



OCENA JAKOŚCIOWA SPOSOBU ŻYWIENIA WYBRANYCH GRUP SPORTOWCÓW

Paulina Żuk¹, Dorota Skrajnowska¹, Barbara Bobrowska-Korczak¹

¹Zakład Bromatologii, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska

Bromatologia i Chemia Toksykologiczna, ISSN (on-line) 2353-9054

Adres do korespondencji

Barbara Bobrowska-Korczak, Zakład Bromatologii,
Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet
Medyczny, ul. Banacha 1, 02–097, Warszawa,
Polska; e-mail: barbara.bobrowska@wum.edu.pl

Źródła finansowania

Nie wskazano źródeł finansowania

Konflikt interesów

Nie istnieje konflikt interesów

Otrzymano: 2022.07.11

Zaakceptowano: 2023.01.10

Opublikowano on-line: 2023.01.25

DOI

10.32383/bct/159163

ORCID

Dorota Skrajnowska – 0000-0002-3658-0663

Paulina Żuk – 0000-0000-0000-0001

Barbara Bobrowska-Korczak

– 0000-0003-1617-2352

Copyright

© Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne

To jest artykuł o otwartym dostępie,

na licencji CC BY NC

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

QUALITATIVE ANALYSIS OF NUTRITION AND FOOD SUPPLEMENTATION IN A SELECTED GROUP OF ATHLETES

Introduction. Complying with the rules of good nutrition is important to maintain the athletes' good health and high sporting performance.

Aim. The aim of the present investigations was to perform a qualitative analysis of nutrition and food supplementation in a selected group of athletes – ski runners and individuals doing physical activity in the gym.

Methods. The study included 117 persons regularly doing sport: 64 ski runners (32 women and 32 men) as well as 53 persons regularly doing physical activity in the gym. In order to

perform a quantitative assessment of the way of nutrition of the examined athletes, a survey was performed in the form of the researchers' own questionnaire. The studies were performed on-line and were anonymous. The questionnaire contained 60 single-choice and multiple-choice test questions with the possibility of adding the respondents' own answers. The questions were adjusted to the group at which they were targeted and they were chosen basing on the knowledge of specific character of the sport.

Results. On the basis of the performed studies a number of nutritional abnormalities were found both in the group of ski runners and the persons doing physical activity in the gym. In the group of ski runners nutritional mistakes included inadequate hydration, that is too low supply of fluids in relation to the undertaken physical effort. Nutrition periodization was detected in ski runners, related to their preparation for the starting season, which may affect the results of the study.

Conclusions. Because of multiple nutritional mistakes made by the athletes who took part in the study, it is necessary to perform further investigations in this field and also to better educate the sport environment.

Keywords: sports, nutrition, quantitative analysis.

WSTĘP

Osiągnięcie sukcesu sportowego jest celem wielu osób. Sukces dla każdego może znaczyć coś zupełnie innego, jednak każdy sportowiec, amator czy zawodowiec, nastawiony jest na progres i sprawdzanie własnych możliwości. Osiąganie wyników maksymalnych, rekordowych związane jest z optymalizacją czynników, które mają wpływ na wynik sportowy. Wśród tych czynników możemy wyróżnić: predyspozycje genetyczne, talent, skład ciała, wykonywany trening, a także motywację czy nastawienie mentalne [1, 2]. Wśród elementów zdrowego trybu życia istotną rolę odgrywa również odpowiedni sposób żywienia. Przestrzeganie zasad prawidłowego żywienia jest ważne dla utrzymania zdrowia i jak najlepszej formy fizycznej sportowców. Wzrasta świadomość sportowców i istnieje coraz więcej rzetelnych źródeł dostarczających wiedzy na temat żywienia i jego wpływu na wzrost wydajności sportowej organizmu [1]. Odpowiednie strategie żywieniowe umożliwiają przeprowadzenie intensywnych treningów, zmniejszając ryzyko kontuzji i chorób, ale mogą mieć również istotny wpływ na regenerację organizmu [2].

Celem badań była analiza jakościowa sposobu żywienia i suplementacji wybranych grup sportowców – biegaczy narciarskich oraz osób, które ćwiczą na siłowni.

MATERIAŁ I METODYKA

Badaniem objęto 117 osób czynnie uprawiających sport. W badaniu wzięło udział 64. biegaczy narciarskich – 32 kobiety (50%) i 32 mężczyzn (50%), oraz 53 osoby, które regularnie ćwiczyły na siłowni – 33 kobiety (62%) i 20 mężczyzn (38%). Grupę biegaczy narciarskich stanowili byli lub obecni zawodnicy polskich klubów sportowych i polskiej kadry narodowej. Druga grupa badawcza obejmowała osoby ćwiczące regularnie na siłowni. Biegacze narciarscy to sportowcy trenujący w klubach sportowych lub w kadrze narodowej, biorący czynny udział w rywalizacji, na poziomie od międzyszkolnego do międzynarodowego i przygotowujący się do sezonu startowego od maja do listopada/grudnia. Podczas wypełniania ankiety do badania, większość osób z tej grupy znajdowała się w ostatniej fazie przygotowań do rywalizacji. Większość trenowała co najmniej 5 dni w tygodniu, wykonując do 25 h treningów/tydzień. Osoby ćwiczące na siłowni to grupa, w której znajdowali się sportowcy – amatorzy uczęszczający regularnie do klubów fitness. Wykonywali mniej treningów od biegaczy. Większość z nich ćwiczyła 3 razy w tygodniu, wykonując głównie treningi oporowe.

W celu przeprowadzenia oceny jakościowej sposobu żywienia sportowców przeprowadzono wywiad w formie autorskiej ankiety elektronicznej. Badania przeprowadzone zostały w sposób zdalny i były anonimowe. Ankieta zawierała 60 pytań jednokrotnego i wielokrotnego wyboru, z możliwością dodania własnej odpowiedzi. Pytania zostały dostosowane do grupy, do której były kierowane, a ich wybór był pokierowany znajomością specyfiki sportu – narciarstwa biegowego, przez co część pytań nie dotyczyła osób ćwiczących na siłowni.

Respondenci zostali poinformowani, na czym polega badanie i w jakim celu jest przeprowadzane. Udzielili samodzielnie odpowiedzi na pytania

dotyczące ich masy ciała, wzrostu, wieku, podejmowanego wysiłku fizycznego – współzawodnictwa sportowego, liczby i czasu wykonywanych treningów, nawyków żywieniowych – między innymi ilości spożywanych posiłków, korzystania z usług dietetyka czy różnic w sposobie żywienia zależnych od etapu przygotowań do sezonu startowego grupy biegaczy narciarskich i stosowanej suplementacji.

WYNIKI

Osoby, które wzięły udział w badaniu, charakteryzowały się odpowiednią masą ciała, w zakresie wartości wskaźnika masy ciała (*ang. body mass index*, BMI,). Wskaźnik BMI dla osób biorących udział w badaniu wynosił $22,5 \pm 2,9$ kg/m²; odpowiednio dla kobiet: $21,9 \pm 2,8$ kg/m² oraz dla mężczyzn $23,6 \pm 2,7$ kg/m². BMI biegaczy narciarskich wynosiło $22,0 \pm 1,9$ kg/m², a osób ćwiczących na siłowni $23,5 \pm 3,6$ kg/m². Kompozycja składu ciała jest istotna zarówno w sportach wytrzymałościowych, jak i siłowych.

Biegacze narciarscy stanowili grupę osób, które w większości startowali i przygotowywali się do zawodów sportowych na różnych szczeblach, od wojewódzkich do międzynarodowych, z czego 30% z badanych trenowało na poziomie kadry narodowej. Osoby ćwiczące na siłowni uprawiały sport głównie rekreacyjnie. Liczną grupę respondentów stanowiły osoby, które miały co najmniej kilka lat stażu treningowego. Więcej godzin w tygodniu na treningach spędzali narciarze i tylko ta grupa wykonywała jednostki treningowe więcej niż raz dziennie. Charakter ich treningów był głównie wydolnościowy, co ma odzwierciedlenie w dystansach pokonywanych na zawodach sportowych. Ponad 70% ankietowanych tej grupy uczestniczyło na zawodach zarówno w konkurencjach sprinterskich, jak i długodystansowych – ponad 10 km. Osoby ćwiczące na siłowni częściej uczęszczały na treningi siłowe i nie wykonywały tak dużej objętości treningowej w porównaniu z narciarzami.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że z usług dietetyka korzystało 8% biegaczy narciarskich i 4% osób ćwiczących na

siłowni. Skorzystanie kiedykolwiek z pomocy dietetyka deklarowało 23% biegaczy i 21% osób ćwiczących na siłowni.

Wśród biegaczy narciarskich 31% osób spożywało 4 posiłki dziennie, niewiele mniej (25%) – 3 posiłki, i podobna liczba osób (20%) – 5 posiłków dziennie. Liczby spożywanych posiłków nie potrafiło jednoznacznie zdefiniować 16% badanych. Najmniej osób spożywało mniej niż 3 posiłki i więcej niż 5 posiłków w ciągu dnia. Wśród osób ćwiczących na siłowni rozkład liczby posiłków był zbliżony do poprzedniej grupy. Najwięcej – 32% (17 osób) spożywało 5 posiłków dziennie, 30% (16 osób) – 3 posiłki dziennie, 23% (12 osób) – 4 posiłki w ciągu dnia. Z grupy tej, 7% respondentów nie spożywało regularnie tej samej liczby posiłków.

Połowa (50%) biegaczy i ponad połowa osób trenujących siłowo (62%) deklarowała regularne spożywanie posiłków. Około połowa biegaczy narciarskich podjadała między posiłkami (47%), 42% z nich podjadała czasami, zaś 11% nie spożywała przekąsek między głównymi posiłkami. Zdecydowanie rzadziej zdarzało się podjadać osobom ćwiczącym na siłowni. Regularnie podjadało 19% respondentów, 41% z nich sięgało czasem po przekąski, 40% nie robiło tego nigdy. Narciarze najczęściej sięgali po słodycze (55%) i owoce (47%). Chętnie wybieranym produktem były batony proteinowe (10%). Nieliczne osoby wskazały na chipsy (3%), warzywa (2%), nabiał (5%), kanapki (2%), orzechy (6%) lub np. precelki (2%). Część osób nie zdefiniowała rodzaju przekąsek (12%). Przekąską, którą najchętniej spożywały osoby ćwiczące na siłowni były owoce (30%). Słodycze między posiłkami podjadało 21% respondentów, natomiast słone przekąski – 9%. Warzywa wybierane były przez 8% ankietowanych. Inne przykłady to: nabiał (6%), orzechy (6%), batony proteinowe (6%) oraz pieczywo (4%). Na czczo zdarzało się trenować 44% spośród biegaczy narciarskich, nieznacznie częściej niż osobom ćwiczącym na siłowni. Większość osób biorących udział w badaniu czuła się nasycona po zjedzeniu posiłku. Grupę tę stanowiło 72% biegaczy i 85% osób ćwiczących na siłowni.

Dietę bezglutenową stosował niewielki odsetek respondentów z obu grup. Spośród narciarzy były to 2 osoby (3%), a z grupy osób ćwiczących

na siłowni tylko 1 osoba (2%). Biegaczy, którzy kiedyś stosowali taką dietę było 5%, a rozpocząć jej stosowanie chciałoby 3% badanych. Z grupy trenującej na siłowni tylko jedna osoba (2%) stosowała dietę bezglutenową w przeszłości. Dieta wegetariańska nie była popularna wśród ankietowanych. Deklarowało ją 5% biegaczy narciarskich, po 3% kiedyś stosowało lub chciałoby spróbować. Dietę tę stosowało 7% osób ćwiczących na siłowni. Niewiele produktów jest wykluczanych z diety wśród badanych respondentów. Pojedyncze osoby wymieniały wśród wykluczanych produktów: białe pieczywo, nabiał, laktozę, słodycze i fast-foody.

Respondenci określili, że najczęściej spożywali posiłki ciepłe, a najrzadziej zimne i gorące. Najczęściej wybieranymi technikami kulinarnymi wśród respondentów były gotowanie, smażenie i pieczenie.

Częstość spożywania warzyw była zbliżona u obu badanych grup. Spośród biegaczy narciarskich i osób ćwiczących na siłowni najwięcej osób spożywało warzywa 2 razy dziennie (26 osób – 41% i 21 osób – 39%), 30% biegaczy (19 osób) i 23% osób ćwiczących na siłowni (12 osób) sięgało po warzywa raz dziennie, a 23% (odpowiednio 12 i 15 osób) respondentów obu grup dokładało warzywa do każdego posiłku. Najczęściej wybieraną postacią warzyw, po którą sięgały osoby z obu badanych grup, zarówno biegacze, jak i osoby ćwiczące na siłowni, były warzywa surowe (odpowiednio: 41 osób – 64% i 45 osób – 85%). Gotowanie to druga najpopularniejsza technika kulinarna stosowana do przyrządzania warzyw wśród respondentów z obu grup (35 osób – 55% i 32 osoby – 60%).

Biegacze narciarscy najczęściej spożywali owoce raz dziennie (53%), dwa razy dziennie sięgało po owoce 28% biegaczy (18 osób), rzadziej niż raz dziennie – 9% (6 osób). Do każdego posiłku owoce były dodawane przez 3% biegaczy, a 1% określił częstość spożywania owoców jako, co najmniej, raz dziennie. Osoby ćwiczące na siłowni, biorące udział w badaniu, także najczęściej sięgali po owoce raz dziennie (38%), 34% (18 osób) – 2 razy dziennie, 23% (12 osób) – rzadziej niż raz dziennie. Do każdego posiłku owoce spożywało 4% respondentów, a 2% (1 osoba) dodało odpowiedź, że traktowało owoce jako przekąskę.

Większość respondentów jadła posiłek około 1–2h przed rozpoczęciem treningu (64% i 57%). Ostatni posiłek na 2–3h przed treningiem spożywało 19% narciarzy i 23% ankietowanych uczęszczających na siłownię. Mniej niż 1h przed ćwiczeniami posilało się 8% biegaczy i 11% drugiej grupy badanej. Trzy godziny przed treningiem posiłek jadło 4% (2 osoby) ćwiczących na siłowni. Uwagi, kiedy był ostatni posiłek przed rozpoczęciem ćwiczeń nie zwracało 6% z ćwiczących na siłowni i 9% biegaczy narciarskich. Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że popularnymi posiłkami spożywanymi przed treningiem były posiłki zbilansowane i białkowo-węglowodanowe. Zbliżoną liczbę zwolenników wśród grupy biegaczy miało spożywanie posiłków węglowodanowych (23%), białkowo-węglowodanowych (25%) i zbilansowanych (25%). Podobna liczba osób (22%) nie zwracała uwagi na to, co jadła przed ćwiczeniami. Osoby ćwiczące na siłowni przed treningami także spożywały głównie posiłki zbilansowane (45%) i białkowo-węglowodanowe (38%). Po odbytym treningu biegacze narciarscy biorący udział w badaniu najczęściej sięgali po produkty białkowo-węglowodanowe – 38% (24 osoby). Posiłek zbilansowany wybierało 28% (18 osób). Pożywienie białkowo-tłuszczowe było wyborem powysiłkowym wśród 11% narciarzy. Osoby ćwiczące na siłowni spożywały po treningu głównie posiłki zbilansowane (44%) i białkowo-węglowodanowe (26%). Posiłki białkowo-tłuszczowe wybierało 11% (6 osób), węglowodanowe – 7%, a białkowe – 2%. Na rodzaj spożywanego po treningu posiłku nie zwracało uwagi 9%.

Na udział procentowy makroskładników w wartości kalorycznej diety częściej zwracały uwagę osoby ćwiczące na siłowni niż osoby z grupy biegaczy narciarskich. Ponad połowa –

64% (34 osoby), ćwiczących na siłowni i biorących udział w badaniu zwracało uwagę, jaki procent spożywanego dziennie kcal stanowią białka, tłuszcze i węglowodany. Z grupy biegaczy to 13% (8 osób). Mniej niż połowa biegaczy – 42% (27 osób), tylko czasami dobierała produkty spożywcze w oparciu o ich skład. Narciarze biegowi spożywali różną ilość kcal w zależności od etapu treningowego w ciągu roku. Najwięcej osób

(55%) przyjmowało największą ilość kcal podczas okresu przygotowań do sezonu startowego. Okres po sezonie startowym i sezon startowy jako czas spożywania największej liczby kcal wskazała zbliżona liczba osób, odpowiednio: 13% i 11% biegaczy.

Zjawisko jedzenia podczas treningów bardziej dotyczyło grupy biegaczy narciarskich. Jedzenie podczas ćwiczeń deklarowało 3% biegaczy narciarskich, jednak 52% (33 osoby) deklarowało, że było to zależne od rodzaju treningu, 45% nie deklarowało jedzenia w czasie wysiłku. Z grupy osób ćwiczących na siłowni, 96% (51 osób) nie sięgało po jedzenie podczas ćwiczeń.

Najwięcej biegaczy narciarskich wypijało 2–3 litry płynów w ciągu doby – 42% (27 osób). Następnie odpowiednio: 1–2 litry – 33% (21 osób), 3–4 litry – 12% (8 osób), 8% nie zwracało uwagi, ile pije. Ponad połowa osób ćwiczących na siłowni biorąca udział w badaniu wypijała 2–3 litry płynów na dobę (56%), 23% (12 osób) piło średnio 1–2 litry w ciągu dnia, a 17% – 3–4 litry. Większość uczestników badania w ciągu doby wybierała wodę jako źródło nawodnienia organizmu. Sięgało po nią 92% biegaczy narciarskich i wszyscy (100%) z grupy osób ćwiczących na siłowni. Niewielki odsetek biegaczy (1–3%) wybierał napoje izotoniczne, herbatę i soki. W trakcie treningu źródłem nawodnienia biegaczy narciarskich w zbliżonym stopniu były woda (41%) i napoje izotoniczne (50%). Osoby ćwiczące na siłowni wybierały przede wszystkim wodę do picia w trakcie ćwiczeń (94%). Liczna grupa respondentów nie zwracała uwagi na typ wybieranej wody do picia – 42% (27 osób) biegaczy narciarskich i 43% (23 osoby) ćwiczących na siłowni. Wodę średniozmineralizowaną wybierało 19% (12 osób) narciarzy i 30% (16 osób) z grupy trenujących siłowo. Po wodę wysokozmineralizowaną sięgało 27% (17 osób) biegaczy i 21% (11 osób) respondentów z drugiej grupy. Woda niskozmineralizowana była najmniej popularna wśród uczestników badania.

Wśród osób biorących udział w badaniu najliczniejszą grupę stanowiły osoby, które nie zwracały uwagi, ile litrów płynów przyjmują w przeliczeniu na godzinę wysiłku – 34% (22 osoby) biegaczy narciarskich i 36%

(19 osób) ćwiczących na siłowni. Pozostałe osoby określiły przedziały ilościowe: 23% biegaczy wypijała 200–400 mL w przeliczeniu na godzinę wysiłku, 19% – 400–500 mL/h ćwiczeń, 11% – 500–600 mL/h ćwiczeń, 8% – więcej niż 700 mL/h wysiłku, najmniej – 5% – mniej niż 200 mL/h ćwiczeń. Wśród osób ćwiczących na siłowni ilości wypijanych płynów w ciągu godziny wysiłku wynosiły odpowiednio: 24% – więcej niż 700 mL, 19% – 200–400 mL, 13% – 400–500 mL, 8% – 500–600 mL.

Uwagę na przyprawy używane podczas sporządzania posiłków zwracało 56% biegaczy narciarskich i 85% osób ćwiczących na siłowni.

Stosowanie dużej ilości soli, ostrych i kwaśnych przypraw deklarowało 25% narciarzy i 30% osób ćwiczących na siłowni; 9% biegaczy określiła częstość stosowania określonych przypraw jako „różnie”.

Cukry proste ograniczało 16% (10 osób) biegaczy narciarskich, a 45% (29 osób) starało się je ograniczać, 19% (12 osób) – nie zwracało uwagi na ich spożywanie, a 20% (3 osoby) – nie ograniczało ich. Spośród osób ćwiczących na siłowni, 36% (19 osób) deklarowało ograniczanie przyjmowania cukrów prostych. Prawie połowa tej grupy – 47% (25 osób) starała się je ograniczać. Tylko 6% uczestników badania z grupy trenujących na siłowni nie ograniczała spożywania cukrów prostych.

Suplementy diety stosowało 67% ankietowanych z grupy narciarzy biegowych i 83% z grupy ćwiczących na siłowni. Sięganie po suplementy diety jedynie w trakcie trwania obozu deklarowało 2% z biegaczy. W zależności od etapu przygotowań do sezonu startowego po suplementy diety sięgało 27% (17 osób) biegaczy narciarskich. Zjawisko to nie dotyczyło osób ćwiczących na siłowni. Wśród biegaczy narciarskich najbardziej popularne były suplementy diety zawierające w swoim składzie witaminy (58%), białko (41%) i składniki mineralne (39%). Suplementy zawierające kofeinę były przyjmowane przez 34% biegaczy. Kolejnym, co do popularności suplementem była beta-alanina (27%), a następnie kolejno: kreatyna (22%), sok z buraka (22%), kwasy tłuszczowe omega-3 (19%), glutamina (6%), antyutleniacze (4%), CLA (2%) i gainer białkowo-węglowodanowy (2%). Osoby ćwiczące na siłowni przyjmowały suplementy diety za-

wierające witaminy oraz białko. Sięgało po nie odpowiednio 68% i 66% ankietowanych tej grupy. Kolejnymi suplementami diety popularnymi wśród osób ćwiczących na siłowni były: kreatyna (42%), składniki mineralne (34%), kwasy tłuszczowe omega-3 (34%) i kofeina (26%). Mniej osób przyjmowało sok z buraka (9%), beta-alaninę (6%), cytrulinę (4%), BCAA (2%), HMB (2%), ZMA (2%), kolagen (2%) i carbo (2%). Biegacze narciarscy biorący udział w badaniu jako źródło zakupu suplementów diety deklarowali: sklepy internetowe (28%), aptekę (25%), sklepy stacjonarne z suplementami diety (22%) i bezpośrednie zakupy od producenta (20%); 13% biegaczy nie preferowało konkretnego miejsca zakupu suplementów, a kierowało się względami finansowymi, 6% respondentów otrzymywało suplementy diety z kadry narodowej. Osoby ćwiczące na siłowni kupowały suplementy diety głównie przez internet (60%) – 40% respondentów tej grupy nabywało suplementy diety w aptece, a 34% w sklepach stacjonarnych z suplementami, a 8% respondentów tej grupy wybierało miejsce zakupu suplementów diety biorąc pod uwagę ich cenę, 2% kupowało je w sklepach spożywczych.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Przeprowadzone badania jakościowe, dotyczące sposobu odżywiania się sportowców: biegaczy narciarskich i osób ćwiczących na siłowni, wykazały nieprawidłowości w żywieniu obu grup.

W badaniu wykazano, że większość respondentów przyjmowała około 2–3 litry płynów na dobę. Jest to niewystarczająca ilość dla sportowców wykonujących intensywną aktywność fizyczną. Ponad 90% deklarowała spożywanie wody. Co ciekawe, większość z nich nie zwracała uwagi na jej rodzaj. Znajduje to potwierdzenie w badaniach polskich biegaczy narciarskich z 2016 r., przeprowadzonym przez Gacek [3]. Podczas treningów, osoby ćwiczące na siłowni wybierały tylko wodę jako źródło płynów, natomiast biegacze chętnie sięgali po napoje izotoniczne. Osoby ćwiczące na siłowni przywiązywali większą uwagę i w większym stopniu dostosowy-

wali ilość spożywanego płynów do wykonywanego wysiłku w porównaniu z biegaczami narciarskimi. Odmienne wyniki uzyskali Nichols i wsp. [4] w badaniu dotyczącym spożycia płynów wśród sportowców. Wykazano w nim, że sportowcy wytrzymałościowi charakteryzowali się większą dbałością o nawodnienie organizmu w porównaniu ze sportowcami innych dyscyplin. Podobne wyniki uzyskali Kozirok i wsp. [5] w badaniu oceniającym spożycie wody i napojów przez zawodników różnych dyscyplin. Na podstawie otrzymanych przez nich wyników można stwierdzić, że najbardziej popularne wśród sportowców było przyjmowanie 2–3 L wody na dobę. Wykazano istotny udział napojów izotonicznych w nawodnieniu sportowców oraz niedostateczne nawadnianie osób uprawiających różne dyscypliny sportowe w trakcie trwania, przed i po treningu.

Około połowa badanych starała się ograniczać spożycie cukrów prostych. Osoby ćwiczące na siłowni w większym stopniu ograniczały spożycie cukrów prostych i podjadanie w porównaniu z narciarzami. Słodycze i owoce były najczęściej wymienianymi przekąskami. Uczestnicy badania chętnie sięgali po warzywa i owoce. Znaczna część respondentów określała częstość spożywania warzyw i owoców jako dwa razy dziennie. W badaniu przeprowadzonym przez Skop-Lewandowską i wsp. [6], dotyczącym żywienia osób uczęszczających na siłownię, również wykazano wystarczający poziom spożycia warzyw i owoców. Podobne wyniki otrzymano w analizie żywienia sportowców różnych dyscyplin przeprowadzonej przez Tyrałę [7]. Wyniki ww. badania wskazują na prawidłowe spożycie warzyw i owoców, a także częste wybieranie owoców jako przekąski w ciągu dnia przez sportowców.

Istotną różnicę pomiędzy badanymi grupami stanowił wybór posiłków około treningowych. Znaczna część biegaczy narciarskich, w przeciwieństwie do osób ćwiczących na siłowni spożywała produkty węglowodanowe przed treningiem. Respondenci z obu grup spożywali posiłki białkowo-węglowodanowe zarówno przed, jak i po treningu. Duża grupa uczestników badania wybierała posiłki zbilansowane. Według piśmiennictwa, konieczne jest dostarczenie odpowiedniej ilości węglowodanów przed i po cwi-

zeniach w celu uzupełnienia glikogenu i regeneracji organizmu [8]. Po intensywnych ćwiczeniach ważne jest dostarczenie białka do pobudzenia syntezy białek mięśniowych (MPS), głównie dla sportowców ćwiczących siłowo. Sportowcy wytrzymałościowi spożywają żywność bogatą w białko po treningu w celu zapobiegania katabolizmowi mięśni [9, 10]. Biegacze narciarscy znacznie częściej jedzą podczas ćwiczeń w porównaniu z osobami ćwiczącymi siłowo. Dostarczanie węglowodanów w czasie wysiłku jest strategią uzasadnioną w trakcie wysiłku długotrwałego [9]. Podobne wyniki uzyskano w analizie żywienia biegaczy długodystansowych, przeprowadzonej przez McLeman'a i wsp. [11]. Wykazano znaczną popularność produktów węglowodanowych i białkowych w żywieniu około treningowym. W badaniu przeprowadzonym przez Wrzosek i wsp. [12], oceniającym nawyki żywieniowe osób ćwiczących siłowo, wykazano stosowanie się do ogólnych zaleceń dotyczących wybierania produktów odpowiednich w żywieniu sportowców siłowych.

Większość sportowców z obu badanych grup spożywała 3–5 posiłków dziennie, co odpowiada obecnym zaleceniom. W piśmiennictwie można znaleźć dane potwierdzające stosowanie takich praktyk przez innych sportowców [13].

Większość respondentów stosowała suplementację. Z suplementów diety częściej korzystały osoby ćwiczące na siłowni niż biegacze narciarscy. Wśród respondentów popularne były suplementy zawierające w swoim składzie białko, kreatynę, witaminy, głównie witaminy D i C, zestawy składników mineralnych, a także kwasy tłuszczowe omega-3 i kofeinę. Znaczna część biegaczy stosowała sok z buraka oraz beta-alaninę. W badaniach potwierdzono popularność suplementów diety wśród sportowców [14].

Jednym z najczęściej stosowanych suplementów wśród osób uprawiających sport jest kreatyna. Jej działanie jest udokumentowane – opóźnia pojawienie się zmęczenia i ułatwia procesy regeneracji. W badaniu przeprowadzonym przez Zapolską i wsp. [14] uzyskano podobne wyniki. Wykazano, że znaczna część badanych stosowała odżywki wysokobiałkowe, węglowodanowe oraz zestawy witamin i składników mineralnych. Potwierdzono

także wysoką częstotliwość stosowania kofeiny. Wśród uczestników ww. badania, duża część osób stosowała glutaminę, L-karnitynę, chrom, CLA i zieloną herbatę, co jest wynikiem odmiennym do uzyskanych w niniejszym badaniu [14]. Zbliżone wyniki otrzymano w badaniu przeprowadzonym przez Frączek i wsp. [15]. Biegacze narciarscy biorący udział w ww. badaniu stosowali głównie odżywki białkowe, węglowodanowe, witaminy, składniki mineralne oraz izotoniki.

Yagüe i wsp. [16] wykazali wysoką częstotliwość występowania niedoborów witaminy D wśród sportowców i uzasadnioną jej suplementację. Podobne wyniki uzyskali Skop-Lewandowska i wsp. [6]. Wykazali, że osoby ćwiczące na siłowni biorące udział w badaniu stosowały suplementację; często przyjmowanymi suplementami były kreatyna, witaminy i składniki mineralne. Wśród tej grupy popularne były również suplementy wspomagające odchudzenia i koncentrację, co jest odmiennym wynikiem do niniejszych. Zbliżone wyniki dotyczące suplementacji uzyskano w badaniach mężczyzn uprawiających sporty siłowe, przeprowadzonym przez Kurylas i wsp. [17]. Fakt częstego stosowania suplementów przez osoby ćwiczące na siłowni wykazali również Attlee i wsp. [18] oraz Ruano i wsp. [19]. Warto podkreślić, że stosowanie suplementów diety powinno być dostosowane do indywidualnych potrzeb każdego sportowca, poprzedzone badaniami krwi i dostosowane do celów sportowych [20]. Jednakże sportowcy często stosują suplementy diety bez potrzeby i bez rzetelnej oceny potencjalnych korzyści ich stosowania, w stosunku do możliwości występowania niekorzystnych działań na zdrowie, bez konsultacji z lekarzem, farmaceutą, dietetykiem czy trenerem. Warto podkreślić, że dane pochodzące z analiz składów suplementów diety wskazują na problem zanieczyszczeń odżywek sportowych oraz obecność substancji zakazanych przez Światową Agencję Antydopingową (*ang. World Anti-Doping Agency, WADA*). Istotne jest zwiększanie świadomości sportowców, aby wiedza dotycząca stosowania suplementów pozyskiwana była z rzetelnych, naukowych źródeł [21]the Dietary Supplement Health and Education Act of 1994 DSHEA.

Większość respondentów wskazywała aptekę, sklepy internetowe i sklepy stacjonarne z suplementami jako główne miejsca zakupu suplementów diety. W badaniach potwierdzono, że sklepy internetowe i stacjonarne z suplementami są najbardziej popularnymi miejscami do kupowania suplementów [19].

WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań, wykazano liczne nieprawidłowości w sposobie żywienia sportowców, zarówno w grupie biegaczy narciarskich, jak i osób ćwiczących siłowo. Wykazano nieprawidłowości w podaży płynów biegaczy narciarskich. Przyjmowali oni zbyt małą ilość płynów w zestawieniu z podejmowanym wysiłkiem fizycznym. Wykazano periodyzację w żywieniu biegaczy narciarskich spowodowaną przygotowaniem do sezonu startowego. Ze względu na liczne błędy żywieniowe występujące wśród sportowców biorących udział w badaniu, istnieje potrzeba prowadzenia badań w tym kierunku oraz szersza edukacja środowiska sportowego, podkreślająca istotę przestrzegania zaleceń dotyczących odpowiedniego żywienia, nawodnienia i suplementacji.

PIŚMIENNICTWO

1. Benardot D. *Advanced sports nutrition*, 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2012.
2. Maughan RJ, Shirreffs SM. Nutrition for sports performance: issues and opportunities. *Proc Nut Soc.* 2012; 71(1): 112–119.
3. Gacek M. Zachowania żywieniowe grupy sportowców dyscyplin zimowych. *Medycyna sportowa.* 2016; 4(4): 251–260.
4. Nichols PE, Jonnalagadda SS, Rosenbloom CA, Trinkaus M. Knowledge, Attitudes, and Behaviors Regarding Hydration and Fluid Replacement of Collegiate Athletes, *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2005; 15: 515–527.
5. Kozirok W, Babicz-Zielińska E. Ocena spożycia wody i napojów przez zawodników różnych dyscyplin sportowych. *Probl Hig Epidemiol.* 2013; 94(2): 262–265.
6. Skop-Lewandowska A, Małek A, Gmur M, Kolarzyk E. Sposób żywienia oraz popularność stosowania suplementów diety i odżywek wśród młodych osób uczęszczających do klubów fitness. *Probl Hig Epidemiol.* 2013; 94(4): 786–793.
7. Tyrała F. Profile żywieniowe a sposób żywienia i stan odżywienia polskich sportowców trenujących wyczynowo. Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie, Kraków, 2021.
8. Ormsbee MJ, Bach CW, Baur DA. Pre-Exercise Nutrition: The Role of Macronutrients, Modified Starches and Supplements on Metabolism and Endurance Performance. *Nutrients* 2014; 6(5): 782–1808.

9. Vitale K, Getzin A. Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations. *Nutrients* 2019; 11(6): 1–20.
10. Pasiakos SM, McLellan TM, Lieberman HR. The Effects of Protein Supplements on Muscle Mass, Strength, and Aerobic and Anaerobic Power in Healthy Adults: A Systematic Review. *Sports Med.* 2015; 45(1): 111–131.
11. McLeman LA, Ratcliffe K, Clifford T. Pre- and post-exercise nutritional practices of amateur runners in the UK: are they meeting the guidelines for optimal carbohydrate and protein intakes? *Sport Sci Health.* 2019; 15(3): 511–517.
12. Wrzosek M, Michota-Katulska E, Zegan M. Sposób żywienia i suplementacji osób trenujących sporty sylwetkowe. *Brom Chem Toksykol.* 2016; 49(2): 114–120.
13. Panasiewicz M, Grochowicz J. Ocena sposobu odżywiania i aktywności fizycznej w uprawianiu kulturalistyki. Zeszyty Naukowe. *Turystyka Rekreacja* 2016; 1(17): 53–68.
14. Zapolska J, Witczak K, Manczuk A, Ostrowska L. Assessment of nutrition, supplementation and body composition parameters on the example of professional volleyball players. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2014; 65(3): 235–242.
15. Frączek B, Gacek M, Grzelak A. Żywieniowe wspomaganie zdolności wysiłkowych w grupie sportowców wyczynowych. *Probl Hig Epidemiol.* 2012; 93(4): 817–823.
16. de la Puente Yagüe M, Collado Yurrita L, Ciudad Cabañas MJ, Cuadrado Cenzual MA. Role of Vitamin D in Athletes and Their Performance: Current Concepts and New Trends. *Nutrients* 2020; 12(2): 1–17.
17. Kurylas A, Kwiatkowska-Pamuła A, Gniza D. Dietary Supplement Intake By Recreationally Trained Men And Motives Behind These Procedures. *J Educ Health Sport.* 2017; 7(1): 84–97.
18. Attlee A, Haider A, Hassan A, Alzamil N, Hashim M, Obaid RS. Dietary Supplement Intake and Associated Factors Among Gym Users in a University Community. *J Dietary Supplements* 2017; 15(1): 88–97.
19. Ruano J, Teixeira VH. Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors. *J Int Soc Sports Nutr.* 2020; 17(11): 1–8.
20. Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H. International Association of Athletics Federations, The use of dietary supplements by athletes. *J Sports Sci.* 2007; 25: 103–113.
21. Denham BE. Athlete Information Sources About Dietary Supplements: A Review of Extant Research. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2017; 27(4): 325–334.