

Ocena spożycia wody i napojów przez zawodników różnych dyscyplin sportowych

The assessment of water and beverage intake by athletes of different sports

WITOLD KOZIROK, EWA BABICZ-ZIELIŃSKA

Katedra Handlu i Usług, Akademia Morska w Gdyni

Wstęp. W warunkach wzmożonej aktywności fizycznej sportowców, wyczerpanie ustrojowego potencjału energetycznego nie stanowi tak wielkiego zagrożenia, jak fakt odwodnienia organizmu. Wynika ono przede wszystkim z intensyfikacji procesów pocenia się oraz wzmożonej wentylacji wysiłkowej. W warunkach tych istotnym problemem jest utrzymanie zrównoważonego bilansu wodnego. Strategia prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach dużej aktywności fizycznej powinna zatem zmierzać do wyrównania niedoborów wody, uzupełnienia zasobów elektrolitowych oraz zasilenia rezerw węglowodanowych.

Cel. Ilościowa i jakościowa ocena spożycia wody i napojów w grupie zawodników uprawiających różne dyscypliny sportowe.

Materiał i metody. Badanie przeprowadzono wśród 396 zawodników różnych dyscyplin sportowych wykorzystując kwestionariusz ankiety.

Wyniki. Spożycie napojów na co dzień nie budziło większych zastrzeżeń i kształtowało się na poziomie od 1 do 3 litrów/dobę. W warunkach wzmożonej aktywności fizycznej zawodników, podaż wody i napojów kształtowała się na bardzo niskim poziomie. Prawie 2/3 badanych spożywało poniżej 2 litrów wody lub napojów w okresie bezpośrednio poprzedzającym trening, podczas treningu i bezpośrednio po nim. Około 12% zawodników zadeklarowało spożycie poniżej 1 litra płynów w tym okresie. Do napojów najczęściej spożywanych przez badanych w czasie treningu należały: woda mineralna niegazowana (39,2%), napoje izotoniczne (26,4%), soki owocowe lub warzywne (20,6%), napoje energetyzujące (8,7%).

Wnioski. W większości przypadków i niezależnie od uprawianej dyscypliny sportowej zawodnicy nie realizują zaleceń prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach wzmożonej aktywności fizycznej. Istnieje konieczność opracowania i wdrażania przemyślanych i świadomych strategii nawadniania zawodników obciążonych wzmożonym wysiłkiem fizycznym.

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

Introduction. In conditions of high physical activity, depletion of body energy potential is not so great a threat as the dehydration. This is due to the intensification of the processes of sweating and increased ventilation during exercise. Under these conditions, an important issue is to keep the sustainable water balance. Proper hydration during high physical activity should aim to compensate for deficiencies of water, replenish electrolytes and the carbohydrate reserves.

Aim. Quantitative and qualitative assessment of the intake of water and beverages by athletes of different sports.

Material & methods. The research was carried out with the use of an original questionnaire among a group of 396 athletes of different sports.

Results. The intake of beverages on a daily basis was correct and ranged from 1 to 3 liters a day. In conditions of increased physical activity, the supply of water and beverages was on a very low level. Almost 2/3 of athletes consumed less than 2 liters of water or beverages at a period immediately before exercise, during exercise and immediately after it. About 12% of the athletes declared the intake of less than 1 liter of water and beverages during this period. The most commonly consumed beverages by the athletes during the training were: still mineral water (39.2%), isotonic beverages (26.4%), fruit or vegetable juices (20.6%), energy drinks (8.7%).

Conclusion. In most cases, athletes do not implement the recommendations of proper body hydration in conditions of increased physical activity. There is a need to develop and implement an informed strategy of hydration in conditions of high physical activity.

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

© Probl Hig Epidemiol 2013, 94(2): 262-265

www.phie.pl

Nadesłano: 20.05.2013

Zakwalifikowano do druku: 16.06.2013

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr inż. Witold Kozirok, prof. dr hab. Ewa Babicz-Zielińska
Katedra Handlu i Usług, Akademia Morska w Gdyni,
ul. Morska 81-87, 81 - 225 Gdynia
tel./fax 58 69 01 625, tel. 58 69 01 400, e-mail: wkozirok@wp.pl

Wprowadzenie

Długotrwały i wyczerpujący proces treningowy bardzo często przyczynia się do występowania zaburzeń homeostazy organizmu, a tym samym zakłóceń funkcjonowania wielu układów fizjologicznych. W warunkach wzmożonej aktywności fizycznej sportowców

często dochodzi do odwodnienia. Konsekwencją tego stanu mogą być zaburzenia świadomości, upośledzenie sprawności mechanizmów termoregulacyjnych, a w konsekwencji hipertermia oraz hipowolemia [1-3]. Innymi ważnymi konsekwencjami niekontrolowanej utraty wody są zmniejszenie: zdolności do

wysiłku, maksymalnej mocy aerobowej, wydolności anaerobowej, wytrzymałości mięśniowej. Obok spadku ogólnej zawartości wody w organizmie dochodzi również do niebezpiecznego niekiedy przemieszczania wody wewnątrz i zewnątrzkomórkowej oraz zaburzeń gospodarki elektrolitowej. Znaną są również przypadki przewodnienia sportowców [4-6]. Woda – będąc doskonałym rozpuszczalnikiem i nośnikiem wielu składników odżywczych oraz metabolitów – warunkuje prawidłowy przebieg przemian metabolicznych oraz zapewnia utrzymanie homeostazy komórkowej. Dzięki dużej pojemności cieplnej stanowi kluczowy element systemu termoregulacji, a dzięki nieściśliwości utrzymuje kształt komórek i spełnia funkcję ochronną. W kontekście osób aktywnych fizycznie nie sposób pominąć wody wchodzącej w skład mazi stawowej, która determinuje właściwą ruchliwość stawów [1,7]. Utrzymanie fizjologicznego stanu nawodnienia jest zatem niezbędne do podjęcia intensywnej pracy treningowej oraz właściwego przebiegu procesów restytucyjnych [3]. Przestrzeganie reżimu nawadniania organizmu nabiera szczególnego znaczenia w niesprzyjających warunkach klimatycznych [1]. Głównym źródłem wody w diecie człowieka są napoje. W praktyce, zawodnicy najczęściej sięgają po szeroki asortyment wód mineralnych, co jest dobrym i racjonalnym rozwiązaniem, ale nie zawsze. W przypadku sportowców intensywnie trenujących zaleca się spożywanie napojów izotonicznych lub nieznacznie hipotonicznych [8,9].

Cel badań

Ilościowa i jakościowa ocena spożycia wody i napojów w grupie zawodników różnych dyscyplin sportowych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2011-2012 metodą ankietową z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankietowego zawierającego wyłącznie pytania zamknięte. Pytania obejmowały zagadnienia dotyczące zachowań żywieniowych uwzględniających strategię nawadniania organizmu w czasie treningów. W przypadku wskazania asortymentu spożywanych napojów zastosowano wybór wielokrotny ograniczony maksymalnie do trzech wskazań. Populację docelową stanowiło 396 zawodników różnych dyscyplin sportowych (trójbój siłowy, podnoszenie ciężarów, piłka siatkowa i nożna, sztuki walki i in.). Badaną popula-

cję podzielono uwzględniając kryterium: płci, wieku (16÷18; 19÷25; 26÷30; 31÷35 lat), grup dyscyplin sportowych (siłowe [S], walki [W], zespołowe [Z]) i dziennego czasu treningowego (<1h; 1÷2h; 2÷3h; 3÷4h). Do analizy statystycznej materiału empirycznego zastosowano test χ^2 ($p<0,01$; $p<0,05$).

Wyniki i omówienie

Charakterystyka populacji badanej została przedstawiona w tabeli I.

Analiza zebranego materiału wykazała, że – w ujęciu ilościowym – sposób nawadniania badanych zawodników był zróżnicowany i w dużej mierze nie spełniał zaleceń żywieniowych adresowanych do osób obciążonych wzmożonym wysiłkiem fizycznym (ryc. 1, tab. II).

Tabela II. Średnie spożycie wody i napojów
Table II. Average intake of water and beverages

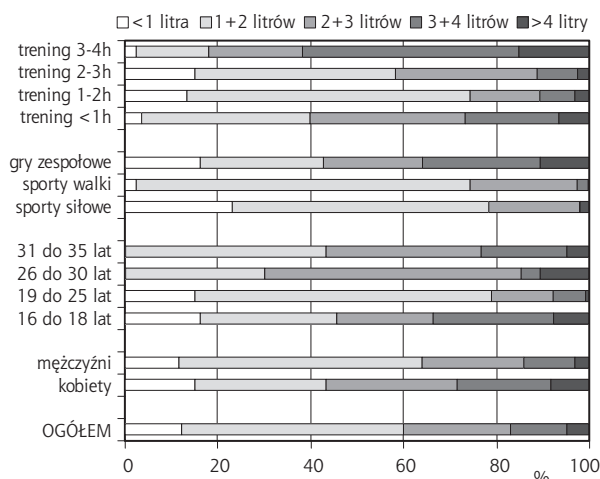
Spożycie	0,5÷1l	1÷2l	2÷3l	3÷4l	>4l
na co dzień	2,3%	41,3%	44,5	11,9	0%
w czasie treningu	12,1%	47,7%	23,1%	12,6%	4,5%

Spożycie napojów na co dzień nie budziło większych zastrzeżeń i kształtowało się głównie na poziomie od 1 do 3 litrów/dobę (85,8%), przy zaledwie 2,3% udziale osób deklarujących dzienne spożycie wody na poziomie poniżej 1 litra. Podczas treningów prawie 2/3 badanych spożywało poniżej 2 litrów wody lub napojów, co stwarza ryzyko potencjalnego wystąpienia odwodnienia lub obniżenia możliwości wysiłkowych zawodników. Ocena spożycia wody uwzględniała łączną ilość wody spożytej bezpośrednio przed treningiem, w czasie treningu i bezpośrednio po nim. Osobami najbardziej narażonymi na odwodnienie były osoby spożywające poniżej 1 litra wody i napojów (12,1%). Średni dzienny czas treningu oraz charakter i specyfika uprawianych przez badanych dyscyplin sportowych wskazuje na wysoki poziom ich aktywności fizycznej (tab. I). W przypadku 50% badanej populacji średni czas treningu przekraczał 2h/dzień. Dla zdecydowanej większości badanych, głównym miejscem treningu były sale sportowe i siłownie z ograniczoną cyrkulacją świeżego i zapewniającego komfort termiczny powietrza. 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 [10]. Intensywność pocenia, zwłaszcza

Tabela I. Charakterystyka populacji badanej
Table I. Characteristics of the study population

Płeć		Wiek (lata)				Dyscypliny			Czas treningu (h)			
K	M	16÷18	19÷25	26÷30	31÷35	S	W	Z	<1	1÷2	2÷3	3÷4
21%	79%	26%	52%	17%	5%	34%	39%	27%	8%	42%	40%	10%

w warunkach dużej aktywności fizycznej oraz wysokiej temperatury i wilgotności może wynosić nawet 2l/h [3, 11]. 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 [12]. Na rycinie 1 przedstawiono strukturę podaży wody i napojów populacji badanej w czasie treningu w zależności od płci, wieku, rodzaju uprawianej dyscypliny sportowej i dziennego czasu poświęconego na treningi.



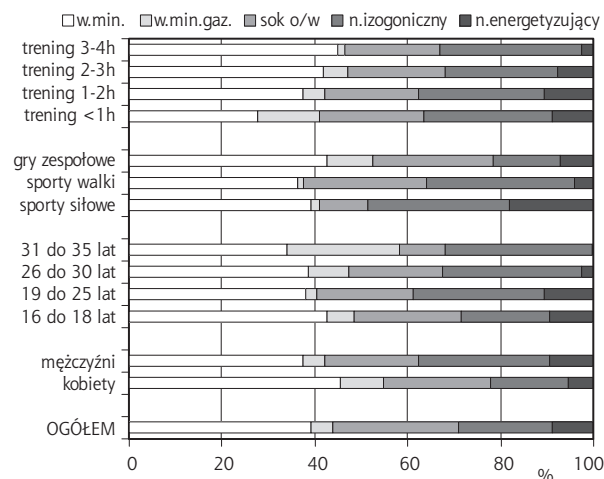
Ryc. 1. Ilościowa struktura spożycia wody i napojów przez zawodników w trakcie treningów

Fig. 1. Quantitative structure of water and beverage intake by athletes during trainings

W większości przypadków podaż wody i napojów w grupie badanych kształtowała się na bardzo niskim poziomie. Grupami najbardziej zagrożonymi potencjalnym odwodnieniem i obniżeniem parametrów wydolnościowych byli mężczyźni, osoby od 19 do 25 roku życia, zawodnicy dyscyplin siłowych i walki. W większości przypadków spożywali oni poniżej 2 litrów. Przy założeniu, że wraz ze wzrostem masy ciała rośnie zapotrzebowanie na wodę, grupą szczególnie narażoną na odwodnienie byli zawodnicy dyscyplin siłowych [3]. W ich przypadku odnotowano prawie 80% udział osób spożywających w czasie treningu nie więcej niż 2 l wody i napojów, w tym 23% osób spożywających poniżej 1litra. Warto podkreślić, że były to osoby charakteryzujące się relatywnie dużymi obciążeniami treningowymi. Na uwagę zasługuje niskie spożycie wody przez zawodników trenujących od 1÷2 i 2÷3 h dziennie, którzy stanowili ponad 80% wszystkich badanych. W przypadku zawodników trenujących od 3÷4 h dziennie (10%) zaobserwowano zwiększoną i odpowiednio dostosowaną do aktywności fizycznej podaż wody i napojów. Analiza statystyczna wykazała związek między spożyciem wody i napojów, a płcią ($P<0,05$), wiekiem ($P<0,01$), charakterem

uprawianej dyscypliny sportowej ($P<0,01$) i dziennym czasem poświęconym na trening ($P<0,01$).

Homeostaza wodna nie ogranicza się jedynie do zachowania zrównoważonego bilansu wodnego, ale również obejmuje utrzymanie równowagi elektrolitowej i zapewnienie fizjologicznego ciśnienia osmotycznego przestrzeni wodnych organizmu. Cel ten osiągnąć można poprzez odpowiedni jakościowy dobór napojów wykorzystywanych w żywieniu. Ważną cechą płynów adresowanych do sportowców jest ich dostępność oraz nieobciążanie przewodu pokarmowego, co warunkowane jest ich osmolarnością. Największą dynamiką wchłaniania i skutecznością nawadniania charakteryzują się płyny hipo- i izotoniczne [8, 9]. Do napojów najczęściej spożywanych przez badanych w czasie treningu należały: woda mineralna niegazowana (39,2%), napoje izotoniczne (26,4%), soki owocowe lub warzywne (20,6%), napoje energetyzujące (8,7%) (ryc. 2). W przypadku stosowania szerokiego asortymentu wód, należy zwrócić uwagę na zawartość elektrolitów. Wody i napoje o niskim indeksie elektrolitowym spożyte w relatywnie krótkim czasie często stają się powodem hiponatremii u zawodników [3].



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

Fig. 2. Qualitative structure of water and beverage intake by athletes during trainings

W grupie badanych zawodniczek głównymi spożywanymi napojami były: woda mineralna niegazowana (45,7%) i soki owocowo warzywne (23,2%), podczas gdy w grupie zawodników były to: woda mineralna (37,8%) i napoje izotoniczne (28,4%). W większości analizowanych subpopulacji badanych zaobserwowano relatywnie duże spożycie soków owocowych lub warzywnych (9,7÷26,6%). Soki te charakteryzują się na ogół wysoką zawartością węglowodanów i wyższym ciśnieniem osmotycznym, które powodować może zwolnienie opróżniania żołądka oraz opóźnienie wchłaniania wody. Na szczególną uwagę zasługuje po-

daż napojów energetyzujących w grupie zawodników sportów siłowych (17,9%). Napoje te charakteryzują się właściwościami silnie hipertonicznymi i podobnie jak słodkie napoje owocowe nie powinny być stosowane w trakcie intensywnego wysiłku fizycznego [3, 11]. Wykorzystywanie w żywieniu sportowców napojów izotonicznych uznać należy za wysoce uzasadnione postępowanie dietetyczne. W badanych grupach po izotoniki sięgało od 14,8% do 32%. Analiza statystyczna wykazała związek między preferencjami i spożyciem różnego rodzaju napojów, a płcią ($P < 0,05$), wiekiem ($P < 0,01$), charakterem uprawianej dyscypliny sportowej ($P < 0,01$) i dziennym czasem poświęconym na trening ($P < 0,05$). Biorąc pod uwagę ocenę ilościowej i jakościowej podaży wody i napojów w grupie zawodników różnych dyscyplin sportowych, stwierdzić należy, że w dużej części nie realizują oni

zaleceń żywieniowych. W populacji badanej najwięcej błędów w realizacji strategii rehydracyjnej popełniali przedstawiciele dyscyplin siłowych.

Wnioski

1. Większość zawodników, niezależnie od uprawianej dyscypliny sportowej, nie realizuje zaleceń prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach wzmożonej aktywności fizycznej.
2. Płeć, wiek, charakter uprawianej dyscypliny sportowej i dzienny czas poświęcony na treningi istotnie wpływa na dobór ilościowy i jakościowy wody i napojów przez zawodników.
3. Istnieje konieczność opracowywania, wdrażania i stosowania przemyślanych i świadomych strategii nawadniania ludzi obciążonych wzmożonym wysiłkiem fizycznym.

Piśmiennictwo / References

1. EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). EFSA J 2010, 8, 3:1459.
2. Szyguła Z, Lubkowska A. Wysiłek fizyczny w różnych temperaturach otoczenia [w:] Fizjologia wysiłku i treningu fizycznego. Górski J (red). PZWL, Warszawa 2011: 166-182.
3. Zając A i wsp. Dietetyczne i suplementacyjne wspomaganie procesu treningowego. AWF, Katowice 2010.
4. Casa DJ, Clarkson PM, Roberts WO. American College of Sports Medicine Roundtable on Hydration and Physical Activity: Consensus Statements. Current Sports Med Rep 2005, 4:115-127.
5. Maughan RJ, Shirreffs SM. Dehydration and rehydration in competitive sport. Scand J Med Sci Sports 2010, 20, Suppl. 3: 40-47.
6. Murray B. Hydration and Physical Performance. J Am College Nutrition 2007, 26, 5: 542-548.
7. Jéquier E, Constant F. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. European Journal of Clinical Nutrition 2010, 64: 115-123.
8. Bonetti DL, Hopkins WG. Effects of hypotonic and isotonic sports drinks on endurance performance and physiology. Sports Science 2010, 14: 63-70.
9. Shirreffs S. The optimal sports drink. Sportmedizin und Sporttraumatologie 2003, 51, 1: 25-29.
10. Kozłowski S. Granice przystosowania. Wiedza Powszechna, Warszawa 1986.
11. Kolanowski W, Jędrzejczyk H. Żywność i napoje dla sportowców. Żywność Żywnienie a Zdrowie 1999, 4: 410-416.
12. Zielke M. Zapotrzebowanie na wodę i ocena jej pobrania [w:] Woda w żywieniu i jej źródła. Brzozowska A, Gawęcki J (red). UŁ, Poznań 2008: 38-48.