

UDZIAŁ WODY I NAPOJÓW W ŻYWIENIU ZAWODNIKÓW TRENUJĄCYCH BIEGI KRÓTKIE

INTAKE OF WATER AND LIQUIDS IN THE DIET IN SHORT-DISTANCE RUNNERS

Ewa Brzozowska

Studia III stopnia, Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków

Streszczenie

Wstęp. Ważnym elementem diety są spożywane płyny, będące dla organizmu głównym źródłem wody. Optymalne nawodnienie jest podstawą prawidłowego funkcjonowania organizmu. Strategia prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach dużej aktywności fizycznej powinna zmierzać do wyrównania niedoborów wody, uzupełnienia zasobów elektrolitowych oraz zasilenia rezerw węglowodanowych. Niewłaściwa struktura i poziom spożycia płynów przez sportowców może mieć wpływ na pogorszenie wyników sportowych.

Cel. Ilościowa i jakościowa ocena spożycia wody i napojów w grupie zawodników trenujących biegi krótkie.

Materiał i metody. Badanie przeprowadzono wśród 96 zawodników trenujących biegi krótkie wykorzystując autorski kwestionariusz ankiety.

Wyniki. Spożycie napojów na co dzień nie budziło większych zastrzeżeń i kształtowało się na poziomie od 2 do 3 litrów/dobę. Herbata była najczęściej deklarowanym płynem spożywanym na co dzień przez 88% respondentów. W warunkach wzmożonej aktywności fizycznej znaczny odsetek kobiet (64,7%) i mężczyzn (57,5%) spożywał poniżej 2 litrów wody lub napojów. Do napojów najczęściej spożywanych przez badanych w czasie treningu należały: woda mineralna niegazowana (39,2%) oraz napoje izotoniczne (26,4%). Niepokojącym zjawiskiem jest powszechność picia słodkich napojów gazowanych między posiłkami. W hierarchii czynników decydujących o zakupie wody i napojów na pierwszym miejscu są własne upodobania wskazane przez 55% respondentów.

Wnioski. W większości przypadków zawodnicy nie realizują zaleceń prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach wzmożonej aktywności fizycznej. Błędy w sposobie nawadniania mogą prowadzić do utrwalenia się nieprawidłowych zachowań, a w następstwie obniżać stan zdrowia.

Słowa kluczowe: woda, napoje, nawodnienie, aktywność fizyczna, sportowcy

Abstract

Introduction. Liquids are an important element of a diet, they are the major source of water for the body. Optimal hydration is the basis for the proper functioning of the body. Proper hydration during high physical activity should aim to compensate for deficiencies of water, replenish electrolytes and the carbohydrate reserves. Improper structure and level of the consumption of liquids by athlete may influence their deterioration of athletic performance.

Aim. Quantitative and qualitative assessment of the intake of water and beverages in short-distance runners.

Material & methods. The research was carried out with the use of an original questionnaire among a group of 96 athletes.

Results. The intake of beverages on a daily basis was correct and ranged from 2 to 3 liters a day. Tea was the most frequently reported drink every day by 88% of respondents. In conditions of increased physical activity considerable percentage of women (64,7%) and men (57,5%) consumed less than 2 liters of water or beverages. The most commonly consumed beverages by the athletes during the training were: still mineral water (39,4%) and isotonic beverages (26,4%). A worrying phenomenon is the prevalence of drinking sweet carbonated drinks between meals. In the hierarchy of factors of buying water and drinks in the first place are their own preferences indicated by 55% of respondents.

Conclusion. In most cases, athletes do not implement the recommendations of proper body hydration in conditions of increased physical activity. Errors in the hydration of the body may lead to incorrect health behaviors, and as a result may decrease the health status.

Key words: water, beverages, hydration, physical activity, athletes

Wprowadzenie

Woda ma największy udział w składzie ciała człowieka i jest niezbędna do utrzymania homeostazy komórek, toteż odpowiednie zaopatrzenie w nią organizmu jest ważnym problemem w racjonalnym żywieniu i determinantem zdrowia [1]. Stanowi ona

środowisko dla procesów metabolicznych, bierze udział w termoregulacji poprzez regulację temperatury ciała i uczestniczy w wewnątrzustrojowym transporcie składników pokarmowych, produktów przemiany materii (w tym związków toksycznych) oraz hormonów i innych substancji biologicznie czynnych [2-4].

W kontekście osób aktywnych fizycznie nie sposób pominąć wody wchodzącej w skład mazi stawowej, która determinuje właściwą ruchliwość stawów [5,6]. Ponieważ zapotrzebowanie organizmu na wodę przekracza możliwości jej wytwarzania w ustroju musi ona być codziennie dostarczana w odpowiednich ilościach z pokarmem i napojami, które są podstawowym jej źródłem.

W żywieniu sportowców szczególnie ważne jest utrzymanie zrównoważonego bilansu wodno-elektrolitowego [7,8]. Nawadnianie jest istotne nie tylko po wysiłku, ale też przed nim, jak i w trakcie jego trwania, wszak utrata płynów ustrojowych w ilości 2% masy ciała może zaburzyć szereg funkcji fizjologicznych organizmu człowieka, które z kolei obniżają znacznie jego możliwości wysiłkowe o ok. 10%. Strata wody odpowiadająca 5% masy ciała powoduje obniżenie wydolności fizycznej o 30%, natomiast utrata 15% zasobów wody organizmu człowieka jest przeważnie śmiertelna w skutkach [9]. Utracie wody z organizmu towarzyszy także eliminacja ważnych z punktu widzenia poprawnego funkcjonowania organizmu elektrolitów, zwłaszcza sodu [10], a także potasu i magnezu [11]. Takie odwodnienie wraz z utratą sodu prowadzić może do poważnych konsekwencji zdrowotnych takich jak kurcze mięśniowe, wyczerpanie ciepłne i udar cieplny [12]. Utrzymanie fizjologicznego stanu nawodnienia jest zatem niezbędne do podjęcia intensywnej pracy treningowej oraz właściwego przebiegu procesów restytucyjnych [13].

Ilość spożywanych płynów w codziennej diecie jest kwestią indywidualną i zależy od wielu czynników, takich jak wiek, płeć, rodzaj trenowanej konkurencji, czas trwania oraz intensywność zawodów, jak i warunki otoczenia [14] w których wykonywany jest wysiłek. Ważne znaczenie posiadają także skład ciała i jego objętość, ściśle zależne od masy ciała, określającej ilość metabolicznie aktywnych tkanek i pole powierzchni ciała, zdolnej do wymiany ciepła z otoczeniem [11]. Bardzo istotnym elementem, oprócz ilości przyjmowanych płynów jest również ich rodzaj [15]. W praktyce, zawodnicy najczęściej sięgają po szeroki asortyment wód mineralnych, co jest dobrym i racjonalnym rozwiązaniem, ale nie zawsze. Optymalny napój, który należy stosować podczas, jak i po wysiłku powinien zawierać nie tylko wodę, ale również zaopatrywać w energię i elektrolity [16]. Aby się dobrze i szybko wchłaniał z przewodu pokarmowego, powinien mieć

osmolalność zbliżoną do osmolalności płynów ustrojowych. Efektywnemu nawadnianiu sprzyjają napoje hipotoniczne oraz izotoniczne, w odróżnieniu od napojów hipertonicznych, w tym słodkich napojów gazowanych, umieszczonych u szczytu szwajcarskiej piramidy dla sportowców [17-19]. Napoje izotoniczne posiadają również dodatki smakowe, które zachęcają sportowców do spożywania większej ich ilości w porównaniu z czystą wodą.

Cel badań

Ilościowa i jakościowa ocena spożycia wody i napojów w grupie zawodników trenujących biegi krótkie.

Materiał i metody

Badaniem objęto 96-osobową grupę osób – 49 kobiet (51%) i 47 mężczyzn (49%) wyczynowo trenujących biegi krótkie od 100 do 400m, łącznie z biegami płotkarskimi. Wiek badanych zawierał się w przedziale od 18 do 27 lat. Wszyscy zawodnicy posiadali przynależność do klubów sportowych, a ich poziom sportowy był zróżnicowany. Średni staż zawodniczy badanych osób wynosił 5 lat i 4 miesiące. Średnia ilość wykonywanych treningów w tygodniu wynosiła 5, a długość jednorazowego treningu wśród respondentów najczęściej zawierała się w przedziale 1-2 godziny (tabela 1).

Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego. Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety składający się z dwóch części, który zawierał pytania zarówno jednokrotnego jak i wielokrotnego wyboru. Pierwsza część ankiety dotyczyła ogólnej charakterystyki respondentów. Druga część obejmowała zagadnienia dotyczące m.in.: częstotliwości konsumpcji napojów, rodzaju spożywanych płynów, czynników decydujących o zakupie napojów, doborze płynów do poszczególnych posiłków oraz samooceny nawadniania organizmu. W przypadku wskazania asortymentu spożywanych napojów zastosowano wybór wielokrotny ograniczony maksymalnie do trzech wskazań. Przy zwyczajach dotyczących spożywania napojów w poszczególnych posiłkach i między posiłkami respondenci mogli wskazać tylko jedną z kilku możliwych odpowiedzi. W pytaniu o czynniki wpływające na zakup wody i napojów ankietowani musieli uszeregować wymienione czynniki według malejącego znaczenia. Udział w badaniu był anonimowy i dobrowolny, każda osoba miała możliwość wypełnienia ankiety tylko jeden raz.

Tabela 1. Średnie wartości parametrów antropometrycznych u badanych kobiet i mężczyzn

	Wysokość ciała (cm)		Masa ciała (kg)		BMI (kg/m ²)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Kobiety	168,3	5,3	57,2	9,4	21,5	3,3
Mężczyźni	179,0	6,9	73,4	13,0	22,8	3,5

Analizę statystyczną wyników wykonano z zastosowaniem pakietu komputerowego Statistica v. 9.0 firmy StatSoft Polska. W celu oceny zależności pomiędzy pojedynczymi kategoryzowanymi zmiennymi zastosowano test niezależności chi-kwadrat oraz test niezależności chi-kwadrat z poprawką Yatesa. Za poziom istotności przyjęto wartość $p = 0,05$ (różnice istotne przy $p < 0,05$).

Wyniki

Preferencje względem napojów, wyrażane deklarowanym najczęstszym ich spożywaniem, były w badanej grupie zawodników zróżnicowane (tab. I). Najpopularniejsza okazała się herbata, którą jako najczęściej spożywany napój wskazało 92% ankietowanych zawodniczek i 83% zawodników. W następnej kolejności wymieniano wodę mineralną niegazowaną, która była preferowana w podobnym stopniu przez badanych respondentów (65% kobiet i 62% mężczyzn). Na trzecim miejscu respondenci wskazywali soki owocowe lub warzywne, które w nieznacznie większym stopniu preferowane były przez mężczyzn (46%) niż kobiety (41%). Wyraźne różnice między zawodniczkami i zawodnikami uwidoczniły się w stosunku do słodkich napojów gazowanych, przy czym płeć wydawała się w tym przypadku mieć istotne znaczenie, czego nie obserwowano w odniesieniu do kawy. Słodkie napoje gazowane, jako preferowany i często spożywany napój wybierało 43% mężczyzn i 10% kobiet, zaś kawę 16% kobiet i 26% mężczyzn. Z przeprowadzonych badań

wynika, że istnieje niska popularność spożycia mleka i napojów mlecznych, które do najczęściej spożywanych zaliczał mniej niż co czwarty z ankietowanych (tabela 2).

W ujęciu ilościowym sposób nawadniania badanych zawodników był zróżnicowany (tab. II). Spożycie wody i napojów z całodzienną racją pokarmową w wybranej grupie kształtowało się głównie na poziomie od 2 do 3 litrów/dobę. Wybór ten zadeklarowało łącznie 89% badanych (45,3% kobiet i 43,7% mężczyzn). Zaledwie 2,1% respondentów (odpowiednio 1,2% kobiet i 0,9% mężczyzn) zadeklarowało dzienne spożycie płynów na poziomie poniżej 1 litra. Istotnie statystycznie zróżnicowanie między płcią badanych wystąpiło w odniesieniu do spożycia płynów. Na poziomie 1-2l zawodniczki piły średnio więcej płynów aniżeli zawodnicy, natomiast mężczyźni spożywali istotnie statystycznie więcej płynów niż kobiety w przedziale 3-4l. Podczas treningów znaczny odsetek badanych spożywał poniżej 2 litrów wody. Odpowiedź taką wskazało 52,3% kobiet i 46,7% mężczyzn (tabela 3).

Z uzyskanych danych dotyczących spożywania napojów z poszczególnymi posiłkami wynika, że herbata pijana jest przede wszystkim do pierwszego śniadania (56%) i w znacznie mniejszej ilości do kolacji (19%), podczas gdy kawę większość respondowanych pija w godzinach przedpołudniowych (tab. III). Wodę mineralną ankietowani najchętniej pijają między posiłkami (45%) albo sięgają po nią przy śniadaniu (27%), bardzo rzadko zaś spożywają ją do podwieczorku.

Tabela 2. Rodzaj napojów deklarowanych jako najczęściej spożywane*

	Kobiety		Mężczyźni		Ogółem	
	n	%	n	%	n	%
Herbata	45	92	39	83	84	88
Woda mineralna	32	65	24	62	56	58
Soki owocowe lub warzywne	20	41	11	46	31	32
Kompoty	2	4	0	0	2	2
Słodkie napoje niegazowane	9	18	15	32	24	25
Słodkie napoje gazowane	5	10	20	43	25	26
Mleko i napoje mleczne	13	27	9	19	22	23
Woda mineralna gazowana	11	22	6	13	17	18
Kawa	8	16	12	26	20	21
Napoje alkoholowe	2	4	5	11	7	7

* wskazywano po 3 spośród 8

Tabela 3. Średnie spożycie wody i napojów (%)

Spożycie płynów	0,5÷1l		1÷2l		2÷3l		3÷4l		>4l	
	K	M	K	M	K	M	K	M	K	M
całodziennie	1,2	0,9	41,1*	20,7	45,3	43,7	11,8*	32,2	0,6	2,5
podczas treningu	12,4	10,8	52,3	46,7	27,3	25,6	8,0	13,4	0	3,5

*Różnice istotne statystycznie

Soki natomiast najczęściej spożywane są przy obiedzie (47%) i między posiłkami (30%), a sporadycznie do I i II śniadania oraz kolacji. Taka sama liczba osób (po 31%) zadeklarowała spożycie słodkich napoi niegazowanych do obiadu i podwieczorku. Niepokojącym zjawiskiem jest powszechność picia słodkich napojów gazowanych między posiłkami (62%). Mleko było produktem najczęściej wybieranym do I śniadania przez 40% badanych oraz w nieznacznie mniejszym stopniu do kolacji (37%), a nigdy do podwieczorku. Prawie 70% badanej grupy zawodników do II śniadania i podwieczorku nie pije żadnych napojów, choć może to wynikać z faktu nie spożywania w ogóle tych posiłków. Podsumowując tę część analizy danych można stwierdzić, iż ogólnie najchętniej wybieranym przez zawodników napojem do śniadania jest herbata,

do drugiego śniadania – kawa, do obiadu – soki, do podwieczorku – słodkie napoje niegazowane, a do kolacji – mleko (tabela 4).

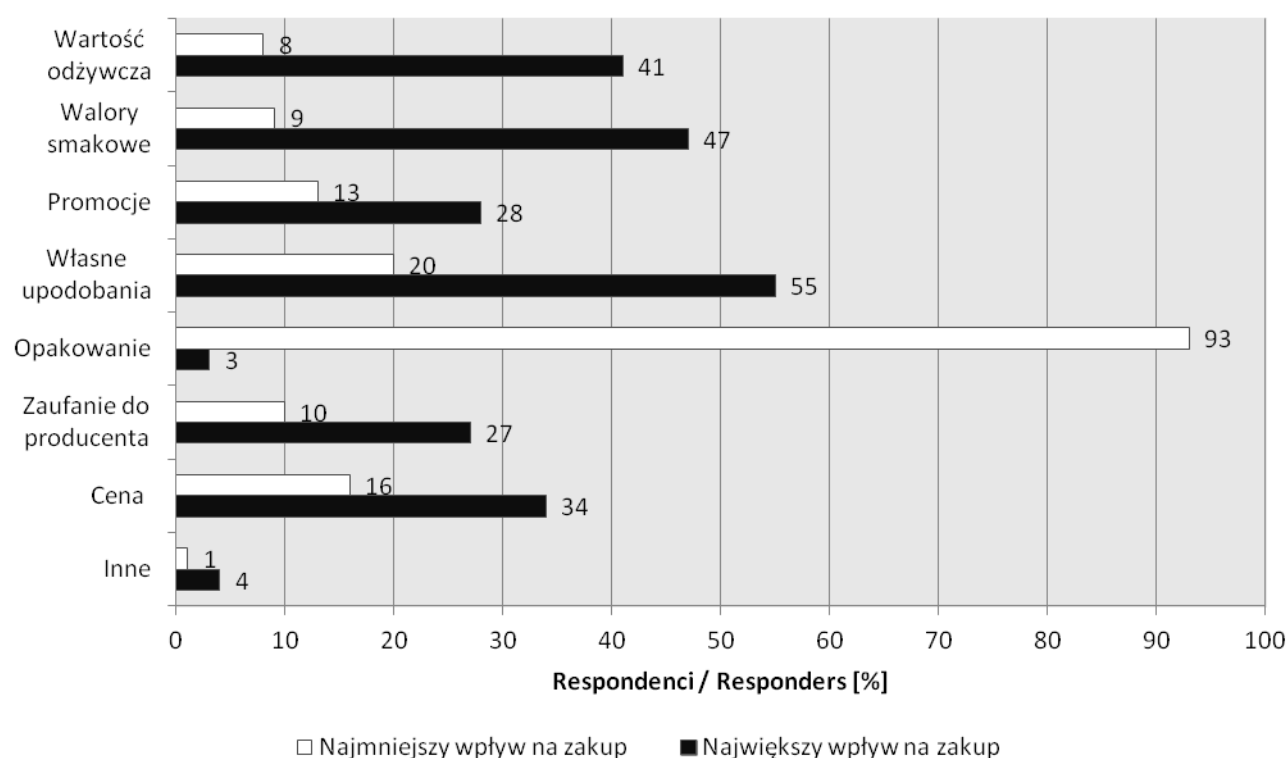
Z analizy odpowiedzi dotyczących tego, co ma największy, a co najmniejszy wpływ w decyzjach nabywczych wody i napojów wynika, że ponad połowa respondentów (55%) umieściła własne upodobania na pierwszym miejscu w hierarchii czynników decydujących o zakupie wody i napojów (ryc. 1). Na drugim miejscu respondenci umieścili walory smakowe (47% wskazań). Znacząca liczba respondentów, bo aż 93%, w najmniejszym stopniu przy zakupie produktów kieruje się estetyką i wyglądem opakowania (ryc. 1).

Wyniki dotyczące najczęściej spożywanych napojów przez badanych w czasie treningu prezentuje rycina 2. Otrzymane wyniki pozwalają stwierdzić, że

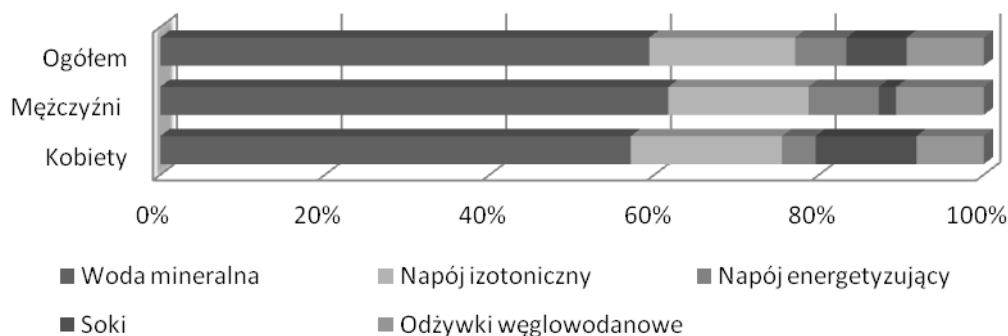
Tabela 4. Zwyczaje dotyczące spożywania napojów w poszczególnych posiłkach i między posiłkami (% – odsetek respondentów)*

	I śniadanie	II śniadanie	Obiad	Podwieczorek	Kolacja	Między posiłkami
Herbata	56	12	5	3	19	5
Woda mineralna	27	4	8	2	4	55
Soki	2	5	47	12	4	30
Słodki napój niegazowany	0	9	31	31	9	20
Słodki napój gazowany	0	3	16	10	7	64
Mleko	40	13	8	0	37	2
Kawa	42	33	3	6	0	16
Nie pije	6	42	11	27	10	4

* odsetek osób wskazujących dany napój (boldem zostały oznaczone napoje najczęściej spożywane do danego posiłku, natomiast podkreśleniem napoje spożywane najrzadziej)



Ryc. 1. Hierarchia czynników mających wpływ na decyzje zakupu wód i napojów



Ryc. 2. Jakościowa struktura spożycia wody i napojów przez zawodników w trakcie treningu

brak jest istotnych różnic w rodzaju stosowanych płynów ze względu na płeć. Zarówno w grupie badanych zawodniczek, jak i zawodników, głównym spożywanym napojem w trakcie treningu była woda mineralna (odpowiednio 57,1% i 61,7%). Na drugim miejscu, wyraźnie rzadziej, deklarowany był zarówno przez kobiety, jak i mężczyzn, napój izotoniczny. Odsetek osób wskazujący tę odpowiedź wśród obu płci był bardzo zbliżony (18,4% kobiet vs. 17,0% mężczyzn). Podczas treningu ankietowane kobiety najrzadziej spożywały napoje energetyzujące (4,1%), natomiast mężczyźni soki – 2,1%. Jak wynika z tab. IV. prawie dwie trzecie badanych kobiet (63%) zwraca uwagę na informację na etykiecie dotyczącej zawartości cukru w spożywanych napojach. Wśród mężczyzn odpowiedź taką zaznaczyło tylko 38% respondentów. Różnice między płciami są w tym wypadku istotne statystycznie. Jeśli chodzi o deklarację spożycia napojów typu light większość badanych (77%) zadeklarowała odpowiedź „nie”. Podobnie rzecz się ma z pytaniem o doradztwo

przy wyborze wody oraz napoi, gdzie odpowiedź przeczącą określiło 76% kobiet i 83% mężczyzn, przy czym różnica w tym przypadku nie jest statystycznie znamienna. Spożycie wód smakowych zadeklarowało 41% zawodniczek, pozostałe ich nie spożywają w ogóle (33%) lub spożywają rzadko (26%). Wśród mężczyzn spożywanie wód smakowych deklaruje stosunkowo niewielki odsetek respondentów (11%), równie mała ich liczba spożywa je rzadko. Na pytanie dotyczące subiektywnej oceny swojego nawadniania większość (88%) badanych uważała, że nawadnia się we właściwy sposób. Kobiety były nieco bardziej krytyczne od mężczyzn, jeśli chodzi o ocenę swojego nawadniania (tabela 5).

Dyskusja

Utrzymywanie fizjologicznego stanu nawodnienia jest dla zawodnika tak samo ważne jak prawidłowe odżywianie się. Woda w organizmie człowieka jest niezbędnym składnikiem pokarmowym, który regu-

Tabela 5. Zwyczaje dotyczące spożywania i słodzenia napojów zależnie od płci zawodników

Pytanie	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
Czy zwracasz uwagę na zawartość cukrów w napojach?			$p < 0,05^*$
Tak	31	18	49
Nie	18	29	47
Czy spożywasz napoje typu “light”?			$p > 0,05$
Tak	17	5	22
Nie	32	42	74
Czy ktoś Ci doradza przy wyborze wody i napoi?			$p > 0,05$
Tak	12	8	20
Nie	37	39	76
Czy spożywasz wody smakowe?			$p > 0,05$
Tak	20	5	25
Nie	16	33	49
Rzadko	13	9	22
Czy uważasz, że Twój sposób nawadniania jest właściwy?			$p > 0,05$
Tak	41	43	84
Nie	8	4	12

*Różnice istotne statystycznie

luje temperaturę ciała, przenosi składniki odżywcze z pożywienia do komórek organizmu i przyczynia się do wydalania z nich produktów przemiany materii, w tym związków toksycznych. Jej odpowiednia ilość powinna być dostarczana do organizmu wraz ze spożywanymi posiłkami i w postaci napojów, równoważąc codzienne straty wynikające z wydzielania jej przez skórę, wydalania w kale i moczu, a także wydychania w postaci pary wodnej.

Jednym z ważnych produktów stosowanym do nawadniania organizmu są soki owocowe i warzywne. Rekomendacja dla soków owocowych, owocowo-warzyny i warzyny wynika z wysokiej gęstości odżywczej, wyznaczonej zawartością substancji biologicznie aktywnych, w tym witamin antyoksydacyjnych i polifenoli oraz soli mineralnych [17, 20, 21, 22]. Wartość odżywcza soków owocowych i warzyny powoduje, że produkty te są zalecane w racjonalnej diecie, w celu zbilansowania podaży niektórych witamin i soli mineralnych oraz regulacji równowagi kwasowo-zasadowej [22]. Wyniki badań własnych wskazały na niski odsetek respondentów deklarujących spożycie soków owocowych lub warzyny (32%).

Ważnym źródłem wody w diecie Polaków jest herbata, której coraz częściej przypisuje się korzystne działanie zdrowotne, ze względu na obecność w jej składzie flawonoidów, zwłaszcza katechin, posiadających silne właściwości antyoksydacyjne. Z wypowiedzi zawodników w badaniach własnych wynika, że 88% ogółu wśród napojów deklarowanych jako najczęściej spożywane wskazało herbatę. Pijana jest ona przede wszystkim do pierwszego śniadania i kolacji. W badaniach Szczepańskiej i Spałkowskiej jedynie 7% badanych osób najczęściej uzupełniało płyny spożywając herbatę [23].

Słodzone napoje są źródłem energii i cukrów prostych, nie zawierają natomiast innych składników odżywczych, z wyjątkiem produktów wzbogacanych. Duże spożycie tego typu napojów może stanowić istotny czynnik ryzyka wielu przewlekłych chorób niezakaźnych, przede wszystkim otyłości, cukrzycy typu 2, choroby refluksowej żołądkowo-przełykowej i próchnicy zębów. Z badań własnych wynika, że 26% ogółu respondentów deklarowało słodkie napoje gazowane jako najczęściej spożywane, zaś słodkie napoje niegazowane – 25%. Na tym tle podobnie przedstawiają się wyniki badań grupy siatkarzy, którzy codziennie lub kilka razy w tygodniu zadeklarowali picie słodkich napoi gazowanych [24]. W innych badaniach przeprowadzonych wśród młodzieży uprawiającej sport w Szkole Mistrzostwa Sportowego w Krakowie codzienne picie słodkich napojów gazowanych zadeklarowało prawie 15% uczennic i 1/3 uczniów [25]. Przeciwnie wyniki uzyskała Frączek i wsp., gdzie wysoki odsetek respondentów zadeklarował unikanie słodkich napojów gazowanych [26].

W diecie sportowców nie powinno zabraknąć również mleka i napoi mlecznych. Niewystarczająca częstość konsumpcji mleka i jego przetworów ogranicza podaż pełnowartościowego białka, wapnia i ryboflawiny. Według doniesień Gacek codzienne picie mleka zadeklarował znaczny odsetek siatkarów i siatkarki [24]. W innych badaniach mleko i fermentowane napoje mleczne spożywało codziennie 71% badanych koszykarzy i siatkarzy [23]. Więcej mleka spożywali także triathloniści [27] oraz lekkoatleci [28]. W badaniach własnych zaledwie 19% mężczyzn i 27 % kobiet zadeklarowało mleko i napoje mleczne, jako najczęściej spożywane. Można, zatem stwierdzić, że zachowania żywieniowe w zakresie spożywania tej grupy produktów nie były zadowalające.

Dzienna norma spożycia płynów dla przeciętnego dorosłego człowieka wynosi około 2,5 litra. Dla zapewnienia prawidłowego przebiegu procesów życiowych ważne jest stałe dostarczanie wody do organizmu w ilości co najmniej 1,5 litra wody dziennie (wlicza się w to wodę zawartą w pożywieniu i wodę powstałą w procesie utleniania). Spożycie napojów w badaniach własnych na co dzień nie budziło większych zastrzeżeń i kształtowało się głównie na poziomie od 1 do 3 litrów/dobę wśród kobiet (86,4%), natomiast u mężczyzn od 2 do 4 litrów/dobę (75,9%). Niski był za to odsetek osób deklarujących dzienne spożycie wody na poziomie poniżej 1 litra. Korzystniejsze wyniki w tym zakresie uzyskała także Szczepańska i Spałkowska, gdzie spośród grupy badanych sportowców 22% wypijało dziennie 1-1,5 litra płynów, 23% 1,5-2 litry, 27% – 2-2,5l, natomiast powyżej 2,5 litrów dziennie wypijało 25% badanych [23]. Inne wyniki uzyskali w swoich badaniach Czaja i wsp., gdzie w grupie sportowców uprawiających biegi długodystansowe tylko 29,2% kobiet oraz 44,7% mężczyzn zwracało uwagę na odpowiednią podaż napojów wraz z całodzienną dietą [29].

Prawidłowe żywienie sportowca wymaga także dostarczenia odpowiedniej ilości płynów w czasie ćwiczeń, kiedy następuje nadmierne wydalanie potu, a wraz z nim wody i elektrolitów. W zależności od rodzaju i intensywności wysiłku fizycznego oraz warunków otoczenia, zawodnicy mogą tracić podczas treningu od 2 do 12 litrów wody dziennie, które wymagają bieżącej i adekwatnej podaży płynów [30]. Intensywność pocenia, zwłaszcza w warunkach dużej aktywności fizycznej oraz wysokiej temperatury i wilgotności może wynosić nawet 2l/h [13, 31]. W zależności od temperatury i poziomu aktywności fizycznej zawodników, dzienne zapotrzebowanie na wodę zawiera się w zakresach od 4÷12l i od 3,2÷9,5l dla odpowiednio wysokiej i umiarkowanej aktywności fizycznej [32]. Podczas treningów prawie 2/3 badanych spożywało poniżej 2 litrów wody lub napojów, co stwarza ryzyko potencjalnego wystąpienia odwodnienia lub obniżenia możliwości wysiłkowych zawodników.

Podobne wyniki uzyskał Kozirok i Babicz-Zielińska wśród zawodników dyscyplin siłowych i sportów wal-ki, gdzie w większości przypadków spożycie płynów wynosiło poniżej 2 litrów [33]. Na niewłaściwe sposoby nawadniania organizmu wskazują także wyniki badań Frączek i wsp., gdzie tylko 61,5% zawodników odpowiednio nawadniało się w czasie wysiłku [26]. Inne badania wśród siatkarek i koszykarek ukazują, że 74% z nich podejmuje prawidłowe strategie nawadniania organizmu w czasie wysiłku fizycznego [34].

Efektywnemu nawadnianiu sportowców w trakcie wysiłku, przy odpowiedniej diecie, służą woda mineralna, rozcieńczone soki owocowe, owocowo-warzywne i warzywne oraz napoje izotoniczne [18, 35, 36]. Badani lekkoatleci w trakcie treningu najczęściej sięgali po rekomendowane napoje, w tym przede wszystkim wodę mineralną oraz napoje izotoniczne. Również w innych badaniach stwierdzono, że do napojów najczęściej spożywanych w czasie treningu należała woda mineralna [24, 26, 33, 34, 37]. Należy jednak podkreślić, że nadmierne picie wody może prowadzić do rozcieńczenia płynów zewnątrzkomórkowych i nadmiernego uwodnienia komórek, co z kolei sprzyja wydalaniu jonów potasu i przyczynia się do skurczu mięśni a także do zmniejszenia naturalnego odczuwania pragnienia [38].

Na szczególną uwagę zasługuje niskie spożycie przez zawodników napojów energetyzujących (6,3% ogółu) podczas treningu. Doniesienia innych autorów potwierdzają również niewielkie spożycie napojów energetyzujących w czasie treningu [33, 39]. Napoje te charakteryzują się właściwościami silnie hipertonicznymi i podobnie jak słodkie napoje owocowe nie powinny być stosowane w trakcie intensywnego wysiłku fizycznego [13, 31]. W innych grupach sportowców spożycie napojów energetyzujących deklarowane było stosunkowo częściej [26, 40].

Wyniki badań własnych oraz innych cytowanych autorów wskazują na występowanie nieprawidłowości w zachowaniach żywieniowych sportowców dotyczących zarówno ilościowej jak i jakościowej podaży wody i napojów oraz doboru odpowiednich do tego celu produktów. Należy pamiętać, że brak odpowiednich metod nawadniania organizmu, przy dużych obciążeniach treningowych, jakim poddani są zawodowi sportowcy nie tylko może pogorszyć ich wyniki w zawodach, ale też może wpłynąć negatywnie na stan ich zdrowia.

Wnioski

1. Dobór jakościowy płynów przez zawodników trenujących biegi krótkie pokazuje, że najczęściej deklarowane jest spożycie herbaty, która jest pijana głównie do śniadania. Dodatkowo obserwuje się powszechność picia słodkich napojów gazowanych między posiłkami i niską konsumpcję mleka.

- Większość zawodników nie realizuje zaleceń prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach wzmożonej aktywności fizycznej, a najczęściej spożywanym napojem w trakcie treningu jest woda mineralna.
- Płeć w sposób istotny różnicuje fakt zwracania uwagi na zawartość cukru w spożywanych napojach, deklarowanie spożycia słodkich napojów gazowanych oraz ilość średniego spożycia wody i napojów.
- Niedostateczne spożycie płynów może być przyczyną odwodnienia, które może prowadzić do negatywnych konsekwencji zdrowotnych, a w przypadku osób aktywnych fizycznie również do obniżenia wydolności fizycznej.

Piśmiennictwo / References

- Grandjean AC, Reimers KJ, Buyckx ME. Hydration: issues for 21st Century. *Nutrition Reviews* 2003, 61(8): 261-7.
- Brouns F. Heat-sweat-dehydration-rehydration: a praxis approach. [w:] *Food, Nutrition and Sports Performance*. Williams C, Devlin JT (red). E&F N Spon, London 1992.
- Jugdaohsingh R. Water, vector of minerale and trace elements, *Danone Nutritopics* 2007, 36: 1-7.
- Kokot F. Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa w stanach fizjologii i patologii. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
- EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *EFSA J* 2010, 8(3): 1459.
- Jéquier E, Constant F. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010, 64: 115-23.
- Nutrition and athletic performance – Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine. *J Am Diet Assoc* 2000, 100: 1543-6.
- Maughan RJ, Shirreffs SM. Nutrition and hydration concerns of the female football player. *Br J Sports Med* 2007, 41(1): 60-3.
- Maughan R, Burke L. Żywienia a zdolność do wysiłku. *Medicina Sportiva*, Kraków 2000.
- Oh MS, Uribarri J. Electrolytes, water, and acid-base balance. [w:] *Modern Nutrition in Health and Disease*. Shils ME, Olson J, Shike M, Roos AC (red). 9th ed. Williams and Wilkins; Baltimore 1999: 105-37.
- Maughan R. Zapotrzebowanie na wodę i elektrolity: efekt wysiłku fizycznego i warunków otoczenia. *Sport Wyczynowy* 2004, 3-4: 43-51.
- Binkley HM, Beckett J, Casa DJ i wsp. National Athletic Trainers. Association Position Statement: Exertional Heat Illnesses. *J Athl Train* 2002; 37(3): 329-43.
- Zajac A, Poprzęcki S, Czuba M i wsp. Dietetyczne i suplementacyjne wspomaganie procesu treningowego. Wyd AWF, Katowice 2010.
- Ebert TR, Martin DT, Stephens B i wsp. Fluid and food intake during professional men's and women's road-cycling tours. *Int. J. Sports Physiol Perform* 2007. 2(1): 58-71.
- Jeukendrup A. Nutrition for endurance sports: Marathon, triathlon, and road cycling. *J. Sports Sci* 2011, 29: 91-9.
- Shi X, Gisolfi CV. Fluid and carbohydrate replacement during intermittent exercise. *Sports Med* 1998, 25(3): 157-72.
- Walter P, Infanger E, Muhlemann P. Food Pyramid of the Swiss Society for Nutrition. *Ann Nutr Metab* 2007, 51(2): 15-20.
- Burke LM. A Food Pyramid for Swiss Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2008, 18(4): 430-7.
- Mettler S, Mannhart C, Colombani PC. Development and validation of a food pyramid for Swiss athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2009, 19(5): 504-18.

20. Niedźwiecka-Kącik D, Schlegel-Zawadzka M. Piramida żywieniowa dla sportowców jako strategia upowszechnienia zasad racjonalnego żywienia osób uprawiających sport. *Dietyka* 2010, 4(1-2): 18-21.
21. Zadernowski R, Naczek M, Nesterowicz J. Phenolic acid profiles in some small berries. *J Agric Food Chem* 2005, 23(6): 2118-24.
22. Pierzynowska J, Prędką A, Drywień M i wsp. Porównanie zawartości witaminy C w wybranych świeżych i fermentowanych sokach warzywnych. *Bromat Chem Toksykol* 2007, 4: 341-4.
23. Szczepańska E, Spalkowska A. Zachowania żywieniowe sportowców wyczynowo uprawiających siatkówkę i koszykówkę. *Rocz Panstw Zakł Hig* 2012, 63(4): 483-489.
24. Gacek M. Zwyczaje żywieniowe grupy osób wyczynowo uprawiających siatkówkę. *Rocz Panstw Zakł Hig* 2011, 62(1): 77-82.
25. Gacek M. Wiedza i zachowania żywieniowe młodzieży uprawiającej sport w Szkole Mistrzostwa Sportowego w Krakowie. *Rocz Panstw Zakł Hig* 2007, 58(4): 641-8.
26. Frączek B, Brzozowska E, Morawska M. Ocena zachowań żywieniowych zawodników trenujących gry zespołowe w świetle rekomendacji piramidy żywieniowej dla sportowców. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(2): 280-5.
27. Szyguła Z, Kazimierzczak K, Golec E i wsp. Dietary habits among young triathlons as a result of proecological style of life – preliminary study. *Med Sport* 2009, 13(3): 185-188.
28. Żbikowski R, Lebedzińska A, Czaja J i wsp. Współczesne trendy w sposobie żywienia lekkoatletów. *Żyw Człow Metab* 2007, 34(1/2): 706-9.
29. Czaja J, Lebedzińska A, Szefer P. Sposób żywienia i suplementacji diety reprezentantów polski w biegach średnio- i długodystansowych w latach 2004 – 2005. *Rocz Panstw Zakł Hig* 2008, 59(1): 67-74.
30. Kozłowski S. Granice przystosowania. Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1986.
31. Kolanowski W, Jędrzejczyk H. Żywność i napoje dla sportowców. *Żywność, Żywnienie a Zdrowie* 1999, 4: 410-6.
32. Zielke M. Zapotrzebowanie na wodę i ocena jej pobrania [w:] Woda w żywieniu i jej źródła. Brzozowska A, Gawęcki J (red.). Wyd UP, Poznań 2008: 38-48.
33. Koziorok W, Babicz-Zielińska E. Ocena spożycia wody i napojów przez zawodników różnych dyscyplin sportowych. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(2): 262-5.
34. Frączek B. Wybrane zachowania żywieniowe grupy kobiet wyczynowo trenujących siatkówkę i koszykówkę. *Żyw Człow Metab* 2007, 1-2: 710-4.
35. Szyguła Z. Zastosowanie napojów sportowych w profilaktyce odwodnienia. *Med Sportiva* 2005, 9(2): 127-218.
36. Szyguła Z, Cisoń T, Tyka A. Zastosowanie napojów izotonicznych u sportowców. *Med Sportiva* 2006, 10(3): 237-41.
37. Zabrocki R, Kaczyński R. Ocena zachowań żywieniowych młodzieży uprawiającej sporty wysiłkowe, na przykładzie pływania. *Bromat Chem Toksykol* 2012, XLV, 3: 729-32.
38. Walentukiewicz A, Wilk B. Około treningowe wspomaganie żywieniowe u gimnastyczek artystycznych i gimnastyków sportowych klasy mistrzowskiej. *Żyw Człow Metab* 2009, XXXVI, 1: 112-7.
39. Gacek M. Spożycie napojów w grupie juniorów młodszych trenujących piłkę nożną – niektóre uwarunkowania osobnicze. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(2): 286-90.
40. Burns RD, Schiller MR, Merrick MA, Wolf KN. Intercollegiate student athlete use of nutritional supplements and the role of athletic trainers and dietitians in nutrition counseling. *J Am Diet Assoc* 2004, 104: 246-9.

Adres do korespondencji / Address for correspondence:
Ewa Brzozowska
Instytut Nauk Biomedycznych, Akademia Wychowania Fizycznego
32-571 Kraków
ul. Jana Pawła II 76
e-mail: ewabr@o2.pl