście funkcjonowania psychicznego u członków badanych domów seniora może wiązać się z możliwością nawiązywania więzi społecznych i ich podtrzymywania w trakcie realizacji wspólnych działań. Respondenci rozwijają umiejętność pracy w grupie, mające pozytywny wpływ na ocenę samopoczucia i zadowolenie z życia.

W badaniach własnych ogólną ocenę jakości życia w odniesieniu do zdrowia fizycznego obniżała przede wszystkim ocena podskali (P) – ból ($\bar{x}$ = 47 pkt), która była najgorzej ocenioną domeną zarówno przez seniorki jak i seniorów. Dolegliwości bólowe wśród respondentów są zapewne związane z postępującymi zmianami inwolucyjnymi, zachodzącymi na poziomie każdego układu organizmu, skutkujących często stanami chorobowymi.

W toku dalszych analiz porównano średnie wyniki samooceny HRQoL badanych płci męskiej i żeńskiej. Analiza wariancji nie wykazała zróżnicowania na poziomie istotnym statystycznie ($p < 0,05$). Widoczna jest jednak tendencja do korzystniejszej oceny każdej z podskal HRQoL u seniorów w porównaniu z seniorkami. Najwyższą różnicę odnotowano w samoocenie jakości życia w odniesieniu do ograniczeń w pełnionych rolach, wynikających z problemów emocjonalnych (E) – u mężczyzn ocena tej domeny była korzystniejsza średnio o 9 pkt.

W toku analiz zaobserwowano również tendencję korzystniejszej samooceny jakości życia w odniesieniu do czynników głównych jak i większości domen u seniorów z badań własnych w porównaniu z przeciętnymi wynikami Polaków w wieku starszym (Żołnierczyk-Zreda i in. 2009). Warto

podkreślić, że w badaniach wzięły udział osoby regularnie aktywne fizycznie i na co dzień przebywające wśród rówieśników. Podejmowany wysiłek fizyczny może mieć kluczowy wpływ na ogólne samozadowolenie z życia i możliwości w pełni funkcjonowania w nim.

Podsumowując ze względu na dynamiczny przyrost liczebności osób starszych wymagane są dalsze badania ich jakości życia, zwłaszcza w kontekście stanu zdrowia. W literaturze krajowej i międzynarodowej niewiele można odnaleźć badań nad jakością życia seniorów bez rozpoznanego stanu chorobowego (Kłak i in. 2012, He i in. 2016). Dzięki takim badaniom można podejmować realne kroki w zakresie upowszechniania działań profilaktyki gerontologicznej, tworząc warunki do pomyślnego starzenia się.

Wnioski

1. Seniorzy uczestniczący systematycznie w aktywności fizycznej ocenili korzystniej jakość życia w odniesieniu do zdrowia psychicznego.
2. Wysoka samoocena w zakresie domen kategorii psychicznej, a zwłaszcza funkcjonowania społecznego, podyktowana jest zapewne zwiększoną możliwością nawiązywania relacji interpersonalnych, zacieśniania więzi społecznych, a także wynikającą z nich możliwością dawania i otrzymywania wsparcia. Działania te są bezpośrednimi wyznacznikami zdrowia społecznego i warunkują zdrowie w wymiarze psychicznym.
3. Osoby starsze należące do badanych domów seniora oceniły wyżej jakość życia związaną ze zdrowiem w porównaniu ze średnimi wynikami rówieśników z populacji ogólnopolskiej zarówno w aspekcie zdrowia fizycznego jak i psychicznego.

Literatura

1. Dębska M., Dębski P. G., Miara A. (2018). Samoocena jakości życia związanej ze zdrowiem osób dorosłych regularnie aktywnych fizycznie. *Annales Academiae Medicae Silesiensis*, 72, 1-5.

2. Główny Urząd Statystyczny (2014). Sytuacja demograficzna osób starszych i konsekwencje starzenia się ludności Polski w świetle prognozy na lata 2014-2050. Warszawa, GUS.
3. He W., Goodkind D., Kowal, P. (2016). An Aging World: 2015. International Population Reports. Washington, U.S. Department of Health and Human Services.
4. Kilian M. (2010). Starzenie się społeczeństw wyzwaniem dla współczesnego świata. *Praca Socjalna*, 1, 21-34.
5. Kłak A. i wsp. (2012). Metody kwestionariuszowe badania jakości życia. *Probl Hig Epidemiol*, 93(4), 632-638.
6. Kowalska M., Kolarzyk E., Kaizer M., Trząski D. (2009). Ogólnopolskie badania jakości życia związanej ze zdrowiem fizycznym i psychicznym kobiet w wieku 45-60 lat z Katowic i Krakowa. *Probl Hig Epidemiol*, 90(4), 553-555.
7. Laskowska-Szcześniak M., Kozak-Szkopek E. (2013). Uwarunkowania pomyślnego starzenia. *Forum Medycyny Rodzinnej*, 7(6), 287-294.
8. Maciejasz M., Łątkowski W., Timoszek S., Grudecka A. (2015). Wybrane aspekty jakości życia osób 60+ w Polsce w świetle badań jakościowych. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 223, 257-267.
9. Schipper H. (1990). Quality of life: Principles of the clinical paradigm. *J Psychosoc Oncol*, 8(23), 171-185.
10. Sosnowska K. (2012). Jakości życia seniorów w perspektywie psychologicznej jako istotny czynnik w profilaktyce psychogerontologicznej. W: E. Drop, M. Maćkiewicz, (red.), *Młoda Psychologia*, t. 1. Warszawa, Liberi Libri, 503-517.
11. Szewczyzak M., Stachowska M., Talarska D. (2012). Ocena jakości życia osób w wieku podeszłym – przegląd piśmiennictwa. *Nowiny Lekarskie*, 81(1), 96-100.
12. Telka E. (2013). Ocena jakości życia w wymiarze psychologicznym, zdrowotnym i społecznym. *Nowa Medycyna*, 4, 184-186.
13. Turska W., Skowron A. (2009) Metodyka oceny jakości życia. *Farm Pol*. 65(8), 572-580.
14. Walentynowicz-Moryl K. (2017). Wielowymiarowe modele zdrowia, *Hygeia Public Health*, 52(1), 1-5.
15. Wnuk M. T., Marcinkowski J. (2012). Jakość życia jako pojęcie pluralistyczne o charakterze interdyscyplinarnym. *Probl Hig Epidemiol*, 93(1), 21-26.
16. Żołnierczyk-Zreda D., Wrześniewski K., Bugajska J., Jędryka-Góral A. (2009). Polska wersja kwestionariusza SF-36v2 do badań jakości życia. Warszawa, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

SELF-ASSESSMENT OF HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN PHYSICALLY ACTIVE SENIORS

Summary

The aim of the study. The aim of this paper is to verify the self-assessment of the health-related quality of life in seniors who regularly take physical activity. *Material and methods.* 50 seniors were involved in the study (women = 41, men = 9) from senior's house in Kozy and senior's house in Komorowice (Poland, Silesian province). A diagnostic survey method was used to collect the research material. The "Polish version of the SF-36v2 questionnaire for testing the quality of life - SF36v2 (called The Short Form - 36 Health Question Questionare) was used. *Results.* The quality of life in relation to mental health was evaluated more favorably ($\bar{x}=69.6\pm19.4$ points) compared to physical health ($\bar{x}=49.8\pm12.8$ points). At the domain level, seniors assessed the quality of life in the context of social functioning best ($\bar{x}=64\pm14.3$ points). On the other hand, they attributed the lowest score to pain subscale ($\bar{x}=47.0\pm7.9$ points). The average results of self-assessment of the quality of life related to the health of the seniors surveyed were more favorable than the average values of all Poles in the older age. *Conclusion.* The elderly who belong to the surveyed senior homes assessed the health-related quality of life better in comparison to the average polish seniors both in terms of physical and mental health. High self-assessment in all domains of mental health category, especially social functioning, is dictated by the increased possibility of establishing interpersonal relations, strengthening social ties and the possibility of giving and receiving support as the result of them. The above mentioned processes are direct determinants of social health and improve mental functioning as well.

Key words: quality of life, mental health, physical health, old people

Klaudia Kuboc, Maria Niestrój-Jaworska

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej, Zakład Aktywność Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia*

4.2. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA I DOLEGLIWOŚCI BÓLOWE MIESZKANEK WSI POWIATU CIESZYŃSKIEGO

Streszczenie

Celem badań było porównanie poziomu parametrów aktywności fizycznej oraz dolegliwości bólowych kobiet pracujących na wsi w okresie letnim (żniwa) oraz w zimie (podczas tzw. okresu „zimowej wegetacji”). Badaniami objęto 20 kobiet zamieszkałych w powiecie cieszyńskim. Do diagnozy poziomu parametrów wysiłków fizycznych posłużył Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ). Dolegliwości bólowe zbadano za pomocą kwestionariusza dolegliwości mięśniowo-szkieletowych (NMQ). Badania przeprowadzono na tej samej grupie kobiet w okresie letnim i zimowym. Badane mieszkanki wsi powiatu cieszyńskiego w okresie letnim odznaczały się aktywnością fizyczną na poziomie 3778,7 MET min/tydzień. Ich zimowa aktywność fizyczna była na poziomie 976,3 MET min/tydzień. Co więcej wykazano, że w okresie letnim wszystkie respondentki spełniały zwiększone (optymalne) zalecenia prozdrowotne aktywności fizycznej według WHO. W okresie zimowym żadna badana nie spełniała nawet minimalnych kryteriów WHO. W okresie letnim oraz zimowym respondentki najczęściej deklarowały dolegliwości bólowe szyi, karku, nadgarstków oraz dolnej części pleców. W okresie zimowym zauważono istotny spadek dolegliwości bólowych stóp i kostek. Ze względu na to, że badania przeprowadzono na specyficznej grupie badawczej nie ma możliwości porównania uzyskanych wyników z doniesieniami innych autorów.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, dolegliwości bólowe, rolnictwo

Wstęp

Aktywność fizyczna jest niezbędna do zapobiegania chorobom cywilizacyjnym (Corbin i in. 2007, Kotlarek i in. 2015). Mynarski i in. (2007) uważają, że aktywność fizyczna jest jednym z najważniejszych czynników stylu życia, a jej wpływ na zdrowie określają jako bezpośredni („pierwotny nośnik zdrowia”). Szacunkowe dane wskazują, że niedobór aktywności fizycznej

(hipokinezja) jest przyczyną występowania wielu chorób układu krążeniowo-oddechowego czego efektem jest prawie dwa miliony przedwczesnych zgonów (Bouchard i in. 2004).

Współcześnie można dostrzec zmniejszenie poziomu aktywności fizycznej ze względu na postęp cywilizacyjny, czego następstwem jest coraz powszechniejsze występowanie w społeczeństwie takich chorób jak np. otyłość, miażdżyca, osteoporoza, bóle kręgosłupa (Biernat 2005). Coraz bardziej powszechne i zauważalne w społeczeństwie konsekwencje niewystarczającej dawki ruchu spowodowały, iż większość ludzi zaczyna dostrzegać jak wielkie znaczenie ma on w naszym codziennym funkcjonowaniu.

Znaczenie aktywności fizycznej i zdrowego odżywiania się w profilaktyce chorób cywilizacyjnych docenia wiele światowych oraz europejskich organizacji. W raporcie Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 2004 roku podkreśla się, że aktywność fizyczna umożliwia lepsze wykorzystanie danych nam możliwości życiowych i otrzymanego przez nas potencjału genetycznego.

Od wielu lat naukowcy próbują ustalić optymalne kryteria aktywności fizycznej ukierunkowanej na utrzymanie i poprawę stanu zdrowia społeczeństwa. Przykładowo J. F. Sallis i K. Patrick (1994) przyjmują, że dorosła, zdrowa osoba powinna być aktywna fizycznie codziennie w wymiarze 30-60 minut z niską intensywnością oraz 3 lub więcej razy w tygodniu, przez co najmniej 20 minut z umiarkowaną intensywnością. S. Toczek-Werner (2005) określa tzw. minimum prozdrowotnej aktywności fizycznej, jako codzienne 10 minutowe ćwiczenia o charakterze wytrzymałościowym z intensywnością 80% maksymalnych możliwości. Do najbardziej znanych i aktualnych rekomendacji prozdrowotnej aktywności fizycznej należą zalecenia Światowej Organizacji Zdrowia (WHO 2010) oraz Amerykańskiego Stowarzyszenia Medycyny Sportowej (ACSM 2010). Rekomendacje prozdrowotnej aktywności fizycznej WHO (2010) zawierają kryteria objętości (czasu trwania) oraz intensywności prozdrowotnej aktywności fizycznej. Zalecenia ACSM (2010), oprócz ww. kryteriów uwzględniają również kryterium częstości (ilości dni) i charakteru wysiłków (wytrzymałościowy, gibkościowy, oporowy).

Do głównych parametrów prozdrowotnej aktywności fizycznej zaliczamy jej czas, intensywność oraz częstotliwość jej podejmowania. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) określa intensywność aktywności fizycznej (ang. physical activity level – PAL) jako stosunek całkowitego wydatku energetycznego (ang. total energy expenditure – TEE) do podstawowego wydatku energetycznego (ang. base energy expenditure – BEE).

Poziom parametrów aktywności fizycznej można mierzyć za pomocą metod obiektywnych i subiektywnych. Pomiarami można nazwać jedynie metody obiektywne, ponieważ przyporządkowane im techniki badawcze polegają na mierzeniu fizjologicznych reakcji organizmu na wysiłek fizyczny, bądź kinematycznych parametrów ruchu. Wymienić tu można m.in.: monitorowanie wskaźników fizjologicznych, kalorymetrię bezpośrednią i pośrednią, metodę podwójnego znakowania wody, wideo graficzną analizę ruchu, pomiary przy wykorzystaniu urządzeń takich jak akcelerometry (Mynarski i in. 2012).

Subiektywne metody oceny aktywności fizycznej określane są jako szacunkowe, gdyż bazują na różnych formach samooceny badanych. Zaliczamy tu różnego rodzaju kwestionariusze m. in. Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (ang. International Physical Activity Questionnaire – IPAQ) (Mynarski i in. 2012).

Zdrowy styl życia oraz systematyczna aktywność fizyczna wpływa na poprawę stanu zdrowia i zmniejsza dolegliwości bólowe (Biernat, Stupnicki 2005). Dawniej, mimo wielu utrudnień oraz braku nowoczesnych technologii, wszelkie prace oraz uprawiane zawody wymagały dużo większego wysiłku fizycznego niż obecnie. Rozwój cywilizacji doprowadził do zmniejszenia poziomu aktywności fizycznej ludzi. Można zaobserwować, iż większość naszego społeczeństwa ogranicza swoją aktywność lokomocyjną poruszając się samochodami oraz prowadzi siedzący tryb życia, przez co bezpośrednio zaniedbuje swoje zdrowie (Mynarski i in. 2007).

W dobie „pędu życia” zdrowotne korzyści wynikające z rekreacyjnej aktywności fizycznej są coraz lepiej rozpoznawalne i doceniane przez naukowców (Dąbrowski i in. 2006). Badacze eksponują m.in. walory

uprawiania długotrwałych (wytrzymałościowych) wysiłków przez kobiety. Ich systematyczne stosowanie pozwala kształtować wysoki poziom wydolności fizycznej oraz spowalniać procesy starzenia się (Socha 2002).

Na kondycję fizyczną kobiet wpływa również aktywność zawodowa w wieku produkcyjnym, która może być znacząco różna w zależności od ich miejsca zamieszkania. Szczególną grupę kobiet stanowią panie zamieszkujące tereny wiejskie, pracujące w gospodarstwach rolnych. Są to najczęściej właścicielki, współwłaścicielki, członkinie rodzin, osoby zatrudnione sezonowo w gospodarstwie rolnym.

Utożsamianie rolnictwa z przyjemnym zawodem, wykonywanym na świeżym powietrzu w warunkach sprzyjających dobremu samopoczuciu, może być czasami złudne. W rzeczywistości zgodnie z wytycznymi Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) praca na wsi zaliczana jest do gałęzi produkcji o dużej uciążliwości z udziałem wielu szkodliwych czynników środowiskowych. Wśród nich można wyróżnić między innymi, ręczne przenoszenie ciężarów, pracę w zbyt niskiej lub wysokiej temperaturze, bardzo duże tempo pracy czy nadmierną ilość godzin ciężkiego (wysoko intensywnego) wysiłku fizycznego (Solecki 2014 a).

Osoby pracujące w miastach cechuje regularny i stały czas pracy zarówno w okresie zimowym jak i letnim, co jest pełnym przeciwieństwem trybu życia i pracy na wsi. Mieszkańcy terenów rolnych nie mogą rozłożyć równomiernie pracy tak jak osoby mieszkające w miastach, ponieważ są w znacznym stopniu zależni od pór roku i warunków atmosferycznych (Solecki 2014 a).

Sezon prac rolniczych zaczyna się jak tylko stopnieje śnieg zalegający na polach a temperatura ulegnie zmianie. Wówczas rolnicy przygotowują glebę pod wysiew upraw. Ich zadaniem jest dbanie o wzrastające rośliny oraz obserwowanie wszystkich plonów. Największa kumulacja pracy na wsi przypada oczywiście na okres zbiorów (żniwa). Po zebraniu pierwszych plonów niemal natychmiast rozpoczyna się czas zbierania pozostałych. Sezon letni jest bardzo intensywny i wymaga dodatkowych rąk do pracy, dlatego też w tym sezonie zatrudnia się zwiększoną liczbę pracowników tzw. sezonowych. Uzyskanie najlepszego efektu wymaga systematyczności oraz zwiększenia

czasu i intensywności pracy w okresie zbiorów, co za tym idzie większego wysiłku od rolników (Solecki 2014a).

Po kilkumiesięcznej intensywnej pracy nadchodzi czas przygotowania gleby i pól do zimowej wegetacji. Prace na polach zostają całkowicie wstrzymane tuż po zasianiu zbóż ozimych. Rolnicy wracają na pola dopiero w marcu, zdarza się czasem, jeśli zima niespodziewanie się przedłuża, że nawet później. Prowadzone są wówczas między innymi konserwacje maszyn rolniczych, prace inwentaryzacyjne, zakupy (ziemia, nawozy, nasiona, środki chemiczne), rozsady młodych sadzonek pod późniejszą uprawę w celu przygotowania do kolejnego sezonu. Okres ten pozwala na regenerację i poprawę stanu fizycznego organizmu rolników (Solecki 2014 a).

Specyfika pracy na wsi może wpływać na występowanie dolegliwości bólowych ze strony układu mięśniowo-szkieletowego wśród rolników. Najczęstszymi schorzeniami związanymi z pracą na roli są bóle pleców, bioder, kolan i kończyn górnych wynikające z chronicznego przeciążenia organizmu. Największym problemem zdrowotnym rolników są jednak dolegliwości lędźwiowego odcinka kręgosłupa (Guźda 2009, Jaworski 2009, Lach 2009, Solecki 2014 a). Pomimo, iż te schorzenia są powszechne w wielu zawodach, w rolnictwie objawiają się ze znacznie intensywniejszym nasileniem dolegliwości bólowych. Praca z tak dużą intensywnością w niekomfortowych dla ludzkiego organizmu warunkach niesie ze sobą spore konsekwencje odczuwalne w ludzkim organizmie (Solecki 2014 a).

Cel badań

Celem badań było porównanie poziomu parametrów aktywności fizycznej i dolegliwości bólowych mieszkanki wsi powiatu cieszyńskiego w okresie letnim (żniwa) oraz zimowym (okres „zimowej wegetacji”). Powyższy cel skłonił do sformułowania następujących pytań badawczych:

1. W jakim stopniu zwiększenie obowiązków związanych ze zbiorem upraw rolnych w czasie żniw warunkuje wzrost poziomu parametrów aktywności

fizycznej mieszkanki wsi powiatu cieszyńskiego w porównaniu do okresu zimowego (wegetacji)?

2. W jakim stopniu zmienność pracy na roli, związana z cyklem uprawy roślin warunkuje poziom dolegliwości bólowych badanych kobiet?

Material i metody badań

Badaniem objęto 20 kobiet w wieku od 30 do 50 lat zamieszkałych w trzech wsiach powiatu cieszyńskiego: Zaborze, Mnich, Chybie. Wszystkie badane pracowały w gospodarstwach rolnych (zajmując się uprawą ziemi oraz trzodą chlewną). Dokładną charakterystykę badanych przedstawiono poniżej w tab. 1.

Charakterystyka badanych kobiet

Tabela 1

Zmienna	$\bar{x} \pm SD$	min-max
Wiek [lat]	44,4 $\pm$ 3,1	38,0-49,0
Masa ciała [kg]	84,5 $\pm$ 11,20	62,0-100,0
Wysokość ciała [cm]	169,6 $\pm$ 5,5	160,0-180,0
BMI [kg/m ²]	29,3 $\pm$ 3,1	23,3-35,4

Badania były przeprowadzane w drugiej połowie 2017 roku. Prace badawcze zostały podzielone na dwa etapy biorąc pod uwagę charakterystykę pracy na wsi. W okresie letnim (żniw, od lipca do września) rolnicy mają wiele obowiązków związanych z pracami rolnymi, natomiast w okresie zimowym (tzw. „wegetacji”, na przełomie miesięcy grudzień i styczeń) z powodu pogody i „uśpienia” natury ilość obowiązków znacznie maleje. Dlatego też pierwszy pomiar przeprowadzony został w okresie letnim, a drugi w zimowym.

Aktywność fizyczną diagnozowano za pomoc Międzynarodowego Kwestionariusza Aktywności Fizycznej (IPAQ) w wersji krótkiej.

Kwestionariusz ten jest rekomendowany dla osób w wieku 15-69 lat. Zawiera on pytania dotyczące czasu poświęconego na aktywność fizyczną o:

- niskiej intensywności (3,3 MET),
- umiarkowanej intensywności (4-6 MET),
- wysokiej intensywności (≥ 6 MET).

W kwestionariuszu brane są pod uwagę jedynie czynności trwające, co najmniej 10 minut bez przerwy (Biernat 2007, Bauman 2009).

Wysiłki o wysokiej intensywności to wg. twórców kwestionariusza IPAQ między innymi: biegi, jogging, sporty rakietowe, rower, pływanie, gimnastyka, taniec, ciężkie aktywności w pracy, ogrodowe prace, wyczerpujące sporty. Jako przykłady wysiłków o umiarkowanej intensywności podają oni niewyczerpujące sporty, wycieczki turystyczne, golf, bowling, ćwiczenia domowe (callanetics), prace domowe i ogrodowe. Do wysiłków o niskiej intensywności zalicza się chodzenie lub spacer o umiarkowanym tempie (Biernat, Stupnicki 2005, Biernat 2007, Bauman 2009).

Uzyskane wyniki zostaną odniesione do standardów prozdrowotnej aktywności fizycznej opracowanych przez ekspertów World Health Organization, w których wskazuje się, że dla osób dorosłych (wiek 18-64 lata) w celu utrzymania zdrowia korzystne jest podejmowanie (kryterium podstawowe - WHO I):

- umiarkowanych wysiłków fizycznych (3-6 MET) przez co najmniej 150 minut w tygodniu lub,
- intensywnych wysiłków fizycznych (>6 MET) przez ≥ 75 min./tydzień lub,
- ekwiwalent kombinacji wysiłków umiarkowanych i intensywnych.

Dla poprawy zdrowia osoby dorosłe powinny (kryterium optymalnej aktywności fizycznej - WHO II):

- zwiększyć czas wysiłków umiarkowanych do 300 minut tygodniowo lub,
- zwiększyć czas wysiłków intensywnych do 150 min/tydzień lub,
- zwiększyć ekwiwalent kombinacji wysiłków umiarkowanych i intensywnych [World Health Organization 2010].

Dolegliwości bólowe kobiet były diagnozowane za pomocą kwestionariusza dolegliwości mięśniowo-szkieletowych „Nordic

Musculoskeletal Questionnaire” (NMQ). Respondentki były pytane o występowanie dolegliwości bólowych w poszczególnych części ciała (szyja, ramiona, górna część pleców, łokcie, nadgarstki i/lub ręce, dolna część pleców, biodra i/lub uda, kolana i stopy) w okresie 12 miesięcy oraz ostatniego tygodnia. Dodatkowo badane były proszone o podanie poziomu intensywności odczuwanego bólu w ww. częściach ciała na skali od 1 do 10 (Mynarski i in. 2014).

Analizy statystyczne zebranego materiału badań obejmowały podstawowe statystyki opisowe takie jak: średnia arytmetyczna ($\bar{x}$), odchylenie standardowe (SD), wartości minimalne (min) i maksymalne (max). Rozmiar zróżnicowania parametrów aktywności fizycznej w okresie letnim i zimowym oceniono w oparciu o wyniki testu kolejności par Wilcozona. Do oceny zmienności nasilenia dolegliwości bólowych w okresie letnim i zimowym posłużono się natomiast testem χ^2 McNemara.

Wyniki

Przeprowadzone analizy wyników badań wykazały znamienne różnice dotyczące poziomu parametrów aktywności fizycznej kobiet pracujących na wsi w okresie letnim oraz zimowym. W czasie pełnej intensywności pracy dostrzec można zdecydowanie wyższy poziom aktywności fizycznej ankietowanych (3778,7 MET min/tydzień) niż w okresie „zimowej wegetacji” (976,3 MET min/tydzień). Największy udział we wszystkich podejmowanych przez respondentki wysiłkach, niezależnie od ocenianego okresu miała aktywność fizyczna o niskiej intensywności (tab. 2).

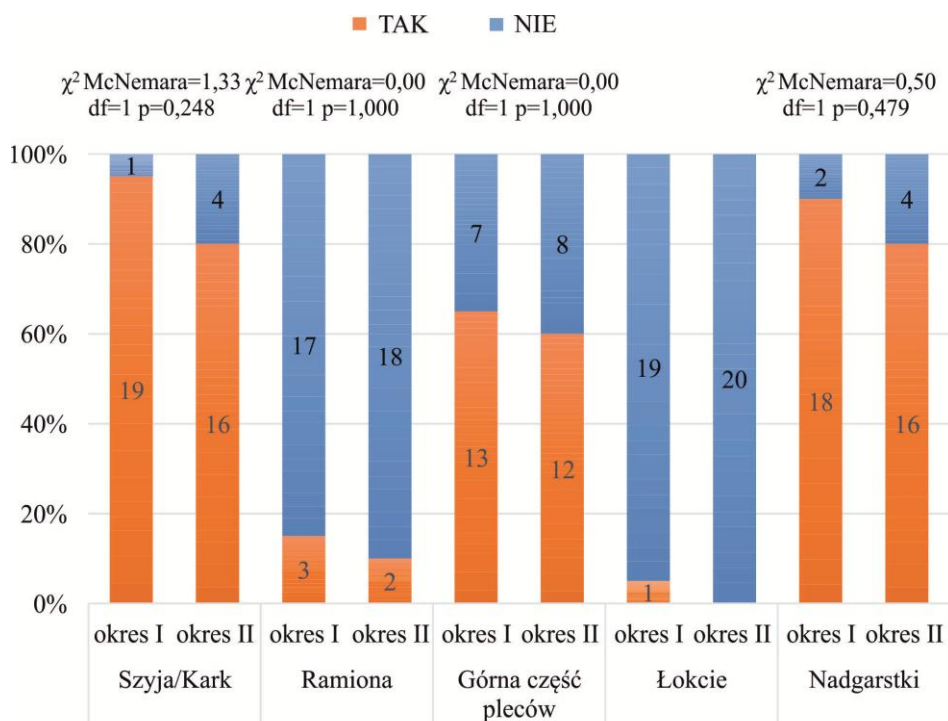
Tabela 2

Poziom parametrów aktywności fizycznej badanych kobiet

Zmienna	I pomiar- okres zniw	II pomiar- okres wegetacji	p
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	
	min- max	min- max	
Nisko intensywna AF [MET min/tydzień]	1940,4 $\pm$ 426,6 1386,0- 2772,0	630,3 $\pm$ 113,6 396,0-808,5	0,001
Umiarkowana intensywna AF [MET min/tydzień]	1470,0 $\pm$ 293,6 900,0-1800,0	346,0 $\pm$ 65,9 240,0-500,0	0,001
Wysoko intensywna AF [MET min/tydzień]	368,3 $\pm$ 168,1 225,0-900,0	0,0 $\pm$ 0,0 0,0-0,0	0,001
Całotygodniowa AF [MET min/tydzień]	3778,7 $\pm$ 539,5 2886,0 -4752,0	976,3 $\pm$ 144,6 702,0-1308,5	0,001

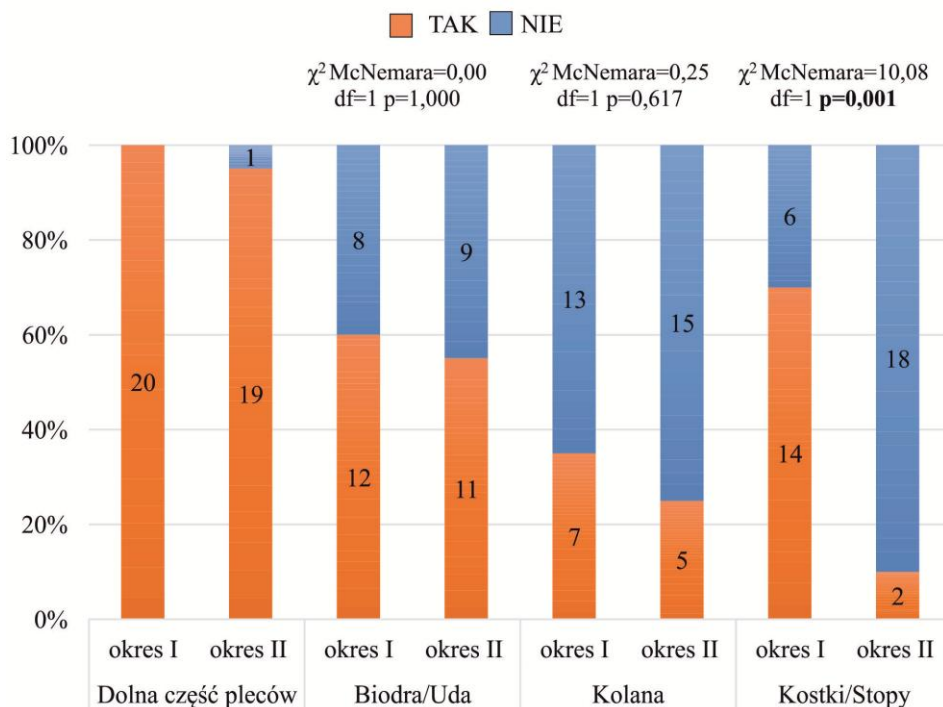
Oceniając aktywność fizyczną badanych rolników w świetle zaleceń prozdrowotnych zauważono, iż w okresie pierwszym, czyli zniw wszystkie badane spełniały zwiększone (optymalne) rekomendacje prozdrowotnej aktywności fizycznej według WHO 2010 (kryterium WHO II). W czasie drugiego pomiaru w okresie wegetacji zimowej, żadna badana kobieta nie spełniała nawet minimalnych kryteriów WHO.

Oceniając dolegliwości bólowe kobiet pracujących na wsi w okresie letnim oraz zimowym dostrzeżono, że respondenci zgłaszały je najczęściej w okolicach szyi, karku, nadgarstków oraz dolnego odcinka kręgosłupa. W okresie zimowym zauważono istotny spadek dolegliwości bólowych stóp i kostek ($p=0,001$). U dwudziestu badanych kobiet w żadnym przypadku nie stwierdzono pogorszenia poziomu dolegliwości bólowych w okresie zimowej wegetacji (ryc. 1 i 2).



Legenda: okres I- okres zniw, okres II- okres wegetacji zimowej

Ryc. 1. Występowanie dolegliwości bólowych w górnych częściach ciała u mieszanek wsi w okresie zniw oraz wegetacji zimowej



Legenda: okres I- okres żniw, okres II- okres wegetacji zimowej

Ryc. 2. Występowanie dolegliwości bólowych w dolnych częściach ciała u mieszkanki wsi w okresie żniw oraz wegetacji zimowej

Dyskusja

Przeprowadzone badania były jedną z pierwszych w naszym kraju prób porównania poziomu parametrów aktywności fizycznej oraz dolegliwości bólowych kobiet zamieszkujących w powiecie cieszyńskim pracujących na roli w okresie letnim (żniw) oraz w zimie (podczas tzw. okresu „zimowej wegetacji”). Istnieje niewiele opracowań naukowych dotyczących tego zagadnienia, dlatego utrudnione jest porównanie uzyskanych wyników z doniesieniami innych autorów. Analiza wyników badań wykazała, iż aktywność fizyczna respondentek w okresie letnim kształtowała się na poziomie 3779 MET

min/tydzień, a w okresie zimowym była istotnie niższa (976 MET min/tydzień). Co więcej, wszystkie respondentki w okresie letnim spełniały zwiększone (optymalne) zalecenia prozdrowotnej aktywności fizycznej według WHO, natomiast w okresie zimowym ani jedna z badanych nie spełniała nawet minimalnych kryteriów WHO. Prawdopodobnie jest to spowodowane, przybliżoną we wstępie, charakterystyką pracy rolników w różnych porach roku. Inni autorzy również zauważali, iż rolnicy w okresie letnim mają dużo więcej obowiązków związanych z pracą w polu niż w okresie zimowym (Guźda 2009, Jaworski 2009, Lach 2009, Solecki 2014 a, b).

Dalsza część badań dotyczyła oceny poziomu dolegliwości bólowych badanych kobiet. Uzyskane wyniki wskazują, iż rolniczki w okresie letnim i zimowym najczęściej cierpiały z powodu bólów szyi, karku, nadgarstków oraz dolnej części pleców. W okresie zimowym dostrzeżono szczególnie spadek dolegliwości bólowych stóp i kostek. Przedstawione wyniki pozwalają zauważyć, iż kobiety pracujące na roli odczuwały bardziej wzmożone dolegliwości bólowe w czasie żniw (lato) niż w okresie zimowej wegetacji.

Podobne wnioski zawarł w swoim doniesieniu Solecki L. (2014 a) tłumacząc, iż w okresie letnim, przy ogromie pracy na wsi odnotowuje się wysoki poziom zgłaszanych przez rolników dolegliwości bólowych. Spowodowane jest to w głównej mierze wydłużonym czasem pracy oraz jej wzmożoną intensywnością. Wysiłki fizyczne polegające na ciągłym schylaniu się, dźwiganiu oraz przenoszeniu są najczęstszą przyczyną występowania u rolników bólu kręgosłupa, rąk i nóg. Długotrwałe przebywanie w niekomfortowej pozycji ciała, charakterystyczne dla pracy w polu w konsekwencji prowadzi do znacznego pogorszenia stanu zdrowia rolników. Sporym wyzwaniem dla ludzkiego organizmu jest podnoszenie i dźwiganie ciężarów niejednokrotnie przekraczających fizjologiczne jego możliwości. W dodatku często odbywa się to w niekomfortowych, wymuszonych i asymetrycznych pozycjach. Rolnicy z reguły nie zastanawiają się wtedy, czy robią to w sposób prawidłowy, a niestety nadmierne przeciążenie organizmu przez dłuższy okres czasu zaczyna się kumulować. Skutkiem tak intensywnie wykonywanych prac rolnych może być w przyszłości długotrwałe obniżona

sprawność funkcjonowania organizmu spowodowana najczęściej wzmożonymi dolegliwościami bólowymi (Guźda 2009, Jaworski 2009, Lach 2009, Solecki 2014 a i b).

Okres zimowy zaś to czas regeneracji organizmu oraz przygotowanie i nabranie sił do kolejnego sezonu prac rolnych. Nie znaczy to, że dolegliwości bólowe całkowicie ustępują. Zauważalny jest znaczny spadek intensywności bólu takich części ciała jak nadgarstki, kolana i kostki, natomiast dużo mniejsza różnica poziomu dolegliwości bólowych występuje w okolicach kręgosłupa. Praca na wsi w tym okresie ogranicza się jedynie do małych upraw w szklarniach, zbierania różnego rodzaju nawozów oraz innych przedmiotów do kolejnego sezonu (Solecki L. 2014 a). Wnioski te są zgodne z wynikami uzyskanymi w prezentowanych badaniach, ponieważ w tym okresie zgłaszane dolegliwości bólowe respondentek były w znacznym stopniu zredukowane. Rolniczki w dalszym ciągu odczuwały bóle w odcinku lędźwiowym oraz krzyżowo-lędźwiowym, jednak mogły być one skutkiem wcześniejszego nadmiernego przeciążenia organizmu.

Wnioski

1. Zmienność cyklu uprawy roślin oraz związana z nią wzmożona ilość obowiązków w okresie letnich zbiorów (żniw) u badanych mieszkanek wsi powiatu cieszyńskiego istotnie zwiększyła ich poziom aktywności fizycznej w porównaniu do okresu zimowego. Wszystkie badane w okresie letnim spełniały zwiększone (optymalne) zalecenia prozdrowotnej aktywności fizycznej według WHO, a w okresie zimowym żadna badana nie spełniała nawet minimalnych kryteriów WHO.
2. Zmniejszenie obowiązków związanych z uprawą roli u badanych spowodował istotny spadek dolegliwości bólowych stóp i kostek w okresie zimowym.

Piśmiennictwo

1. American College of Sport Medicine: General Principles of Exercise Prescription. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition. Lippincott, Williams and Wilkins, Baltimore 2010.
2. Baj-Korpak J., Korpak F., Szepełuk A., Sudoł G. (2016). Czynniki warunkujące motywy i bariery aktywności fizycznej studentów kierunku wychowanie fizyczne. *Rozprawy Społeczne*, 10(4), 60-72.
3. Bauman A., Bull F., Chey T., Craig C. L., Ainsworth B. E., Sallis J. F., Bowles H. R., Hagstromer M., Sjostrom M., Pratt M. (2009). Ips group the international prevalence study on physical activity: results from 20 countries. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, 21.
4. Bielec G., Półtorak W., Warchoł K. (2011). *Zarys teorii i metodyki rekreacji ruchowej*. Kraków, Proksenia Uniwersytet Rzeszowski.
5. Biernat E., Stupnicki R. (2005). Przegląd międzynarodowych kwestionariuszy stosowanych w badaniu aktywności fizycznej. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 49 (2), 61-73.
6. Biernat E., Stupnicki R., Gajewski A. (2007). Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) – wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 51(1), 47-54
7. Bouchard C., Shephard R. J. (1994). Physical activity, fitness and health: The model and key concepts. In: *Physical activity, fitness and health. Human Kinetics, Champaign*, 77-88.
8. Corbin Ch. B., Corbin W. R., Welk K. A., Welk G. J. (2007). Fitness i wellness. *Kondycja, sprawność, zdrowie. Zys i Spółkaka. Poznań*.
9. Dąbrowski A. (2006). *Zarys teorii rekreacji ruchowej*. Warszawa: Wyższa Szkoła Ekonomiczna i Akademia Wychowania Fizycznego.
10. Guźda J. (2009). Działania Zakładowej Organizacji Związkowej ZZPR zmierzające do ograniczenia występowania chorób układu mięśniowo-szkieletowego u pracowników zatrudnionych w wielkotowarowych gospodarstwach rolnych. W: Solecki L, Saran T, (red.). *Rozpoznanie i sposoby ograniczania ryzyka chorób układu mięśniowo-szkieletowego związanych z pracą w rolnictwie*. Lublin: Instytut Medycyny Wsi, 87-95.
11. Jaworski H. (2009). Działania prewencyjne i rehabilitacyjne prowadzone przez KRUS w celu ograniczenia uszkodzeń układu mięśniowo-szkieletowego. W: Solecki L, Saran T, (red.). *Rozpoznanie i sposoby ograniczania ryzyka chorób układu mięśniowo-szkieletowego związanych z pracą w rolnictwie*. Lublin, Instytut Medycyny Wsi, 69-79.
12. Komisja Europejska (2008). *Wytyczne UE dotyczące aktywności fizycznej*. Bruksela.
13. Kotlarek M., Szark-Eckardt M., Bartik P., Zukow W. (2015). Aktywność fizyczna a choroby cywilizacyjne osób starszych. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(9), 397-412.

- 14.Lach J. (2009). Zapobieganie chorobom układu ruchu wynikającym z przeciążenia podczas pracy w Kombinacie Rolnym – Kietrz. W: Solecki L, Saran T, (red.). Rozpoznanie i sposoby ograniczania ryzyka chorób układu mięśniowo-szkieletowego związanych z pracą w rolnictwie. Lublin: Instytut Medycyny Wsi, 180-190.
- 15.Mynarski W. (2008). Teoretyczne i empiryczne zagadnienia rekreacji i turystyki. Katowice, AWF.
- 16.Mynarski W., Grabara M., Nawrocka A., Niestrój-Jaworska M., Wołkowicka B., Cholewa J. (2014). Rekreacyjna aktywność fizyczna i dolegliwości mięśniowo-szkieletowe pielęgniarzek. *Medycyna Pracy*, 65(2), 181-188.
- 17.Mynarski W., Garbaciak W., Stokłosa H., Grządziel G. (2007). Sprawność fizyczna ukierunkowana na zdrowie (H-RF) populacji Górnego Śląska. Katowice, AWF.
- 18.Mynarski W., Rozpara M., Królikowska B., Puciato D., Graczykowska B. (2012). Jakościowe i ilościowe aspekty aktywności fizycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole.
- 19.Nawrocka A., Grabara M., Mynarski W. (2012). Dymorfizm płciowy w aktywności fizycznej uczniów z katowickich liceów. *Zeszyty Naukowe. Katowice, AWF*, 43-54.
- 20.Sallis J. F. i Patrick K. (2004) Physical Activity Guidelines for Adolescents: Consensus Statement. *Human Kinetics Journal*, 6(4), 302-314.
- 21.Siwiński W., Rasińska R.(2015). Aktywność fizyczna jako zasadniczy cel stylu życia i zdrowia człowieka. *Pielęgniarstwo Polskie*, 2(56), 181-188.
- 22.Socha T. (2002). Sport kobiet. Historia. Teoria. Praktyka, Warszawa.
- 23.Solecki L. (2014 a). Dolegliwości bólowe w dolnej części kręgosłupa u rolników indywidualnych narażonych na działanie wibracji ogólnych. *Medycyna Pracy*, 65(1), 55-64.
- 24.Solecki L. (2014 b). Przyczyny występowania dolegliwości bólowych ze strony układu mięśniowo-szkieletowego wśród rolników, w związku z wykonywaną pracą. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 20(4), 426-429.
- 25.Ślusarska B., Nowicki G. (2010). Zachowanie zdrowotne w profilaktyce chorób układu krążenia wśród osób pracujących. *Problemy Higieniczno-Epidemiologiczne*, 91(1), 34-40.
- 26.Toczek-Werner S. (2005). Rekreacja i turystyka w działalności współczesnej szkoły. W: S. Toczek-Werner (red.). *Podstawy rekreacji i turystyki* Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Wrocław.
- 27.World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, Geneva.

PHYSICAL ACTIVITY AND PAIN AILMENTS OF RURAL PEOPLE RESIDING IN THE CIESZYN POWIAT

Summary

The aim of the study was to compare the level of physical activity parameters and pain ailments of women working in the countryside during the summer (harvest) and the winter (during the so-called "winter vegetation" period). The study involved 20 women residing in the Cieszyn powiat. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to diagnose the level of physical activity parameters. Pain was diagnosed using the Musculoskeletal Pain Questionnaire (NMQ). The research was carried out on the same group in summer and winter. The examined inhabitants of the Cieszyn powiat in the summer period were characterized by physical activity at the level of 3778,7 MET min/week. Winter physical activity was at the level of 976,3 MET min/week. What's more, it was shown that during the summer, all the respondents met the increased (optimal) pro-health recommendations of physical activity according to World Health Organization (WHO). In the winter, not one examined met the minimum WHO criteria. In summer and winter, the respondents most often declared pain in the nape, neck, wrists and lower back. In winter, a significant decrease in foot and ankle pain was noted. The research carried out on a unique group, therefore, it is not possible to compare the results of research with the results of other authors.

Key words: physical activity, pain, agriculture

4.3. OCENA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ KOBIET I MĘŻCZYŹN GRAJĄCYCH W AMATORSKICH KLUBACH SIATKARSKICH NA TŁE ZALECEŃ WHO I ACSM

Streszczenie

Wstęp. Celem pracy była ocena parametrów tygodniowej aktywności fizycznej kobiet i mężczyzn grających w amatorskich klubach siatkarskich w kontekście zaleceń prozdrowotnych. *Materiał i metody.* W badaniu wzięło udział 40 osób (20 kobiet i 20 mężczyzn) wieku 20-35 lat. Były to osoby, które dobrowolnie podejmują dodatkową aktywność fizycznie poza pracą zawodową, zrzeszając się w amatorskich klubach siatkarskich (AKS Tawerna Pub Rybnik i UKS Jedynka ERBUD Rybnik). Do diagnozy aktywności fizycznej zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Narzędziem badawczym był Kwestionariusz Siedmiodniowej Aktywności Fizycznej - The Seven Day Physical Activity Recall, w wersji tabelarycznej. Za pomocą tego narzędzia wyznaczono dla każdego badanego tygodniowy czas trwania oraz częstość podejmowania aktywności fizycznej w ujęciu ogólnym i w rozróżnieniu na jej charakter. Otrzymane dane skonfrontowano z wartościami zalecanymi w celu uzyskania korzyści zdrowotnych przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) oraz Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (ACSM). *Wyniki.* Badani poświęcali na aktywność fizyczną przeciętnie $625 \pm 111,5$ min/tydz., kobiety $574,7 \pm 85,1$ min/tydz. a mężczyźni $675,2 \pm 97,7$ min/tydz. W tygodniowej strukturze aktywności fizycznej dominowały wysiłki aerobowe (kobiety $\bar{x}=276,5$ min/tydz., mężczyźni: $\bar{x}=364,7$ min/tydz.), podejmowane średnio 6 razy w tygodniu oraz ćwiczenia siłowe (kobiety: $\bar{x}=260,5$ min/tydz., mężczyźni: $\bar{x}=271,7$ min/tydz.) wykonywane przeciętnie 4 razy w tygodniu. Po zestawieniu wyników z rekomendacjami wykazano, że kompletne kryterium WHO zostało zrealizowane przez ogół badanych siatkarzy i siatkarek. Natomiast w przypadku ACSM wszystkie kryteria wypełniło 55% wszystkich respondentów. *Wnioski.* Grupa badanych odznaczała się wysokim poziomem aktywności fizycznej, co związane jest z przynależnością do amatorskich klubów siatkarskich i regularnym uczestnictwem w organizowanych przez nie treningach. To właśnie w trakcie wspólnych treningów siatkówki respondenci realizowali swoją zwyczajową tygodniową aktywność fizyczną, której dawka okazała się wystarczającą dla wypełniania zaleceń prozdrowotnych. Jest to pozytywne w kontekście powszechnie występującego w obecnych czasach niedoboru ruchu.

Słowa kluczowe: klub siatkarski, aktywność fizyczna, rekomendacje prozdrowotne, WHO, ACSM

Wstęp

Choroby cywilizacyjne, zwane też chorobami XXI wieku, to powszechnie występujące na świecie przewlekłe schorzenia niezakaźne, których etiologia związana jest z postępem cywilizacyjnym (Kitajewska i in. 2013). Są one obecnie główną przyczyną zgonów na świecie, w tym aż 70% przedwczesnych (Europejski Raport Zdrowia 2012). Najczęściej występującymi jednostkami z tej grupy są: otyłość, miażdżyca, nadciśnienie, cukrzyca typu II, nowotwory, osteoporoza, alergie (Sękowska 2004).

Zdrowie jest zgodnie z deklaracjami Polaków nadrzędną wartością w ich życiu (Dąbrowska i Ozimek 2010). Na przestrzeni lat znacznie zmieniła się świadomość indywidualnej odpowiedzialności za jego stan. Wyrazem dbałości o zdrowie jest wobec wyników aktualnych badań epidemiologicznych odpowiedni styl życia a zatem zachowania prozdrowotne (Gruszczyńska 2015). Za kluczowe w kontekście profilaktyki chorób cywilizacyjnych, uznaje się obecnie regularną aktywność fizyczną oraz racjonalną dietę (Pilis 2014). Odpowiedni (prozdrowotny) styl życia polega zatem m.in. na podejmowaniu systematycznej aktywności fizycznej oraz właściwym odżywianiu.

Uważa się, że uzyskanie optymalnych korzyści zdrowotnych z realizowanych działań ruchowych wymaga stosowania odpowiedniej dawki wysiłków fizycznych. W celu popularyzacji takich właściwych dla utrzymania lub poprawy stanu zdrowia parametrów aktywności fizycznej opracowywane są rekomendacje, będące zbiorami wytycznych dotyczących optymalnych dla zdrowia wartości charakterystyk aktywności fizycznej jak np. czas trwania, częstość podejmowania, rodzaj wysiłku fizycznego (Mynarski 2011). Twórcami tych rekomendacji są zazwyczaj organizacje zajmujące się promowaniem zdrowia jak Światowa Organizacja Zdrowia (ang. World Health Organization – WHO) oraz Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej (ang. American College of Sports Medicine – ACSM).

W najbardziej aktualnych zaleceniach prozdrowotnych uwzględniono rekomendowane wartości parametrów w zakresie głównych typów aktywności fizycznej: aerobowego (wytrzymałościowego), siłowego (oporowego), gibkościowego, zwracając tym samym uwagę na potrzebę kompleksowego podejmowania wysiłków fizycznych o różnym charakterze w celu optymalizacji stanu zdrowia. Każdy z powyżej wymienionych wysiłków ma pozytywny wpływ na funkcjonowanie układów w organizmie człowieka.

Ćwiczenia siłowe korzystnie wpływają na układ kostno-stawowy i mięśniowy. Pomagają one przyspieszyć zmianę tkanki chrzęstnej w kostną, która staje się stabilniejsza i bardziej odporna na urazy oraz zwiększa elastyczności i sprężystość torebek i więzadeł w stawach (Wojtasik 2015). Regularne ćwiczenia oporowe poprawiają stopień mineralizacji kości oraz zwiększają zakres ruchomości w stawach (Wojtasik 2015). Aktywność typu wytrzymałościowego poprawia natomiast parametry układu krążenia, powoduje m.in. wzrost objętości wyrzutowej serca, spowolnienie tętna spoczynkowego oraz obniżenie ciśnienia krwi (Mynarski 2011). W zakresie układu oddechowego regularne wysiłki tego typu prowadzą do spowolnienia rytmu oddechowego, zwiększenia pojemności minutowej płuc oraz usprawnienia procesów zaopatrzenia organizmu w tlen (Mynarski 2011). Ćwiczenia rozciągające pozwalają na szybsze potreningowe obniżenie napięcia mięśniowego oraz odblokowanie drobnych naczyń krwionośnych, czego następstwem jest szybsze dotlenienie komórek mięśniowych oraz usunięcie ubocznych produktów metabolizmu wysiłkowego (Battaglia 2014)

Kluczowa jest wobec powyższego kompleksowa ocena aktywności fizycznej, uwzględniająca wytyczne w zakresie głównych typów wysiłku fizycznego, które zawarte są m.in. w zaleceniach WHO i ACSM. Dzięki temu zidentyfikować można główne obszary niedoboru aktywności fizycznej i na tej podstawie promować podejmowanie deficytowych rodzajów wysiłku oraz podać przykładowe formy ruchu, poprzez które można je realizować. Ma to szczególne znaczenie w przeciwdziałaniu zapadalności na choroby cywilizacyjne. Wiele osób mając wybrany tzw. „sport całego życia”, w którym dominuje zazwyczaj jeden charakter aktywności fizycznej, skupia się na jego

realizacji zaniehbując jednocześnie podejmowanie innych typów wysiłku fizycznego. Wobec tego cenne jest weryfikowanie poziomu aktywności fizycznej różnych grup społecznych w celu opracowania efektywnych działań w zakresie promowania kompleksowej prozdrowotnej aktywności i fizycznej.

Cel pracy

Celem pracy jest ocena parametrów aktywności fizycznej kobiet i mężczyzn grających w amatorskich klubach siatkarskich na tle zaleceń prozdrowotnych WHO i ACSM. Postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jaki rodzaj wysiłku fizycznego dominuje w zwyczajowym tygodniu życia członków amatorskich klubów siatkarskich?
2. Czy płeć różnicuje poziom aktywności fizycznej respondentów?
3. Jaki odsetek respondentów wypełnia poszczególne kryteria oraz całe rekomendacje prozdrowotne w zakresie aktywności fizycznej?

Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 40 osób w wieku pomiędzy 20-35 rokiem życia ($\bar{x}=26\pm2,67$), 20 kobiet i 20 mężczyzn. Były to osoby, które dobrowolnie podejmowały dodatkową aktywność fizyczną poza pracą zawodową, zrzeszając się w amatorskich klubach siatkarskich. Ankietowani mężczyźni to zawodnicy klubu AKS Tawerna Pub Rybnik. Kobiety natomiast to zawodniczki klubu UKS Jedynka ERBUD Rybnik. Ich treningi odbywają się dwa razy w tygodniu oraz raz w tygodniu rozgrywają mecz. Treningi składają się zazwyczaj z krótkiej rozgrzewki następnie wykonują ćwiczenia siłowe oraz wytrzymałościowe. W trakcie zwyczajowego meczu dominują wysiłki siłowe i wytrzymałościowe, a po jego zakończeniu następują ćwiczenia gibkościowe.

W badaniu zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Narzędziem badawczym był kwestionariusz The Seven Day Physical Activity Recall (SDPAR) w wersji tabelarycznej. Kwestionariusz podzielony został na dwie części. Pierwsza z nich stanowi swego rodzaju bazę pytań, wymaganych do

właściwej interpretacji tabeli – arkusza czasu trwania poszczególnych typów aktywności fizycznej, stanowiącego drugą część kwestionariusza. W pierwszej części, respondenci odpowiadali na cztery pytania dotyczące aktywności fizycznej wykonywanej przez nich w ciągu ostatniego tygodnia. Określili również, które z dni tygodni traktują jako weekendowe – ze względu na fakt, iż w dzisiejszych czasach w wielu zawodach sobota i niedziela nie stanowią dni wolnych od pracy. Druga część kwestionariusza przedstawiona została jako tabela, w której respondenci musieli określić intensywność wysiłków, które podejmowali w ostatnim tygodniu, z podziałem na porę dnia, poziom intensywności (umiarkowana, duża, bardzo duża) oraz charakter (wytrzymałościowy, siłowy i gibkościowy).

Za pomocą opisanego narzędzia zweryfikowano następujące parametry osobniczej aktywności fizycznej:

- czas trwania tygodniowej aktywności fizycznej (PA – Physical Activity) [min/tydz.],
- czas trwania tygodniowej aktywności fizycznej w rozróżnieniu na jej typ:
 - aerobowa (EE – Endurance Exercises) [min/tydz.],
 - siłowa (SA - Strengthening Activities) [min/tydz.],
 - gibkościowa (FE – Flexibility Exercises) [min/tydz.],
- czas trwania aktywności fizycznej typu aerobowego z uwzględnieniem jej intensywności:
 - umiarkowana aktywność fizyczna (EE MPA – Moderate Physical Activity) [min/tydz.],
 - intensywna aktywność fizyczna (EE VPA – Vigorous Physical Activity) [min/tydz.],
- częstość podejmowania aktywności w ujęciu ogólnym (PA) [x/tydz.],
- częstość podejmowania aktywności fizycznej z uwzględnieniem jej rodzaju:
 - aerobowa (EE) [x/tydz.],
 - siłowa (SA) [x/tydz.],
 - gibkościowa (FE) [x/tydz.].

Otrzymane dane skonfrontowano z wartościami zalecanymi w celu uzyskania korzyści zdrowotnych przez WHO i ACSM.

Światowa Organizacja Zdrowia rekomenduje podejmowanie wysiłków fizycznych typu aerobowego o intensywności umiarkowanej przynajmniej 150 minut, lub 75 minut o wysokiej intensywności tygodniowo lub ekwiwalent tych zaleceń (WHO 1). Dodatkowo WHO weryfikuje wykonywanie ćwiczeń siłowych 2 razy w tygodniu (WHO 2). Chcąc uzyskać dodatkowe korzyści zdrowotne należy wydłużyć czas trwania aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności (EE MPA) do 300 minut lub o wysokiej intensywności (EE VPA) do 150 minut tygodniowo (WHO 3). W badaniu własnym przyjęto, że osoba realizując dwa dane kryteria (WHO1, WHO2) wypełnia całą rekomendację WHO (World Health Organization 2010).

Natomiast według ACSM aktywność fizyczna typu wytrzymałościowego (EE) powinna być wykonywana minimum 5 razy w tygodniu po 30 minut o umiarkowanej intensywności lub 3 razy w tygodniu po 20 minutowo o wysokiej intensywności (ACSM 1). Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Sportowej zaleca również wykonywanie 2 razy w tygodniu ćwiczeń oporowych (ACSM 2). Zgodnie z tą rekomendacją powinno się również 2 razy w tygodniu realizować ćwiczenia gibkościowe (ACSMedicine 2010).

W ramach analiz statystycznych wyznaczono dla zebranych danych podstawowe parametry statystyki opisowej: średnie arytmetyczne $\bar{x}$, wartości minimalne [min] i maksymalne [max] oraz odchylenie standardowe [sd]. Do oceny normalności rozkładów analizowanych zmiennych wykorzystano test Shapiro Wilka. Następnie za pomocą testu t-studenta zweryfikowano zróżnicowanie poziomu aktywności fizycznej ze względu na płeć badanych ustalając poziom istotności na poziomie $p < 0,05$. Obliczeń dokonano za pomocą programu Statistica 13 firmy Statsoft Inc. oraz Microsoft Excel 2007.

Wyniki

Badani poświęcali na aktywność fizyczną przeciętnie $625 \pm 111,4$ min/tydz., w tym kobiety średnio $574,7 \pm 85,1$ a mężczyźni $675,2 \pm 97,7$ min tygodniowo. Ankietowani byli ogółem aktywni fizycznie średnio $6,70 \pm 2,8$ razy w tygodniu. Zaobserwowano tendencję do większej tygodniowej objętości aktywności

fizycznej typu aerobowego niezależnie od intensywności u mężczyzn w porównaniu z kobietami. Średnia objętość wysiłków tego rodzaju o umiarkowanej intensywności wynosiła $280,7 \pm 54,5$ min/tydz. (kobiety: $239,5 \pm 27,0$, mężczyźni: $322 \pm 42,2$ min/tydz.) a o wysokiej intensywności $39,8 \pm 1,4$ min/tydz (kobiety: $37 \pm 13,0$ min/tydz, mężczyźni: $42 \pm 12,5$ min/tydz.). Przeciętny tygodniowy czas trwania wysiłków aerobowych o wysokiej intensywności u badanych był około siedmiokrotnie niższy niż tych o intensywności umiarkowanej (tab.1).

W tygodniowej strukturze aktywności fizycznej dominowały wysiłki aerobowe oraz siłowe. Wyniki wykazują, że respondenci podejmowali średnio $266,1 \pm 34,6$ min/tydz. ćwiczeń oporowych w zwyczajowym tygodniu życia, kobiety $260 \pm 34,5$ min/tydz. a mężczyźni $271 \pm 34,6$ min/tydz. Obie grupy wykonywały ćwiczenia oporowe około 4 razy w tygodniu (kobiety: $4,1 \pm 0,71$, mężczyźni: $4,05 \pm 0,94$) (tab.1)

Wszyscy badani podejmowali ćwiczenia gibkościowe. Ankietowani wykonywali ten typ wysiłku fizycznego średnio $38,2 \pm 9,37$ min/tydz. Tygodniowa częstość ich realizacji była nieco wyższa u kobiet ($3,34 \pm 0,74$) w porównaniu z mężczyznami ($2,7 \pm 0,65$) (tab.1).

Wyniki testu t-studenta wykazały istotne zróżnicowanie międzypłciowe w przypadku czterech parametrów aktywności fizycznej (tab. 1). Tygodniowy czas trwania aktywności fizycznej w ujęciu ogólnym oraz wysiłków aerobowych o umiarkowanej intensywności a także częstość podejmowania aktywności tego typu o intensywności wysokiej były wyższe u mężczyzn, kobiety natomiast charakteryzowały się częstszym wykonywaniem ćwiczeń kształtujących gibkość (tab. 1).

Tabela 1

Parametry aktywności fizycznej badanych kobiet i mężczyzn

ZMIENNE	Kobiety (n=20)			Mężczyźni (n=20)			Ogółem (n=40)		
	$\bar{x}$	SD	Min-max	$\bar{x}$	SD	Min-max	$\bar{x}$	SD	Min-max
AF całkowita [min/tydz]	574,7	85,15	450-730	675,2	97,78	515-880	625	111,46	450-880*
AF całkowita [x/tydz]	6,65	2,50	5-7	6,85	2,93	5-7	6,70	2,88	5-7
EE MPA [min/tydz]	239,5	27,09	200-300	322	42,25	250-420	280,75	54,52	200-420*
EE MPA [x/tydz]	6,15	0,67	5-7	6,25	0,71	5-7	6,2	0,68	5-7
EE VPA [min/tydz]	37	13,01	20-60	42,75	12,51	20-70	39,87	12,93	20-70
EE VPA [x/tydz]	1,15	0,36	1-2	1,8	0,61	1-3	1,4	0,59	1-3*
SA [min/tydz]	260,5	34,59	210-320	271,75	34,61	220-330	266,1	34,63	210-330
SA [x/tydz]	4,1	0,71	3-5	4,05	0,94	2-5	4,07	0,82	2-5
FE [min/tydz]	37,75	10,44	20-50	38,75	8,40	25-60	38,25	9,37	20-60
FE [x/tydz]	3,35	0,74	2-4	2,7	0,65	2-4	3,02	0,76	2-4*

* – wynik istotny statystycznie przy $p < 0,05$

Wyniki badań wykazały, że wszyscy członkowie amatorskich klubów siatkarskich spełniali kryterium zalecanej aktywności fizycznej tlenowej (WHO1) oraz zalecenia dotyczące wysiłków siłowych (WHO2). Kompletna rekomendacja, w której uwzględniono kryterium WHO1 i WHO2 była tym samym realizowana przez ogół badanych siatkarzy i siatkarek. Niższe odsetki realizacji zaleceń możemy zaobserwować w przypadku kryterium zwiększonej aktywności fizycznej typu aerobowego (WHO3) – 40% ogółu wypełniło tę rekomendację. Wśród kobiet tylko 5% spełniło to kryterium a u mężczyzn 75%. (tab. 2)

Następnie parametry osobniczej aktywności fizycznej oceniano w kontekście poszczególnych kryteriów oraz kompletnej rekomendacji ACSM. Według zaleceń pierwsze kryterium dotyczące wysiłków aerobowych (ACSM 1) realizowało 45% kobiet i 65% mężczyzn. Kryteria ACSM 2 i ACSM 3 wiążące się z podejmowaniem kolejno aktywności fizycznej typu siłowego oraz ćwiczeń gibkościowych wypełnił ogół ankietowanych. Wszystkie kryteria ACSM zrealizowało 55% wszystkich badanych: 45% kobiet i 65% mężczyzn (tab. 2).

Tabela 2

Frakcje badanych realizujących poszczególne kryteria oraz całe rekomendacje WHO i ACSM

REKOMENDACJE	KRYTERIUM	Kobiety		Mężczyźni		Ogółem	
		n	%	n	%	N	%
WHO	WHO 1	20	100%	20	100%	40	100%
	WHO 2	20	100%	20	100%	40	100%
	WHO 3	1	5%	15	75%	16	40%
	WHO CAŁA (WHO1+WHO2)	20	100%	20	100%	40	100%
ACSM	ACSM 1	9	45%	13	65%	22	55%
	ACSM 2	20	100%	20	100%	40	100%
	ACSM 3	20	100%	20	100%	40	100%
	ACSM CAŁA	9	45%	13	65%	22	55%

Dyskusja

Ocena poziomu aktywności fizycznej wśród różnych grup społecznych jest ważna z perspektywy opracowań efektywnych działań z zakresu profilaktyki i promocji zdrowia. W literaturze krajowej dotyczącej problematyki aktywności

fizycznej przeważają pozycje ukierunkowane na jej diagnozę (Siwiński 2015, Drygas 2006), a wśród nielicznych związanych z jej oceną (Marchewka, Jungiewicz 2008, Biernat, Boguszewski 2015) autorzy skupiają się tylko na wybranych elementach rekomendacji (najczęściej sugestiach dotyczących objętości wysiłków wytrzymałościowych) a nie pełnej wersji zalecenia z uwzględnieniem wszystkich jej składowych. Wobec powyższego celem pracy była ocena parametrów aktywności fizycznej kobiet i mężczyzn grających w amatorskich klubach siatkarskich w kontekście poszczególnych kryteriów, jak i kompletnej rekomendacji prozdrowotnej WHO i ACSM.

W badaniu własnym wszyscy respondenci i respondentki wypełniali kompletną rekomendację WHO a aż ponad połowa (55%) ACSM. Odsetek realizowanych zaleceń prozdrowotnych był zdecydowanie wyższy niż w przypadku badań prowadzonych na menadżerach wyższych szczebli (Nawrocka 2012), których wyniki wykazały, że w tej grupie zawodowej odsetek realizujących zalecenia wynosił 27%. Również w badaniu ogólnopopulacyjnym przeprowadzonym przez Biernat i Piątkowską (2012) frakcja osób o odpowiednim według zaleceń poziomie aktywności fizycznej była niższa (26%).

Wyniki badań własnych wykazały, że w strukturze tygodniowej aktywności fizycznej ogółu badanych występowały wszystkie trzy typy wysiłku fizycznego (wytrzymałościowy, siłowy oraz gibkościowy). Dominowały natomiast aktywności o charakterze tlenowym i oporowym. Jest to optymistyczne w kontekście badań innych autorów, którzy wskazali, że częstą przyczyną braku realizacji zaleceń prozdrowotnych była zbyt niska częstość podejmowania wysiłków siłowych i gibkościowych lub ich całkowite pomijanie (Dębska 2017, Mynarski 2015). Taki stan rzeczy wynika zapewne z charakterystyki grupy respondentów, którzy zrzeszają się w amatorskich klubach sportowych piłki siatkowej i w ramach prowadzonych przez te stowarzyszenia otwartych spotkań mogą regularnie uczestniczyć w treningach siatkówki, w trakcie których realizowane są wszystkie trzy główne typy wysiłków fizycznych.

Na podstawie wyników badań niniejszej grupy zaobserwować można również tendencję wyższej tygodniowej objętości aktywności fizycznej w ujęciu ogólnym jak i z uwzględnieniem jej rodzajów u badanych mężczyzn w porównaniu z kobietami. Zróżnicowaniem poziomu aktywności fizycznej ze względu na płeć badanych zajmowało się wielu autorów krajowych (Biernat 2015, Puciato 2013) jak i zagranicznych (Shih i in. 2002). W myśl wyników zdecydowanej ich większości mężczyźni charakteryzują się większą objętością aktywności fizycznej niż kobiety (Puciato 2013, Pniewska 2012).

Podkreślić należy, że osoby zrzeszone w amatorskich klubach sportowych traktują zazwyczaj wybraną formę aktywności fizycznej jako hobby a czas poświęcony na jej realizację po prostu sprawia im przyjemność. Zapewne również i świadomość znaczenia tego zachowania w kształtowaniu stanu zdrowia jest w ich przypadku większa w porównaniu z ogółem populacji. To właśnie w trakcie wspólnych treningów siatkówki uczestnicy badań własnych realizowali swoją zwyczajową tygodniową aktywność fizyczną, której poziom w odniesieniu do najnowszych rekomendacji WHO i ACSM okazał się u zdecydowanej większości odpowiedni dla uzyskania korzyści prozdrowotnych.

Wnioski

1. W tygodniowej strukturze aktywności fizycznej osób regularnie, rekreacyjnie grających w siatkówkę dominują wysiłki fizyczne o charakterze aerobowym oraz siłowym.
2. Członkowie amatorskich klubów siatkówki płci męskiej charakteryzują się istotnie większą tygodniową objętością aktywności fizycznej oraz częstością podejmowania wysiłków aerobowych w porównaniu z należącymi do tych organizacji przedstawicielkami płci żeńskiej. Kobiety natomiast częściej wykonują ćwiczenia kształtujące gibkość.
3. Zwyczajowa aktywność fizyczna badanych jest na poziomie zalecanym dla uzyskania korzyści zdrowotnych u wszystkich badanych według rekomendacji WHO i aż u 55% względem ACSM.

4. Systematyczne uczestnictwo w treningach organizowanych przez amatorskie kluby siatkówki pozwala na wypełnienie większości standardów aktywności fizycznej niezbędnych dla uzyskania korzyści zdrowotnych. W celu realizacji wszystkich kryteriów rekomendacji ACSM członkowie ww. organizacji powinni podejmować dodatkowo (poza treningami zorganizowanymi) wysiłki aerobowe, dążąc do zwiększenia częstotliwości aktywności tego typu, co było najczęstszym powodem niewypełniania tego standardu.

Literatura

1. American College of Sport Medicine (2010). General Principles of Exercise Prescription. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, Eighth Edition. Baltimore, Lippincott, Williams and Wilkins.
2. Battaglia G., Bellafore M., Caramazza G., Paoli A., Bianco A., Palma A. (2014). Changes in spinal range of motion after a flexibility training program in elderly women. Department of Law, Society, and Sport Sciences, University of Palermo.
3. Biernat E., Boguszewski D. (2015). The level of physical activity of the working inhabitants of Warsaw practicing martial arts and combat sports. ARCG BUDO, 11, 69-77.
4. Biernat E., Piątkowska (2012). Rekreacyjna aktywność fizyczna Polaków na tle Europy. Raport dla Departamentu Analiz i Polityki Sportowej Ministerstwa Sportu i Turystyki.
5. Dąbrowska A., Ozimek I. (2010). Zdrowy styl życia jako nowy trend w zachowaniach współczesnych konsumentów. Handel Wewnętrzny, 4, 50-59.
6. Dębska M., Mynarski W., Rozpara M., Puciato D., (2017). Habitual Physical activity in adults measured by accelerometer in compliance with selected health recommendations. Central European Journal of Sport Sciences and Medicine, 18(2), 99-105.
7. Drygas W. (2006). Czy „siedzący” styl życia nadal stanowi zagrożenie dla zdrowia społeczeństwa?. Medycyna Sportowa, 22(111), 116.
8. Europejski Raport Zdrowia (2012). Droga do osiągnięcia dobrostanu.
9. Gruszczyńska M., Bąk-Sosnowska M., Plinta R., (2015). Zachowania zdrowotne jako istotny element aktywności życiowej człowieka. Stosunek Polaków do własnego zdrowia. Hygeia Public Health, 50(4), 558-565.
10. Kitajewska W., Szelaż W., Kopański Z., Maslyak Z., Sklyarov I. (2013). Choroby cywilizacyjne i ich prewencja. Journal of clinical Healthcare 1, 3-7.

11. Makowiec-Dąbrowska T. (2012). Wpływ aktywności fizycznej w pracy i życiu codziennym na układ krążenia. *Forum Medycyny Rodzinnej*, 6 (3), 130-137.
12. Marchewka A., Jungiewicz M. (2008). Aktywność fizyczna w młodości a jakość życia w starszym wieku. *Gerontologia Polska*, 16(2), 127-130.
13. Ministerstwo Sportu i Turystyki (2004). Globalna strategia dotycząca diety, aktywności fizycznej i zdrowia.
14. Ministerstwo Sportu i Turystyki (2017). Poziom aktywności fizycznej Polaków.
15. Mynarski W. (2011). Jakościowe i ilościowe aspekty aktywności fizycznej. Opole, Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej.
16. Nawrocka A., Prończuk P., Mynarski W., Garbaciak W. (2012). Aktywność fizyczna menadżerów wyższych szczebli zarządzania w kontekście zaleceń prozdrowotnych. *Medycyna Pracy*, 63(3), 271-279.
17. Pilis W. (2014). Zdrowie, dieta, aktywność fizyczna. Warszawa, Tedson.
18. Puciato D., Rozpara M., Mynarski W., Łoś A., Królikowska B. (2013). Aktywność fizyczna dorosłych mieszkańców Katowic a wybrane uwarunkowania zawodowe i ekonomiczne. *Medycyna Pracy*, 64(5), 649-657.
19. Sękowska L., (2004). Styl życia a choroby cywilizacyjne. *Ido- Ruch dla Kultury: rocznik naukowy*, 4, 233-244.
20. Shih M., Hootman J., Kruger J., Helmick C., (2006). Physical activity in men and women with arthritis National Health Interview Survey, Office of Health Assessment and Epidemiology, 30(5), 385-93.
21. Siwiński W., Rasińska R. (2015). Aktywność fizyczna jako zasadniczy cel życia i zdrowia człowieka. *Pielęgniarstwo Polskie*, 2(56), 181-188.
22. Wojtasik W., Szulc A., Kołodziejczyk M., Szulc A. (2015). Wybrane zagadnienia dotyczące wpływu wysiłku fizycznego na organizm człowieka. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(9), 350-372.
23. World Health Organization (2018). Global recommendations on physical activity for health. Geneva. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.

ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY OF MEN AND WOMEN IN AMATEUR VOLLEYBALL CLUBS HEALTH-ORIENTED RECOMENDATIONS

Summary

Introduction. The aim of the study was the physical activity evaluation of men and women playing in amateur volleyball clubs in reference to the health-oriented recommendations. *Material and methods.* The survey involved 40 participants (20 women and 20 men) between the age of 20 and 35 years. They were people who voluntarily participated in physical activity in their leisure time as members of an amateur volleyball clubs (AKS Tawerna Pub Rybnik, UKS Jedynka ERBUD Rybnik). A diagnostic pool method was used. The survey was conducted with questionnaire The Seven Day Physical Activity Recall in tabular version. The following physical activity parameters have been diagnosed for each participant: weekly duration and frequency of total physical activity and regarding its types. Received data was compared with WHO and ACSM health recommendations. *Results.* Respondents declared to undertake physical activity on average 625 min/week ($\pm 111,5$) per week, women 574 min/week ($\pm 85,1$) and men 675,2 ($\pm 97,7$). The weekly structure of physical activity was dominated by aerobic efforts (women: 260,5 min/week, men: 364,7 min/week) undertaken on average 6 times a week and strengthening efforts (women: 260,5 min/week, men: 271,7 min/week) undertaken on average 4 times a week. After comparing the results with the recommendations it was shown that the complete guideline by WHO was completed by all study participants. In reference to the ACSM recommendation, all criteria were met by 55% off all participants. *Conclusion.* The study respondents was characterized by a high level of physical activity, which is related to membership in amateur volleyball clubs and regular participation in the trainings organized by them. The respondents performed their usual weekly physical activity mostly during the comprehensive volleyball trainings, which program was sufficient to fulfill the health-oriented recommendations. This is positive in the context of the current deficiency of physical activity.

Key words: volleyball club, physical activity, pro-health recommendations, WHO, ACSM.

**V. WPŁYW RÓŻNYCH RODZAJÓW
AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ I DIETY
NA PARAMETRY BUDOWY SOMATYCZNEJ
I NIEKTÓRE ZMIANY FIZJOLOGICZNE OSÓB
AKTYWNYCH – STUDIA INDYWIDUALNYCH
PRZYPADKÓW**

Michał Rozpara, Monika Wandzik, Jacek Polechoński

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Turystyki i Prozdrowotnej
Aktywności Fizycznej, Zakład Aktywność Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia*

5.1. WPŁYW DIETY TŁUSZCZOWEJ I AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ TYPU CROSSFIT NA PARAMETRY BUDOWY SOMATYCZNEJ I POZIOM TESTOSTERONU U MŁODEGO MĘŻCZYZNY – STUDIUM INDYWIDUALNEGO PRZYPADKU

Streszczenie

Celem pracy było określenie wpływu trzymiesięcznego odżywiania się wg założeń diety tłuszczowej oraz aktywności fizycznej typu Crossfit na parametry budowy somatycznej oraz poziom testosteronu u młodego mężczyzny. W konsekwencji zastosowania diety tłuszczowej i treningu typu Crossfit (połączenie wysiłków siłowych oraz wytrzymałościowych) zaobserwowano obniżenie poziomu otłuszczenia ciała (FM) o 5,8 kg przy jednoczesnym wzroście beztłuszczowej masy ciała (LBM) o 2,5 kg, a także poprawę poziomu całkowitego i wolnego testosteronu u badanego 26-latka. W pracy zastosowano metodę badań określaną jako studium indywidualnego przypadku.

Słowa kluczowe: dieta tłuszczowa, trening crossfit, tkanka tłuszczowa, testosteron.

Wstęp

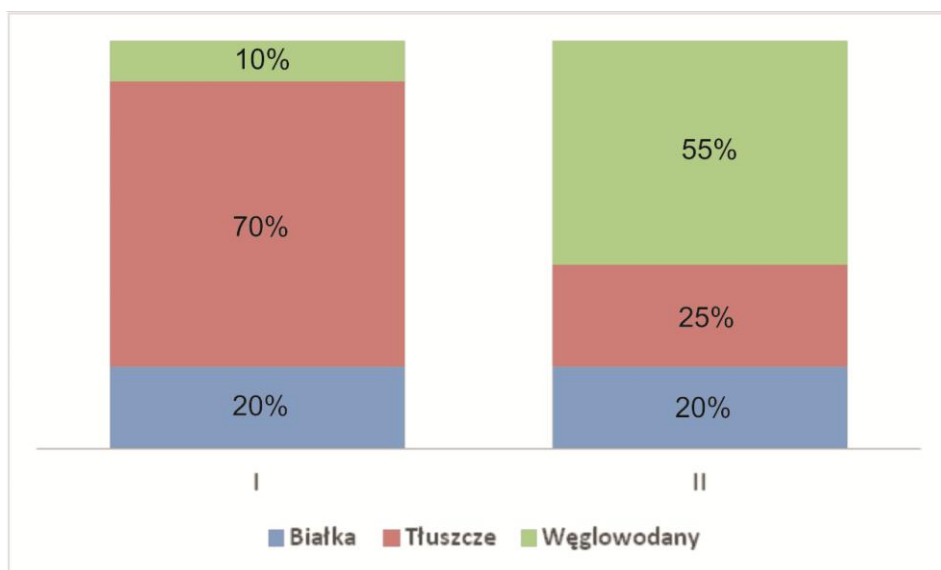
W dążeniu do wymarzonej sylwetki obok systematycznie podejmowanej aktywności fizycznej (treningu) istotną rolę odgrywa sposób odżywiania się człowieka (dieta). Starożytni Grecy słowo „dieta” interpretowali szeroko jako styl życia. Obecnie termin ten oznacza sposób odżywiania się, w którym istotną rolę odgrywa odpowiedni (zbilansowany) pod względem jakościowym i ilościowym dobór produktów spożywczych (Jarosz 2010). Właściwie zbilansowana dieta wiąże się z dostarczaniem odpowiedniej, warunkowanej potrzebami jednostki ilości makro i mikroskładników pokarmowych oraz wody. Do makroskładników diety należą białka (proteiny), tłuszcze (lipidy) i węglowodany (cukrowce). Mikroskładniki diety to witaminy i minerały tzw. substancje regulatorowe (Zając i in. 2014).

Proteiny są składnikiem budulcowym naszych tkanek i narządów i biorą udział w procesach regeneracji organizmu, odpowiadają za odporność, opóźniają zmęczenie (Gleeson 2005). Lipidy są bardzo istotnym elementem w żywieniu człowieka. Stanowią prawie nieograniczoną podaż energii i spełniają wiele ważnych funkcji. W postaci fosfolipidów stanowią znaczący element różnych części komórek oraz błon komórkowych. Wchodzą w skład hormonów, tworzą osłonę termoizolacyjną, ułatwiają transport witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K) oraz ogrywają ważną rolę w syntezie cholesterolu i hormonów płciowych (Romijn i in. 1993). Cukrowce są źródłem energii w diecie. Oddziałują one na prawidłowy metabolizm białek i tłuszczów, co przyczynia się do wzrostu masy mięśniowej. Cukrowce mają bezpośredni wpływ na gospodarkę wodną organizmu (1g węglowodanów wiąże ok 3-4 g wody), są budulcem błon komórkowych, śluzu i mazi stawowej a zbyt mała podaż węglowodanów może wpłynąć negatywnie na pracę tarczycy (Tomaszewski 2001).

Istnieje wiele różnorodnych diet różniących się między sobą np. preferowanym w nich źródłem energii potrzebnej człowiekowi do życia (Lima-Silva i in. 2013). Jednym z budzących bodaj największe kontrowersję wśród specjalistów sposobem odżywiania się jest dieta tłuszczowa. Przeciwnieństwem tej diety jest dieta wysokowęglowodanowa (niskotłuszczowa) w której ogranicza się ilość zjadanego tłuszczu w dziennej racji pokarmowej (Kłosiewicz-Latoszek, 2010, Ostrowska 2010,).

Dieta tłuszczowa (niskowęglowodanowa) jest sposobem odżywiania się opartym na konsumpcji średnich ilości białka zwierzęcego, dużej tłuszczów nasyconych pochodzenia zwierzęcego i ograniczonej do minimum podaży węglowodanów (Grieb i in. 2008). Wielu autorów porównuje dietę tłuszczową do modelu żywienia naszych przodków epoki paleolitu którzy jedli głównie mięso, ryby, zielone warzywa i orzechy (Weiss i in. 2004). Jednym z najczęściej stosowanych wariantów diety tłuszczowej jest tzw. dieta optymalna Kwaśniewskiego. Podstawę żywienia wg tej diety stanowi proporcja pomiędzy makroskładnikami diety tj. białkiem, tłuszczem i węglowodanami. W diecie optymalnej na każdy 1 g białka należy spożyć 2,5-3,5 g tłuszczu i 0,3-0,5

g węglowodanów (Kwaśniewski, Chyliński 2000, Bizub 2009). Na rycinie 1. zobrazowano różnice w procentowym udziale poszczególnych makroskładników pokarmowych w diecie wysokotłuszczowej oraz wysokowęglowodanowej. W przypadku pierwszej główny źródłem energii są tłuszcze, drugiej węglowodany (Achten i in. 2004, Jarosz 2012).



Ryc. 5. Rozkład podstawowych składników pokarmowych w diecie wysokotłuszczowej (I) i wysokowęglowodanowej (II)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Kwaśniewski i Chyliński (2000)

Hession i in. (2009) dokonali systematycznego przeglądu i porównania diet nisko i wysokowęglowodanowych, trwających nie mniej niż 6 miesięcy. W podsumowaniu przeprowadzonych obwersji autorzy podkreślają, iż diety wysokotłuszczowe sprzyjają utracie nadmiernego otluszczenia, zmniejszają ryzyko chorób sercowo-naczyniowych, zwiększają utlenianie tłuszczu podczas długotrwałego wysiłku fizycznego, sprzyjają zwiększeniu ilości testosteronu.

W badaniach Carruthers (2004) wykazano, że konsekwentne stosowanie diety o niskiej zawartości cholesterolu obniża poziom całkowitego i wolnego testosteronu o 14%. Dieta wegetariańska, szczególnie o niskiej zawartości

białka, może zwiększać poziom SHBG (białko wiążące hormony płciowe), co dodatkowo obniża stężenie wolnego testosteronu.

Zmniejszenie całkowitego i wolnego testosteronu w surowicy zaobserwowano również podczas niskotłuszczowej diety z wysoką zawartością błonnika. Stężenia testosteronu badano u 30 zdrowych mężczyzn którzy zmienili tradycyjną dietę zawierającą tłuszcz na eksperymentalną, która zawierała mniej tłuszczu wielonienasyconego i nasyconego. W rezultacie jej stosowania nastąpiło znaczne zmniejszenie stężenia testosteronu w surowicy (z $22,7 \pm 1,2$ nmol na $19,3 \pm 1,1$ nmol, $p < 0,001$). Zmiany te były odwracalne po ponownym zastosowaniu diety bogatej w tłuszcz, co sugeruje, że aktywność testosteronu w osoczu może być częściowo modyfikowana poprzez dietę (Hämäläinen i in. 1983).

W innych badaniach prowadzonych od października 2010 do listopada 2011 wśród 209 zdrowych, młodych Hiszpanów z regionu Murcja wykazano, że spożycie kwasów tłuszczowych wiąże się ze wzrostem stężenia całkowitego i wolnego testosteronu, zaś konsumpcja kwasów tłuszczowych typu trans z obniżeniem stężenia całkowitego testosteronu w surowicy krwi (Mínguez-Alarcón i in. 2017).

Czynnikiem od którego w znaczny stopniu zależy zdrowie człowieka jest aktywność fizyczna (AF). Ćwiczenia fizyczne podejmowane w ramach różnego rodzaju zajęć ruchowych (treningowych) przyczyniają się m.in. do redukcji tkanki tłuszczowej i przyrostu masy mięśniowej, obniżenia poziomu insuliny we krwi, obniżenia ciśnienia tętniczego krwi, poprawy sprawności fizycznej (Zahorska-Markiewicz 2005, Włodarek i in. 2014). W zajęciach ruchowych ukierunkowanych na redukcję nadmiernego otluszczenie ciała zaleca się ćwiczenia wytrzymałościowe (tlenowe) np., marsz, marszobiegi, bieg, jazdę na rowerze, rolkach, nartach, pływanie, aerobik, taniec, gry sportowe, podejmowane z intensywnością na poziomie 60-70% HR max, 3-5 razy w tygodniu przez 60 minut dziennie. Oprócz wysiłków tlenowych w treningu tego typu wskazuje się na potrzebę wykonywania ćwiczeń siłowych (oporowych), które prowadzą do wzrostu masy mięśniowej, a co za tym idzie zwiększenia

spoczynkowej przemiany materii podnosząc w ten sposób pożądaną w trakcie redukcji masy ciała deficyt kaloryczny (Mynarski i in. 2008).

Trening typu Crossfit jest rodzajem AF, który idealnie nadaje do zastosowania w redukcji tkanki tłuszczowej. Łączy on sobie ww. wskazania co do rodzaju i intensywności ćwiczeń ponieważ każda sesja treningowa oparta jest na ćwiczeniach o wytrzymałościowym i siłowym charakterze (Murphy 2014). Trening crossfitowy składa się z ćwiczeń wykonywanych we wszystkich płaszczyznach, maksymalnie zbliżonych w swym przebiegu do ruchów wykonywanych w życiu codziennym, np. przysiad, martwy ciąg, biegi, podskoki. (tzw. ćwiczenia funkcjonalne). Cechuje go częsta zmiana czasu i tempa wykonania ćwiczeń, wykorzystanie typowego i nietypowego sprzętu (Zając i in. 2010). Podczas zajęć typu Crossfit możemy kształtować: wytrzymałość sercowo-naczyniową (krążeniową) i oddechową, siłę, moc, wytrzymałość siłową, szybkość, gibkość, koordynację ruchów, dokładność ruchów, równowagę statyczną i dynamiczną (Pourcelot 2015).

Trening crossfit możemy podzielić na:

1. Crossfit sportowy – uprawiany wyczynowo, związany z zawodami, wielogodzinnymi treningami w ciągu dnia, wymaga dużego poświęcenia. Występuje większe ryzyko kontuzji.
2. Crossfit rekreacyjny – wykonywany powszechnie w celach rekreacyjnych. Wpływa na poprawę zdrowia, kształtuje zdolności motorycznych, pozwala na wzrost siły i masy mięśniowej, przyspiesza redukcję tkanki tłuszczowej.

Crossfit rekreacyjny nie trwa długo, ale jest bardzo intensywny i dzięki temu możemy uzyskać najlepsze efekty. Każda jednostka treningowa jest oparta o tzw. WOD (ang. workout of the day), który wyznacza specyficzny tok zajęć crossfitowych (www.crossfit.com, dostęp: 17.05.2018). WOD składa się z ćwiczeń o charakterze gimnastycznym, wytrzymałościowym typu cardio, siłowym lub wytrzymałościowo-siłowym. Główne ćwiczenia jakie mogą pojawiać się w jednostce treningowej:

1. Ćwiczenia gimnastyczne: przysiad bez obciążenia, przysiad bez obciążenia z wyskokiem, prostowanie tułowia na ławce rzymskiej, wskoki na skrzynię, szwedzkie pompki na poręczach/kółkach, ugięcia ramion w staniu na rękach,

przenoszenie kolan do łokci w zwisie na drążku, przenoszenie stóp do drążka w zwisie na drążku, wykroki, przysiady na jednej nodze, podciąganie na drążku, ugięcia ramion w podporze przodem, wspinanie się po linie, skłony tułowia z leżenia do siadu, wyrzut piłki, złapanie + przysiad.

2. Ćwiczenia cardio: bieganie, wiosłowanie, skoki na skakance.
3. Ćwiczenia siłowe lub wytrzymałościowo-siłowe: wyciskanie sztangi w leżeniu, przysiad ze sztangą trzymaną na barkach, za głową, zarzut sztangi, podrzut (dwubój olimpijski), martwy ciąg, przysiad ze sztangą na klatce piersiowej, wymachy odważnikiem kulowym, przysiad ze sztangą nad głową, wyciskanie sztangi przed klatki piersiowej (w pozycji stojącej), rwanie sztangi bez przysiadu, martwy ciąg sumo z unoszeniem sztangi do brody, tureckie wstawanie (www.crossfithussars.pl, dostęp: 17.05.2018).

Cel pracy

Celem niniejszej pracy jest ocena rozmiaru somatycznych i hormonalnych zmian wywołanych trzymiesięczną dietą tłuszczową oraz treningiem typu Crossfit u młodego mężczyzny. Osiągnięcie tego celu wiązało się z próbą odpowiedzi na pytania:

1. W jakim stopniu dieta tłuszczowa oraz trening typu Crossfit wpłyną na masę i skład ciała badanej osoby?
2. Czy obwody wybranych segmentów ciała badanego mężczyzny ulegną zmianie w rezultacie zastosowania diety tłuszczowej oraz treningu typu Crossfit?
3. Czy w efekcie systematycznych zajęć ruchowych typu Crossfit i diety tłuszczowej zmieni się poziom całkowitego i wolnego testosteronu u badanego 26-latk?

Materiały i metody badawcze

W pracy wykorzystano dane zebrane w wyniku obserwacji 26-letniego mężczyzny, który mieszka na stałe w Mysłowicach woj. Śląskie. Badany przy wzroście 183 cm i masie ciała 91,7 kg odznacza się blisko 23% poziomem otłuszczenia. Charakteryzowany 26-latek jest osobą aktywną fizycznie. Od ośmiu lat uprawia w różnej formie ćwiczenia siłowe. W dotychczasowym modelu żywienia badanego przeważała tzw. dieta kulturystyczna, w której białka (B), tłuszcze (T) i węglowodany (W) pozostawały w zależności od fazy mikrocyklu treningowego w proporcji wynoszącej 1,0:0,8:1,7 w dni treningowe oraz 1,0:0,4:1,0 w dni nietreningowe. Gramaturę składników pokarmowych oraz wartość kaloryczną dotychczas stosowanej przez badanego diety przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Rozkład makroskładników i kaloryczność diety badanego przed rozpoczęciem projektu

Parametry diety	Dzień mikrocyklu	Makroskładniki diety			Suma
		Białka (B)	Tłuszcze (T)	Węglowodany (W)	
Gramatura (g/kg/dobę)	Treningowy	2,2	1,7	3,8	7,7
	Nietreningowy	2,2	2,0	2,2	6,4
Kaloryczność (kcal/dobę)	Treningowy	800	1386	1388	3574
	Nietreningowy	800	792	792	2384

Zastosowano studium indywidualnego przypadku, które polega na wszechstronnym opisie jednostki w oparciu o różnorodne dane (zmienne). W metodzie tej do badania przystępuje się bez wstępnych hipotez, z zamiarem dokładnego rozpoznania zjawiska w jego złożonym charakterze. Studium indywidualnego przypadku polega m.in. na gromadzeniu różnego rodzaju

informacji dotyczących określonej osoby (jednostki badawczej), a następnie na wykorzystaniu ich w późniejszej pracy z tą osobą (Rygula 2003).

Badany kierowany niezadowolającymi efektami (niepowodzeniami) w zakresie redukcji otluszczenia zwrócił się do jednego z autorów pracy o pomoc w przygotowaniu diety oraz planu treningowego, dzięki którym poprawi swoją sylwetkę (zmniejszy poziom tkanki tłuszczowej). Po kilku konsultacjach z badanym zespół autorów zdecydował się pomóc mężczyźnie i zaproponował mu udział w 12-tygodniowym projekcie polegającym na zastosowaniu diety tłuszczowej i treningu typu Crossfit w celu redukcji tkanki tłuszczowej.

W związku dotychczasowym modelem żywienia mężczyzny konieczna była adaptacja do diety tłuszczowej, którą zaplanowano na okres pierwszych trzech tygodni trwania projektu. W najogólniejszym ujęciu wiązała się ona ze stopniowym ograniczeniem udziału w posiłkach węglowodanów jako źródła energii na rzecz tłuszczów przy nie zmienionej ilości zjadanego białka celem osiągnięcia proporcji B:T:W 1,0:2,0:0,5. Zmiany w ilości przyjmowanych makroskładników pokarmowych oraz kaloryczności diety w kolejnych tygodniach adaptacji do diety tłuszczowej przedstawiono w tabelach 2.

Tabela 2

Ilość i kaloryczność makroskładników diety
w kolejnych etapach adaptacji do diety tłuszczowej

Faza projektu (tydzień)	Paramenty diety	Makroskładniki diety			Suma
		Białka (B)	Tłuszcze (T)	Węglowodany (W)	
I	Proporcje (B:T:W)	1,0	1,0	1,0	–
	Gramatura (g/kg/dobę)	2,0	2,0	2,0	6,0
	Kaloryczność (kcal/dobę)	728	1638	728	3094
II	Proporcje (B:T:W)	1,0	1,5	0,8	–
	Gramatura (g/kg/dobę)	1,8	2,7	1,4	5,9
	Kaloryczność (kcal/dobę)	655	2211	524	3391
III	Proporcje (B:T:W)	1,0	2,0	0,5	–
	Gramatura (g/kg/dobę)	1,5	3,0	0,8	5,3
	Kaloryczność (kcal/dobę)	546	2457	273	3276

Począwszy od czwartego tygodnia trwania projektu aż do dziewiątego w celu wygenerowania wymaganego na redukcji deficytu kalorycznego ograniczono sukcesywnie co tydzień podaż tłuszczów o 10 g oraz co dwa tygodnie białka o 5 g zachowując wymaganą proporcję B:T:W tj. 1,0:2,0:0,5. Ilość makroskładników pokarmowych przyjmowanych w ostatnich trzech tygodniach trwania projektu była taka sama jak w dziewiątym (tab. 3).

Tabela 3

Ilość i kaloryczność makroskładników diety
w kolejnych etapach trwania projektu

Faza projektu (tydzień)	Parametry diety	Makroskładniki diety			Suma
		Białka (B)	Tłuszcze (T)	Węglowodany (W)	
IV	Gramatura (g/dobę)	132	263	68	463
	Kaloryczność (kcal/dobę)	528	2367	273	3168
V	Gramatura (g/dobę)	132	253	68	453
	Kaloryczność (kcal/dobę)	528	2277	273	3078
VI	Gramatura (g/dobę)	127	243	68	438
	Kaloryczność (kcal/dobę)	508	2187	273	2967
VII	Gramatura (g/dobę)	127	233	68	428
	Kaloryczność (kcal/dobę)	508	2097	273	2878
VIII	Gramatura (g/dobę)	122	223	68	413
	Kaloryczność (kcal/dobę)	488	2007	273	2768
IX	Gramatura (g/dobę)	117	213	68	398
	Kaloryczność (kcal/dobę)	468	1917	273	2658
X-XII	Gramatura (g/dobę)	117	213	68	398
	Kaloryczność (kcal/dobę)	468	1917	273	2658

Przy układaniu jadłospisów o wymaganej w diecie tłuszczowej kaloryczności oraz proporcjach B:T:W wykorzystano następujące źródła białek i tłuszczu: żółtka, całe jaja, masło klarowane, olej kokosowy, olej lniany, smalec gęsi, podroby (wątróbka), tłuste mięsa (wieprzowina, wołowina, boczek, karkówka, golonka), drób (kurczak), śmietana, śmietanka, żółty ser, tłusty twaróg, majonez, masło orzechowe, gorzka czekolada (90% kakao), migdały, orzechy włoskie, orzechy nerkowca, awokado. Wymaganą ilość węglowodanów czerpano głównie z warzyw (świeżych i kiszonych),

ziemniaków, owoców jagodowych (truskawek, borówek, malin), makaronu pełnoziarnistego i kasz (Kwaśniewski, Chyliński 2000).

W tab. 4 zamieszczono przykładowe menu badanego 26-latka z jednego dnia czwartego tygodnia trwania projektu diety i treningu, zaś w tab. 5 z dziewiątego tygodnia. Opracowany jadłospis uwzględniał jego preferencje żywieniowe oraz wymogi dotyczące właściwej dla diety tłuszczowej proporcji białek, tłuszczu i węglowodanów (B:T:W). Gramaturę oraz wartość kaloryczną B, T i W oszacowano wykorzystując internetowy kalkulator kaloryczności posiłków (www.potreningu.pl/calculators/calories).

Tabela 4

Przykładowe dzienne menu badanego z czwartego tygodnia trwania projektu

Składniki posiłku	Ilość (g)	Kalorie (kcal)	Białka (g)	Tłuszcze (g)	Węglowodany (g)
Posiłek I (8.00-8.30) ŚMIETANA NA SŁODKO – 974 kcal					
Śmietana 36%	250	868	4,3	90,0	10,3
Odżywka białkowa	12	45	9,4	0,8	1,0
Wiórki kokosowe	10	61	0,6	6,3	2,7
Suma	272	974	14,3	97,1	14,0
Posiłek II (12.00-12.30) SZAKSZUKA – 844 kcal					
Kiełbasa chorizo	150	701,0	34,5	60,0	7,5
Masło klarowane	10	90,0	–	10,0	–
Jaja 2 sztuki	100	12,8	12,8	9,9	–
Passata pomidorowa	30	9,0	0,4	0,6	7,6
Papryka 0,5 sztuki	115	32,0	1,5	0,6	1,6
Suma	405	844,8	49,2	80,5	16,7

Cd. tabeli 4

Posiłek III (16.00-16.30) SPAGHETTI – 749 kcal					
Mięso mielone wołowe	200	480,0	35,8	37,4	–
Makaron pełnoziarnisty	35	121,0	5,3	0,5	23,8
Masło klarowane	15	135,0	–	15,0	–
Pomidor 2 sztuki	85	13,0	0,8	0,2	3,1
Suma	330	749,0	41,9	53,1	26,9
Posiłek IV (20.00-20.30) OMLET – 467 kcal					
Jaja 3 sztuki	153	213	19,1	14,8	–
Mąka kokosowa	10	42	1,8	1,2	5,4
Olej kokosowy	15	135	–	15,0	–
Masło orzechowe	10	63	2,6	5,4	1,6
Truskawki	50	14	0,3	0,2	3,6
Suma	238	467	23,8	36,6	10,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie kalkulatora internetowego
(<http://potreningu.pl/calculators/calories>)

Tabela 5
Przykładowe dzienne menu badanego z dziewiątego tygodnia trwania projektu

Składniki posiłku	Ilość (g)	Kalorie (kcal)	Białka (g)	Tłuszcze (g)	Węglowodany (g)
Posiłek I (8.00-8.30) JAJECZNICA Z BOCZKIEM – 571 kcal					
Jaja 3 sztuki	153	213	19,1	14,8	–
Boczek	100	270	14,0	23,0	1,5
Smalec gęsi	10	88	–	10,0	–
Suma	263	571	33,1	47,8	1,5

Posiłek II (12.00-12.30) PUDDING Z CHIA – 681 kcal					
Nasiona chia	40	194	6,6	12,3	16,8
Mleczko kokosowe	200	338	2,4	36,0	3,0
Wiórki kokosowe	10	61	0,6	6,3	2,7
Truskawki	50	14	0,3	0,2	3,6
Suma	300	681	25,5	56,2	27,7
Posiłek III (16.00-16.30) KARKÓWKA Z FRYTKAMI Z ZIEMNIAKÓW – 905 kcal					
Karkówka wieprzowa	180	481	29,0	41,0	–
Ziemniaki	170	131	3,2	–	31,1
Olej kokosowy	30	270	–	30	–
Cukinia	150	23	1,8	–	4,8
Suma	530	905	34,0	71,0	35,9
Posiłek IV (20.00-20.30) PODSMAŻANE KIEŁBASKI – 480 kcal					
Kiełbaski wieprzowe	143	343	21,4	27,8	1,7
Olej kokosowy	15	135	–	15	–
Ogórki kiszone	200	12	1,0	–	1,2
Suma	358	480	22,4	42,8	2,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie kalkulatora internetowego (<http://potreningu.pl/calculators/calories>)

Biorąc pod uwagę fakt, iż badany 26-latek jest osobą sprawną fizycznie z długim stażem treningowym, autorzy pracy zaproponowali mu udział w zajęciach treningowych typu Crossfit. Każda jednostka treningowa tego typu zajęć składał się w ogólnym ujęciu z ćwiczeń aerobowych, gimnastycznych i siłowych. Układ przykładowej jednostki zajęć treningowych typu Crossfit realizowanych w trakcie trzymiesięcznego projektu składał się z trzech części.

1. Wstępnej – 20 minut (ćwiczeni wprowadzające do części głównej, podwyższające temperaturę ciała, zwiększające zakres ruchu w stawach).

- A. Ożywienie fizjologiczne (marsz, bieg, skoki na skakance).
- B. Ćwiczenia kształtujące i mobilizujące (ćwiczenia o charakterze dynamicznym).

2. Głównej:

W wariacie opartym o ćwiczenia z wykorzystaniem ciężaru własnego ciała – 6 minut.

- A. Przysiady – 2 minuty.
- B. Siady z leżenia (klasyczne brzuszki) – 2 minuty.
- C. Burpees (padnij powstań) – 2 minuty.

W wariacie opartym o ćwiczenia z wykorzystaniem obciążenia zewnętrznego (ćwiczenia wykonywane w formie obwodu ćwiczebnego jedno po drugim w jak najkrótszym czasie bez przerwy wypoczynkowej, liczba obwodów 3) – 15 minut.

- A. Martwy ciąg – 25 powtórzeń.
- B. Wykroki ze sztangą na klatce piersiowej – 20 powtórzeń.
- C. Wymachy odważnikiem kulowym – 15 powtórzeń.
- D. Podciąganie na drążku z obciążeniem – 10 powtórzeń.

3. Końcowej – 5-10 minut (ćwiczenia rozciągające i uspakajające).

Przed rozpoczęciem (pomiar początkowy) i na zakończenie (pomiar końcowy) 12-tygodniowego okresu stosowania diety wysokotłuszczowej oraz treningu typu Crossfit dokonano pomiaru następujących parametrów: wysokości ciała – BH (cm), masy ciała – BM (kg), masa tkanki tłuszczowej – FM (kg), poziomu otłuszczenia ciała – FR (%), masa ciała szczupłego – LBM (kg), obwodów: klatki piersiowej, talii, brzucha, bioder, ramion oraz ud (cm), testosteronu całkowitego (ng/ml), testosteronu wolnego (ng/ml). Wykonano również zdjęcia sylwetki badanego w pozycji przodem, tyłem i bokiem.

Do pomiaru wysokości ciała wykorzystano wysokościomierz RADWAG 100/200 OW, masę i skład ciała oceniono wykorzystując analizator bioimpedancyjny Jawon medical X-CONTACT 350 obwody poszczególnych segmentów ciała zmierzono centymetrem krawieckim, zdjęcia sylwetki wykonano aparatem Samsung Galaxy A5 2016. Badania laboratoryjne poziomu testosteronu wykonano w Śląskim Laboratorium Analitycznym w Katowicach.

W analizach statystycznych zebranego materiału zestawiono oraz porównano początkowy i końcowy poziom ww. parametrów u badanego mężczyzny. Różnicę między nimi uznano za miarę opisującą wielkość zmian spowodowanych trzymiesięczną dietą tłuszczową oraz treningiem typu Crossfit.

Wyniki badań

W tabeli 6 przedstawiono wyniki pomiarów masy ciała (BM), masy i procentowego udziału tkanki tłuszczowej (FM, FR) oraz masy tkanki mięśniowej (LBM) wykonanych na początku (02.01.2017) oraz na zakończenie (28.03.2017) trzymiesięcznego projektu diety i treningu ukierunkowanych na redukcję otłuszczenia ciała oraz poprawę poziomu testosteronu u 26-letniego mężczyzny.

W odniesieniu do BM, FM w obserwowanym okresie stwierdzono spadek ich masy odpowiedni o 3,3 kg i 5,8 kg u badanego, co pociągnęło za sobą poprawę poziomu jego otłuszczenia o blisko 6%. W konsekwencji czego migrował on z kategorii osób o podwyższony poziomie tkanki tłuszczowej (FR=23%) do grup o optymalny (FR=17%) jej udziale w ogólnej masie ciała. Masa ciała szczupłego 26-lataka uległa poprawie o 2,5 kg na przestrzeni trzech miesięcy trwania projektu (tab. 6).

Tabela 6

Poziomu wybranych paramentów budowy ciała badanego mężczyzny przed rozpoczęciem i na zakończenie diety tłuszczowej oraz treningu typu Crossfit

Parametr	Pomiar początkowy (02.01.2017)	Pomiar końcowy (28.03.2017)
BM (kg)	91,7	88,4
FM (kg)	21,0	15,2
FR (%)	22,9	17,2
LBM (kg)	70,7	73,2

Przed i na zakończenie trwania diety niskowęglowodanowej i treningu Crossfit badanemu mężczyźnie przeprowadzono pomiary obwodów głównych partii ciała. Zastosowane rozwiązania treningowe i dietetyczne pozwoliły na

znaczące zmniejszenie obwodów części ciała na których u mężczyzn odkłada się zwykle najwięcej tkanki tłuszczowej, tj. okolic brzucha (zmniejszenie o 8 cm) i talii (zmniejszanie o 4 cm). Dodatkowo u badanego zaobserwowano zwiększenie obwodu uda o 1,5 cm, co wiązało się z opisanym wyżej przyrostem beztłuszczowej masy ciała LBM (tab. 7).

Tabela 7

Obwody wybranych partii ciała badanego mężczyzny przed rozpoczęciem i na zakończenie diety tłuszczowej oraz treningu typu Crossfit

Partia ciała	Pomiar początkowy (02.01.2017)	Pomiar końcowy (28.03.2017)
Klatka piersiowa (cm)	110	110
Talia (cm)	90	86
Brzuch (cm)	94	86
Biodra (cm)	91	89
Ramiona (cm)	40	40
Uda (cm)	63	64,5

Zestawienie zdjęć sylwetki 26-lentiego mężczyzn zrobionych przed rozpoczęciem (A) i po zakończeniu (B) diety wysokotłuszczowej i treningu Crossfit potwierdza opisane wyżej ilościowe zmiany w udziale FM i LBM w ogólnej masie ciała badanego oraz ukazuje jakościowy wymiar transformacji jego sylwetki w wyniku przyjętego modelu żywienia i treningu (pozwala dostrzec poprawę jakości jego umięśnienia) (ryc. 2).



A

B

Ryc. 2. Sylwetka badanego przed (A) i po (B) zastosowaniu diety wysokotłuszczowej i treningu typu Crossfit
Źródło: opracowanie własne

Na zakończenie 12-tygodniowego cyklu stosowania diety wysokotłuszczowej i treningu typu Crossfit u oberwanego mężczyzny odnotowano wzrost poziomu całkowitego i wolnego testosteronu odpowiednio o 0,51 ng/ml i 1,43 ng/ml względem stwierdzonego w pomiarze początkowym (tab. 8).

Tabela 8

Poziom całkowitego i wolnego testosteronu u badanego mężczyzny przed rozpoczęciem i na zakończenie diety tłuszczowej oraz treningu typu Crossfit

Parametr	Pomiar początkowy (02.01.2017)	Pomiar końcowy (28.03.2017)
Całkowity testosteron (ng/ml)	3,98	4,49
Wolny testosteron (ng/ml)	17,01	18,44

Źródło: opracowanie własne

Dyskusja

W pracy podjęto próbę oceny wpływu diety tłuszczowej (diety optymalnej Kwaśniewskiego) oraz treningu typu Crossfit na wybrane parametry budowy somatycznej i poziom testosteronu u 24-letniego mężczyzny. W tym celu zaprojektowano i wdrożono 3-miesięczną dietę i trening, których głównym celem była redukcja otluszczenia ciała. Podczas trwania projektu badany rzetelnie realizował wszystkie ustalone założenia treningowe oraz wytyczne w zakresie objętości i częstotliwości spożywanych posiłków. Po okresie przygotowawczym do diety tłuszczowej (pierwsze trzy tygodnie projektu) pojawiły się powtarzające się dwa razy w ciągu dnia biegunki. W czwartym i piątym tygodniu diety (pierwsze dwa tygodnie na ujemnym bilansie kalorycznym) u badanego odnotowano większe zmęczenie podczas sesji treningowych, ogólne osłabienie i gorsze samopoczucie. Począwszy od szóstego tygodnia (połowy trwania projektu) ww. objawy ustąpiły. Badany nie odczuwał żadnego dyskomfortu do ostatniego dnia trwania projektu.

Przejsie z klasycznej diety kulturystycznej na optymalną dietę tłuszczową pozytywnie wpłynęło na skład ciała mężczyzny. W okresie trzech miesięcy

zredukował masę tkanki tłuszczowej o 5,8 kg (regres o 6%) przy jednoczesny wzroście masy ciała szczupłego o 2,5 kg, co niewątpliwie należy uznać za sukces. Podobnie jak fakt, że obwody tali, brzucha i bioder uległy pomniejszeniu odpowiednio o 4, 8 i 2 cm.

Zastosowane rozwiązania treningowe i dietetyczne przyczyniły się także do wzrostu stężenia w surowicy krwi testosteronu całkowitego o 0,51 ng/ml i wolnego o 1,43 ng/ml. Przypadek badanego mężczyzny potwierdza wysuwane przez innych autorów sugestie, iż dieta tłuszczowa wpływa na poprawę poziomu hormonów płciowych (Mínguez-Alarcón i in. 2017). Wyższe stężenie działającego anabolicznie testosteronu w okresie obniżonej podaży kalorii z diety (dieta redukcyjna) sprzyja podtrzymaniu tkanki mięśniowej i jednocześnie usprawnia proces redukcji nadmiernego otluszczenia (Zając i in. 2014). Wyniki pomiaru składu ciała badanego 26-lotka zdają się potwierdzać powyższą tezę. Przy spadku masy tkanki tłuszczowej stwierdzono u niego wzrost masy ciała szczupłego LBM i przyrost obwodu ud.

Dieta tłuszczowa skonstruowana wg zaleceń Kwaśniewskiego oraz treningu typu Crossfit to rozwiązania po które warto sięgnąć w pracy z osobami pragnącym poprawić swoją sylwetkę szczególne w kontekście redukcji otluszczenia.

Wnioski

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Dieta tłuszczowa w połączeniu z treningiem typu Crossfit przyczyniły się do spadku masy ciała badanego o 3,3 kg. U obserwowanego mężczyzny redukcji otluszczenia o 5,8 kg towarzyszył wzrost udziału tkanki mięśniowej o 2,5 kg.
2. W rezultacie zastosowania diety tłuszczowej i treningu typu Crossfit zmniejszeniu uległy obwody tali, brzucha i bioder, zaś zwiększeniu ud badanego mężczyzny.

3. Systematyczny udział w zajęciach ruchowych typu Crossfit oraz stosowanie diety tłuszczowej przyczyniły się podniesienia poziomu całkowitego i wolnego testosteronu u badanego 26-latka.
4. Kompleksowe podejście do programowania treningu ukierunkowanego na ograniczenie udziału tkanki tłuszczowej w składzie ciała powinno wiązać się z właściwym połączeniem diety oraz ćwiczeń fizycznych.

Literatura

1. Achten J., Jaukendorf A. E. (2004). Optimizing fat oxydation through exercise and diet. *Nutrition*, 20, 716-727.
2. Bizub M. (2009). Tak zwana dieta optymalna i jej wpływ na stan zdrowia ze szczególnym uwzględnieniem zachorowalności na cukrzycę typu 2. Praca magisterska. Piotrków Trybunalski 2009.
3. Carruthers M. (2004). Androgen deficiency in the adult male: causes, diagnosis and treatment. Londo, CRC Press.
4. Gleeson M. (2005). Interrelationship between physical activity and branched-chain-amino acids. *Journal of Nutrition*, 135, 1951-1955.
5. Grieb P., Kłapcińska B., Smol E., Pilis T., Pilis W., Sadowska-Krepa E., Sobczak A., Bartoszewicz Z., Nauman J., Stańczak K., Langfort J. (2008). Long-term consumption of a carbohydrate-restricted diet does not induce deleterious metabolic effects. *Nutrition Research*, 28, 825-833.
6. Härmäläinen E. K., Adlercreutz H., Puska P., Pietinen P. (1983). Decrease of serum total and free testosterone during a low-fat high-fibre diet. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 18(3), 369-370.
7. Hession M., Rolland C., Kulkarni U., Wise A., Broom J. (2009). Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. *Obesity Reviews*, 10, 36-50.
8. Jarosz M. (2010). Praktyczny podręcznik dietetyki. Warszawa, Instytut Żywności i Żywienia.
9. Jarosz M. (2012). Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja. Warszawa, Instytut Żywności i Żywienia.
10. Kłosiewicz-Latoszek L. (2010). Charakterystyka i efektywność diet odchudzających, *Żywnienie Człowieka i Metabolizm*, 37(3), 188-194.
11. Kwaśniewski J., Chyliński M. (2000). Dieta optymalna. Katowice, Wydawnictwo WGP.
12. Lima-Silva A. E., Pires F. O., Bertuzzi R., Silva-Cavalcante M. D., Oliveira R. S., Kiss M. A., Bishop D. (2013). Effects of a lower a high-carbohydrate diet on performance, energy system contribution, and metabolic responses

- during supramaximal exercise. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 38, 928-934.
13. Mínguez-Alarcón L., Chavarro J. E., Mendiola J., Roca, M., Tanrikut C., Vioque J., Torres-Cantero A. M. (2017). Fatty acid intake in relation to reproductive hormones and testicular volume among young healthy men. *Asian Journal of Andrology*, 19(2), 184-190.
 14. Murphy T. J. (2014). *Sprawność. Siła. Witalność. Jak Crossfit zmienił moje życie*. Kraków, Wydawnictwo Sine Qua Non.
 15. Mynarski W., Rozpara M., Czapla K. (2008). Trening zdrowotny jako wysublimowana forma rekreacji ruchowej. W: W. Mynarski (red.). *Teoretyczne i empiryczne zagadnienia rekreacji i turystyki*. Katowice, AWF, 216-239.
 16. Ostrowska L. (2010). Leczenie dietetyczne otyłości – praktyczne wskazówki dla lekarzy praktyków. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 2010, 1(1), 22-30.
 17. Pourcelot Ch. (2015). 100% cross-trening: ćwiczenia, program treningowy, metodologia. Łódź, Wydawnictwo JK.
 18. Romijn J. A., Coyle E. F., Sidossis L. S., Gastaldelli A., Horowitz J. F., Endert E., Wolfe R. R. (1993). Regulations of endogenous fat and carbohydrate metabolism in relation to exercises intensity and duration. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 265(3), 380-391.
 19. Ryguła I. (2003). *Proces badawczy w naukach o sporcie*. Katowice, AWF.
 20. Tomaszewski W. (2001). *Odżywki i preparaty wspomagające w sporcie – poradnik dla amatora i profesjonalisty*. Warszawa, Medsport Press.
 21. Weiss E., Wetterstrom W., Nadel D., Bar-Yosef O. (2004). The broad spectrum revisited: Evidence from plant remains. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(26), 9551-9555.
 22. Zahorska-Markiewicz B. (2005). *Nauka i praktyka w leczeniu otyłości*. Kraków, Archi-Plus.
 23. Zajac A., Wilk M., Poprzęcki S., Bacik B., Rzepka R., Mikołajec K., Nowak K. (2010). *Współczesny trening siły mięśniowej*. Katowice, AWF.
 24. Zajac A., Zydek G., Michalczyk M., Poprzęcki S., Czuba M., Gołaś A. Boruta-Gojny B. (2014). *Żywnienie i suplementacja w sporcie, rekreacji i stanach chorobowych*. Katowice, AWF.

Netografia

1. <https://www.crossfit.com/affiliate-list> (30.06.2017)
2. <https://www.crossfithussars.pl> (30.06.2017)
3. <https://www.potreningu.pl/calculators/calories> (30.06.2017)

EFFECT OF HIGH FAT DIET AND CROSSFIT TRAINING ON SOMATIC PARAMETERS AND TESTOSTERONE LEVEL AT YOUNG MAN – INDIVIDUAL CASE STUDY

Summary

The aim of the study was to determine the effect of three-month feeding on the assumptions of fat diet and Crossfit training on the somatic physical parameters and the testosterone level in a young man. As a consequence of the use of the high fat diet and Crossfit training (combination of strength and endurance efforts), a reduction in body fat (FM) by 5.8 kg with a simultaneous increase in lean body mass (LBM) by 2.5 kg, as well as an improvement in total and free testosterone in the examined 26-year-old. The study method was used as a case study.

Key words: diet, crossfit training, fat tissue, testosterone.

Martyna Krosta, Agnieszka Nawrocka

*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Katedra Turystyki i Prozdrowotnej Aktywności Fizycznej, Zakład Aktywności
Fizycznej i Profilaktyki Zdrowia*

5.2. WPLYW 12-TYGODNIOWEGO INTERWAŁOWEGO TRENINGU BIEGOWEGO NA WYBRANE PARAMETRY SOMATYCZNE, BIOCHEMICZNE I WYDOLNOŚCIOWE U MŁODEJ KOBIECY (ANALIZA INDYWIDUALNEGO PRZYPADKU)

Streszczenie

Celem pracy była wieloaspektowa ocena efektów 12-tygodniowego biegowego treningu interwałowego u kobiety w wieku 23 lat. Przed rozpoczęciem oraz po zakończeniu programu treningowego dokonano pomiarów składu ciała, obwodów ciała, badania biochemicznego krwi oraz pomiaru VO_{2max} . Realizacja biegowego treningu interwałowego pozwoliła osiągnąć większość założonych zmian w zakresie powyższych parametrów.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, trening biegowy, trening interwałowy, wydolność krążeniowo-oddechowa

Wstęp

Szybkie tempo rozwoju współczesnego świata spowodowało, że życie stało się bardziej wygodne niż było dotychczas. Rozwój komunikacji znacznie ułatwił przemieszczanie się, rozwój technologii natomiast zastąpił w dużym stopniu pracę ludzkich rąk maszynami. Współczesny człowiek nie ma potrzeby radzenia sobie z szeregiem wyzwań wymagających stałej aktywności ruchowej, które były mu stawiane na przestrzeni tysięcy lat. Przyczyniło się to do stałego zwiększania chorób i dolegliwości o podłożu hipokinetycznym takich jak m.in. choroby sercowo-naczyniowe, nadwaga i otyłość, cukrzyca, dolegliwości bólowe narządu ruchu czy wady postawy. Wobec ograniczenia ruchu związanego z codziennym funkcjonowaniem koniecznością dla współczesnych

pokoleń staje się systematyczna prozdrowotna aktywność fizyczna, a jedną z jej najprostszych form jest bieganie.

Bieganie jest jedną z najpopularniejszych form aktywności fizycznej ponieważ nie wymaga dodatkowych nakładów finansowych, nie jest trudne technicznie, pozwala na łatwe sterowanie poziomem intensywności (np. przez prędkość) oraz rodzajem treningu (np. ciągle, interwałowe). Ponadto może być podejmowane zarówno w plenerze, jak i na bieżni. Stale rosnąca popularność tej formy wysiłku fizycznego przyczyniła się do znacznej dynamizacji badań naukowych w tym obszarze (Barnesi, Janecke 2017, Farina i in. 2017, Ibrahim i in. 2017, Panasci i in. 2017, Schoenmakersi, Reed 2018).

Odpowiednie i systematyczne uprawianie biegania jako formy aktywności fizycznej prowadzi nie tylko do korzystnych zmian sylwetki ciała, ale przede wszystkim do poprawy funkcjonowania układu krążeniowo-oddechowego, co przekłada się na sprawniejsze wykonywanie czynności codziennych w każdym etapie życia. W wielu publikacjach wskazuje się również na związek regularnego biegania z poprawą jakości snu oraz ogólnego samopoczucia (Kalaki i in. 2012, Skeadi, Rogers 2016, Szaboi, Abraham 2013).

Jedną z popularnych odmian biegania jest trening w formie przerywanej – interwałowej. Potwierdzono między innymi jego skuteczność w redukcji tkanki tłuszczowej (Hazell i in. 2014, Ravnholt i in. 2018), poprawie wydolności aerobowej oraz anaerobowej (Jordan i in. Fysh 2018, Willoughby i in. 2016).

Cel pracy

Celem pracy była wieloaspektowa ocena wpływu realizacji 12-tygodniowego interwałowego treningu biegowego na parametry somatyczne, biochemiczne i wydolnościowe u średnio wytrenowanej kobiety w wieku 23 lat.

W związku z tym sformułowano następujące pytania badawcze:

1. Czy realizacja 12-tygodniowego treningu wpłynie na parametry wydolnościowe badanej?
2. Czy po zakończeniu cyklu treningowego skład ciała i obwody ulegną zmianie?

3. Czy realizacja 12-tygodniowego treningu wpłynie na stężenie cholesterolu, glukozy i kortyzolu we krwi?
4. Czy ukończenie cyklu treningowego wpłynie na zmianę czasu potrzebnego aby pokonać dystans wynoszący 10 kilometrów u badanej kobiety?

Charakterystyka badanej osoby

Badana kobieta to 23 letnia studentka Akademii Wychowania Fizycznego w Katowicach. Na co dzień mieszka w Jastrzębiu-Zdroju i pracuje jako recepcjonistka w jastrzębskim fitness klubie „Kopalnia Formy”. Badana nigdy nie trenowała regularnie. Sporadycznie podejmowała różne formy aktywności fizycznej, głównie rekreacyjnie. Przed rozpoczęciem eksperymentu kobieta nie uprawiała systematycznie żadnej aktywności fizycznej, a także nie stosowała zbilansowanej diety. Żywność jaką spożywała, można zdecydowanie nazwać wysokokaloryczną. Badana nie unikała jedzenia dużej ilości węglowodanów prostych. Dodatkowo dieta badanej była uboga w białka w związku z wyłączeniem z diety mięsa, ryb i innych produktów pochodzenia zwierzęcego, co wynikało z jej poglądów etycznych i praktykowania od kilku lat wegetarianizmu.

W celu wyeliminowania jak największej liczby czynników zakłócających, w trakcie eksperymentu nie wprowadzono żadnych zmian w diecie ani nie wprowadzono żadnej suplementacji. Pozostałe elementy styl życia również nie uległy zmianie.

Charakterystyka 12-tygodniowego treningu biegowego

Trening biegowy realizowany był w fitness klubie „Kopalnia Formy” w Jastrzębiu-Zdroju i przeprowadzony w całości na bieżni Run Now Excite +, która spełnia standardy profesjonalnego trenażera przeznaczonego do użytku klubowego i pozwala symulować chód i bieg bardzo zbliżony do naturalnego. Urządzenie posiada także program do układania treningu interwałowego, który był przydatny w realizacji zaplanowanego eksperymentu.

Podczas realizacji każdej jednostki treningowej temperatura była stała i komfortowa. Odpowiednie parametry wewnętrznego klimatu pomieszczenia utrzymywano dzięki urządzeniom klimatyzacyjnym. Podczas treningów na siłowni zawsze obecny był trener, który pilnował, aby trening realizowany był prawidłowo i bez zagrożenia dla zdrowia lub życia ćwiczącej.

Aktywność fizyczna, którą badana podejmowała w ciągu 12-tygodniowego mezocyklu treningowego miała określony charakter i była wcześniej skrupulatnie zaplanowana. Trening miał charakter interwałowy i składał się głównie z biegania z zastosowaniem progresji treningowej.

Mezocykl trwał 12 tygodni i uwzględniał trening trzy razy w tygodniu (poniedziałek, środa, piątek) tak, aby przerwy między każdą jednostką treningową nie były dłuższe niż 2 dni. Po każdych 2 tygodniach (6 jednostkach treningowych) następowała zaplanowana wcześniej progresja treningu. Trening był utrudniany albo poprzez zwiększenie prędkości biegu lub poprzez wydłużenie czasu biegu kosztem czasu przerwy wypoczynkowej (trucht).

Każda jednostka treningowa składała się z 5 minutowej rozgrzewki na bieżni polegającej na truchtaniu z prędkością 8 km/h, 30 minutowej części głównej - właściwy bieg interwałem (prędkość oraz czas biegu ulegały co 2-tygodnie modyfikacjom) oraz z tzw. „wyciszenia” – bardzo powolnego 3 minutowego chodu po bieżni aby płynnie przejść ze stanu wysiłku do stanu odpoczynku. Na koniec każdej jednostki treningowej badana rozciągała się przez ok. 10-15 min. Całość treningu nie trwała dłużej niż jedną godzinę. Progresja oraz dokładny opis treningu zostały przedstawione w tab. 3.

Tabela 1

Opis 12-tygodniowego programu treningowego

Tydzień I i II	
Rozgrzewka	5 min trucht (prędkość: 8km/h)
Część główna	Interwał: 30 min [1min (prędkość: 11km/h)/ 1 min (prędkość 7,5km/h)]
Wyciszenie	3 min marszu (prędkość 4,5 km/h)
Tydzień III i IV	
Rozgrzewka	5 min trucht (prędkość: 8km/h)
Część główna	Interwał: 30 min [1min (prędkość: 11,5km/h)/ 1 min (prędkość 8km/h)]
Wyciszenie	3 min marszu (prędkość 4,5 km/h)
Tydzień V i VI	
Rozgrzewka	5 min trucht (prędkość: 8km/h)
Część główna	Interwał: 30 min [1min (prędkość: 12km/h)/ 1 min (prędkość 8km/h)]
Wyciszenie	3 min marszu (prędkość 4,5 km/h)
Tydzień VII i VIII	
Rozgrzewka	5 min trucht (prędkość: 8km/h)
Część główna	Interwał: 30 min [1min + 15s (prędkość: 12km/h)/ 1 min (prędkość 8km/h)]
Wyciszenie	3 min marszu (prędkość 4,5 km/h)
Tydzień IX i X	
Rozgrzewka	5 min trucht (prędkość: 8km/h)
Część główna	Interwał: 30 min [1,5min (prędkość: 12km/h)/1 min (prędkość 8km/h)]
Wyciszenie	3 min marszu (prędkość 4,5 km/h)
Tydzień XI i XII	
Rozgrzewka	5 min trucht (prędkość: 8km/h)
Część główna	Interwał: 30 min [2min (prędkość: 12km/h)/ 1 min (prędkość 8km/h)]
Wyciszenie	3 min marszu (prędkość 4,5 km/h)

Opis przeprowadzonych pomiarów

Przed rozpoczęciem oraz po ukończeniu programu treningowego dokonano następujących pomiarów:

1. Analiza składu ciała

Badanie było wykonywane na czczo metodą bioimpedancji elektrycznej przy użyciu czterokończynowego analizatora składu ciała InBody 570. Pomiar zrealizowano w Pracowni Badań Czynnościowych na Akademii Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach. Mierzono m.in.: masę ciała [kg], wskaźnik BMI [kg/m^2], masę tkanki mięśniowej [kg], masę tkanki tłuszczowej [kg], procentowy udział tkanki tłuszczowej w organizmie [%].

2. Pomiar obwodów

Pomiary były wykonywane z wykorzystaniem taśmy centymetrowej. Wyniki zaokrąglano do 0,5 cm. Pomiar wykonywano dwukrotnie z samego rana na czczo. Zmierzone zostały:

- Obwód ramienia – pomiar wykonany w pozycji stojącej. Pomiar prawego ramienia w najgrubszym miejscu. Zmierzona także została odległość miejsca pomiaru od wyrostka barkowego łopatki, tak aby następny pomiar był wykonany w tym samym miejscu;
- Obwód klatki piersiowej – pomiar wykonany w pozycji stojącej. Pomiaru dokonano na linii brodawki sutkowej i poprowadzono dookoła całej klatki piersiowej równolegle do podłoża;
- Obwód talii – pomiar wykonany w pozycji stojącej. Metr krawiecki poprowadzony równolegle do podłoża w największym miejscu poniżej klatki piersiowej;
- Obwód pasa – pomiar wykonany w pozycji stojącej. Metr krawiecki poprowadzony równolegle do podłoża na linii pępka;
- Obwód bioder – pomiar wykonany w pozycji stojącej. Metr krawiecki poprowadzony równolegle do podłoża przez środek pośladków;
- Obwód udowy – pomiar wykonany w pozycji stojącej w rozkroku. Metr krawiecki poprowadzony przez najszersze miejsce na udzie. Zmierzona

- także została odległość od miejsca pomiaru do podstawy rzepki, tak aby następny pomiar był wykonany w tym samym miejscu;
- Obwód łydki – pomiar wykonany w pozycji stojącej w rozkroku. Metr krawiecki poprowadzony przez najszersze miejsce łydki. Zmierzona także została odległość od miejsca pomiaru do kostki bocznej, tak aby następny pomiar był wykonany w tym samym miejscu.

3. Badanie krwi

W celu ustalenia zmian biochemicznych krwi a także poziomu cholesterolu, glukozy i kortyzolu przeprowadzono badanie morfologiczne krwi żyłnej. Badana osoba oddawała krew rano uprzednio nie spożywając posiłków przez co najmniej 12 godzin. Krew pobrano w „Niepublicznym Wielospecjalistycznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej Salus” w Jastrzębiu-Zdroju.

4. Pomiar wydolności krążeniowo-oddechowej

W celu ustalenia wydolności badanej kobiety wykonano dwukrotnie próbę czynnościową Astranda-Ryhminga, w której przy pomocy specjalnie opracowanego nomogramu szacuje się wielkość VO_{2max} . Próbę można wykonywać przy użyciu cykloergometru lub stopnia o określonej wysokości. W toku niniejszych badań próbę wykonano z użyciem cykloergometru.

Przed przystąpieniem do próby sprawdzono tętno spoczynkowe, a następnie badana przez 8 minut wykonywała pracę na cykloergometrze z obciążeniem 100W. Tętno było sprawdzane po każdej minucie trwania wysiłku. Następnie wyliczono średnie tętno z 3 minut, w których badana uzyskała równowagę czynnościową (tzn. różnica tętna między następującymi po sobie minutami nie wynosiła więcej niż 3ud/min). Obliczoną w ten sposób średnią nałożono na specjalnie przygotowany do tego nomogram uwzględniający także charakter i obciążenie wysiłku. Dzięki temu wyznaczono pośrednio maksymalny pobór tlenu. Wynik podano zarówno w wartościach bezwzględnych [l/min], jak i w wartościach względnych

[ml/min/kg], uwzględniających masę ciała. Oszacowane VO_{2max} zestawiono z opracowanymi normami uwzględniając płeć i wiek. Dzięki temu można było sklasyfikować otrzymany pomiar i stwierdzić czy poziom wydolności badanej jest wysoki, średni czy też niski.

5. Próba biegowa (element sprawności funkcjonalnej)

Badana kobieta została poddana również próbie sprawnościowej polegającej na pokonaniu dystansu 10 km w jak najkrótszym czasie. Badana miała za zadanie przemieszczać się zgodnie z tym, co subiektywnie odczuwała dla siebie jako maksimum swoich możliwości uwzględniając odpowiednie rozłożenie sił tak, aby przebyć cały wyznaczony dystans. Próbę powtórzono dwukrotnie. Badana podchodziła do próby wieczorami w nienasłonecznionych godzinach aby temperatura była dla niej optymalna. Dystans pokonywany był na bieżni okrężnej o obwodzie 400 metrów należącej do Zespołu Szkół nr 2 w Jastrzębiu-Zdroju. Podczas obu prób warunki atmosferyczne były podobne.

Wyniki

Realizacja treningu skutkowała zmianami składu ciała. Doszło do redukcji ogólnej masy ciała oraz zawartości tkanki tłuszczowej. Nieznacznie obniżyła się również masa mięśniowa (tab. 2).

Tabela 2

Skład ciała i wskaźnik względnej masy ciała
przed rozpoczęciem i po zakończeniu programu treningowego

Badany parametr	Pomiar początkowy	Pomiar końcowy	Różnica
Masa ciała [kg]	65,1	63,9	-1,2
Masa tkanki tłuszczowej [kg]	17,5	16,7	-0,8
Zawartość tkanki tłuszczowej [%]	26,9	26,1	-0,8
Masa mięśniowa [kg]	26,2	25,8	-0,4
BMI [kg/m ²]	21,5	21,1	-0,4

Po zakończonym treningu stwierdzono redukcję w zakresie wszystkich wykonywanych pomiarów obwodów ciała (tab. 3). Największe różnice odnotowano w obwodzie talii i pasa (- 7cm), najmniejsze zaś w obwodzie łydki (-0,5 cm).

Tabela 3

Wyniki badania obwodów ciała
przed rozpoczęciem i po zakończeniu programu treningowego

Obwód [cm]	Pomiar początkowy	Pomiar końcowy	Różnica
Ramie	28,5	27,5	-1
Klatka piersiowa	88	84	-4
Talia	72	65	-7
Pas	80	73	-7
Biodra	103	97,5	-5,5
Udo	59	56	-3
Łydka	36,5	36	-0,5

Po zakończeniu programu treningowego poziom wszystkich parametrów biochemicznych wyraźnie zmalał (tab. 4). Podczas pomiaru początkowego odnotowano podwyższony poziom kortyzolu (20,56 $\mu\text{g/dl}$). Trening spowodował jego spadek o 2,1 $\mu\text{g/dl}$ i powrót do wartości normatywnych. Poziom cholesterolu całkowitego obniżył się o 24 mg/dl, a stężenie glukozy we krwi zmalało o 9 mg/100ml.

Tabela 4

Wyniki badań biochemicznych
przed rozpoczęciem i po zakończeniu programu treningowego

Zmienne	Pomiar początkowy	Pomiar końcowy	Normy	Różnica
Kortyzol [$\mu\text{g/dl}$]	20,6	18,5	(6,2-19,4)	2,1↓
Cholesterol całkowity [mg/dl]	177	153	(140-200)	24↓
Stężenie glukozy [mg/100ml]	85	76	(60-100)	9↓

Realizacja treningu biegowego skutkowała korzystnymi zmianami wydolności (tab. 5). Stwierdzono redukcję tętna spoczynkowego oraz zwiększenie pochłaniania tlenu ($\text{VO}_{2\text{max}}$).

Tabela 5

Wyniki testu Astrand-Ryhming
przed rozpoczęciem i po zakończeniu programu treningowego

Zmienne	Pomiar początkowy	Pomiar końcowy	Różnica
HR spoczynkowe [ud./min]	79	67	-12
Średnie HR [ud./min]	155	138	-17
$\text{VO}_{2\text{max}}$ [l/min]	2,3	2,9	+0,7
$\text{VO}_{2\text{max}}$ [ml/min/kg]	34,6	45,4	+10,8

Według klasyfikacji Astranda-Ryhming wydolność badanej wyraźnie się zwiększyła. Uwzględniając masę ciała wynik testu zwiększył się z 34,6 ml/min/kg do 45,38 ml/min/kg, co świadczy o zmianie wydolności z poziomu średniego do wysokiego.

Korzystne zmiany zaobserwowano również w wynikach próby biegowej (tab. 6). Czas potrzebny na pokonanie dystansu skrócił się o 10 minut i 55 sekund. HR spoczynkowe mierzone bezpośrednio przed próbą zmalało o 11

ud./min, natomiast HR maksymalne uzyskane podczas biegu zmniejszyło się o 4 ud./min.

Tabela 6

Wyniki próby biegowej
przed rozpoczęciem i po zakończeniu programu treningowego

Zmienne	Pomiar początkowy	Pomiar końcowy	Różnica
Czas [min i sek.]	67:53	56:58	-10:55
HR spoczynkowe [ud./min]	83	72	-11
HR max [ud./min]	183	179	-4

Podsumowanie

Badania w niniejszej pracy dotyczyły oceny wpływu 12-tygodniowego interwałowego treningu biegowego na parametry somatyczne, biochemiczne i wydolnościowe u młodej kobiety. W toku analizy uzyskanych wyników wykazano, że po 12 tygodniach stosowania treningu ukierunkowanego na wzrost parametrów wydolnościowych, w organizmie nastąpił szereg zmian. Przede wszystkim poprawiła się wydolność badanej. Liczne badania potwierdzają skuteczność interwałowego treningu biegowego w poprawie wydolności (Denham, Feros i O'Brien, 2015; Schaun, Alberton, Ribeiro i Pinto, 2017; Willoughby i in., 2016).

Jedyną niezakładaną zmianą był nieznaczny spadek masy mięśni, który mógł być spowodowany charakterem wysiłku, a także utrzymywaniem nieodpowiedniej diety (ubogiej w białko).

Wnioski

Analiza indywidualnego przypadku wykazała, że realizacja 12-tygodniowego interwałowego treningu biegowego może przynieść wielowymiarowe korzyści zarówno w aspekcie struktury ciała (redukcja tkanki tłuszczowej i obwodów ciała) oraz wydolności krążeniowo-oddechowej. Analiza przypadku pozwala również wnioskować, że interwałowy trening

biegowy może odgrywać istotną rolę w redukcji poziomu stresu, co ma szczególne znaczenie w profilaktyce zdrowia psychospołecznego.

W dalszych badaniach wskazana jest ocena wielowymiarowych efektów zdrowotnych interwałowego treningu biegowego w różnych grupach z uwzględnieniem płci, wieku i sprawności fizycznej.

Literatura

1. Barnes K. R., Janecke J. N. (2017). Physiological and Biomechanical Responses of Highly Trained Distance Runners to Lower-Body Positive Pressure Treadmill Running. *Sports Med Open*, 3(1), 41.
2. Denham J., Feros S. A., O'Brien B. J. (2015). Four Weeks of Sprint Interval Training Improves 5-km Run Performance. *J Strength Cond Res*, 29(8), 2137-2141.
3. Farina K. A., Wright A. A., Ford K. R., Wirfel L. A., Smoliga J. M. (2017). Physiological and Biomechanical Responses to Running on Lower Body Positive Pressure Treadmills in Healthy Populations. *Sports Med*, 47(2), 261-275.
4. Hazell T. J., Hamilton C. D., Olver T. D., Lemon P. W. (2014). Running sprint interval training induces fat loss in women. *Appl Physiol Nutr Metab*, 39(8), 944-950.
5. Ibrahim N. S., Chen C. K., Ayub A., Muhamad A. S. (2017). Effects of prolonged running in the heat and cool environments on selected physiological parameters and salivary lysozyme responses. *J Exerc Sci Fit*, 15(2), 63-69.
6. Jordan A. R., Claxton D., Purvis A., Barnes A., Fysh M. (2018). Sprint interval training on the vertical treadmill improves aerobic and anaerobic running performance. *J Exerc Rehabil*, 14(1), 106-112.
7. Kalak N., Gerber M., Kirov R., Mikoteit T., Yordanova J., Puhse U., Holsboer-Trachsler E., Brand S. (2012). Daily morning running for 3 weeks improved sleep and psychological functioning in healthy adolescents compared with controls. *J Adolesc Health*, 51(6), 615-622.
8. Panasci M., Lepers R., La Torre A., Bonato M., Assadi H. (2017). Physiological responses during intermittent running exercise differ between outdoor and treadmill running. *Appl Physiol Nutr Metab*, 42(9), 973-977.
9. Ravnholt T., Tybirk J., Jorgensen N. R., Bangsbo J. (2018). High-intensity intermittent "5-10-15" running reduces body fat, and increases lean body mass, bone mineral density, and performance in untrained subjects. *Eur J Appl Physiol*, 118(6), 1221-1230.
10. Schaun G. Z., Alberton C. L., Ribeiro D. O., Pinto S. S. (2017). Acute effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training

- sessions on cardiorespiratory parameters in healthy young men. *Eur J Appl Physiol*, 117(7), 1437-1444.
11. Schoenmakers P., Reed K. E. (2018). The physiological and perceptual demands of running on a curved non-motorised treadmill: Implications for self-paced training. *J Sci Med Sport*.
 12. Skead N. K., Rogers S. L. (2016). Running to well-being: A comparative study on the impact of exercise on the physical and mental health of law and psychology students. *Int J Law Psychiatry*, 49(Pt A), 66-74.
 13. Szabo A., Abraham J. (2013). The psychological benefits of recreational running: a field study. *Psychol Health Med*, 18(3), 251-261.
 14. Willoughby T. N., Thomas M. P., Schmale M. S., Copeland J. L. i Hazell T. J. (2016). Four weeks of running sprint interval training improves cardiorespiratory fitness in young and middle-aged adults. *J Sports Sci*, 34(13), 1207-1214.

***THE EFFECT OF 12-WEEK INTERVAL RUNNING
TRAINING ON SELECTED SOMATIC, BIOCHEMICAL AND
CAPACITY PARAMETERS AMONG A YOUNG WOMAN
(INDIVIDUAL CASE STUDY)***

Summary:

The aim of this study was to determine the effects of 12-week running interval training in a woman aged 23 years. Before and after the training program, the body composition, body circumferences, blood analysis and VO₂max measurements were performed. Implementation of running interval training allowed to achieve the beneficial changes in the majority of measured parameters.

Key words: physical activity, running training, interval training, cardiorespiratory fitness