

Nawadnianie

osób aktywnych fizycznie i sportowców w okresie letnim

Z TEGO ARTYKUŁU DOWIESZ SIĘ:

- Jakie znaczenie ma woda dla organizmu człowieka.
- Jakie są źródła wody w diecie sportowca.
- Jakie zapotrzebowanie na płyny ma organizm osoby aktywnej fizycznie.
- Jakie są skutki odwodnienia organizmu.



mgr Bartosz Kantorski

dietetyk, absolwent Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, na co dzień prowadzący własny gabinet dietetyczny w Wągrowcu

Niezastąpionym elementem zdrowego stylu życia obok odpowiednio zbilansowanej racji pokarmowej i regularnej aktywności fizycznej jest prawidłowa podaż płynów, zwłaszcza wody. Stanowi ona fundamentalny składnik diety potrzebny do prawidłowego funkcjonowania ustroju człowieka. Organizm człowieka nie ma możliwości magazynowania większej ilości wody, dlatego należy dostarczać ją wraz z codzienną dietą.

Woda jest podstawowym, nieorganicznym składnikiem budulcowym ustroju człowieka, stanowi 50–70% masy ciała. Tworzy strukturalną część wszystkich komórek i tkanek [1]. Zawartość wody w organizmie jest kwestią indywidualną, zależy m.in. od wieku, płci, zgromadzonej ilości tkanki tłuszczowej, stopnia aktywności fizycznej oraz temperatury otoczenia.

W warunkach intensywnych treningów fizycznych organizm sportowca bardziej narażony jest na odwodnienie niż wyczerpanie ustrojowego potencjału energetycznego. Długo trwający, wzmożony wysiłek fizyczny prowadzi do zachwiania równowagi organizmu, co wpływa niekorzystnie na pracę wielu układów fizjologicznych. Odpowiednie nawodnienie warunkuje prawidłowy przebieg wszystkich procesów życiowych zachodzących w organizmie człowieka. W trakcie trwania aktywności fizycznej przez pracujące mięśnie szkieletowe wytwarzane jest ciepło, które musi zostać rozproszone, aby utrzymać należną temperaturę ciała. Za zdolności termoregulujące organizmu odpowiedzialna jest woda, która nie dopuszcza do pojawienia się zjawiska zwanego hipertermią, czyli przegrzania organizmu [2]. **Odpowiednia podaż płynów w diecie osoby aktywnej fizycznie wpływa także na zdolności regeneracyjne po treningu sportowym, zapobiega urazom oraz determinuje właściwą ruchliwość stawów [3].** Kluczową funkcją wody jest udział w procesach trawienia pokarmu oraz wchłaniania składników odżywczych, wydalania szkodliwych produktów przemiany materii, a także regulacji gospodarki wodno-elektrolitowej i kwasowo-zasadowej organizmu [4]. Stanowi rozpuszczalnik dla większości związków chemicznych. Jest nośnikiem wielu substancji odżywczych i metabolitów.

Komentarz ekspercki



Oliwia Wójtowicz

młodszy specjalista ds. żywienia,
Nestlé Polska

Woda jest niezbędna w niemal każdym procesie zachodzącym w ludzkim ciele. Bierze udział w procesie trawienia i wchłaniania składników odżywczych, umożliwia pracę mózgu, pełni istotną funkcję w termoregulacji oraz w oddychaniu. Mówiąc krótko – odpowiednie nawodnienie umożliwia optymalne funkcjonowanie naszego organizmu. Jak powinniśmy pić wodę? Nasz organizm nie ma możliwości magazynowania jej dużych ilości, dlatego warto uzupełniać jej poziom regularnie, pijąc często, a w małych porcjach. Wówczas woda jest dostarczana do poszczególnych komórek i stopniowo wchłaniana, co sprzyja odpowiedniemu nawodnieniu całego organizmu. Nie czekajmy na uczucie pragnienia, które jest już pierwszym objawem lekkiego odwodnienia! Pamiętajmy również, że wypicie zbyt dużej ilości wody naraz może spowodować nadmierne obciążenie układu krążenia i nerek.

Ile powinniśmy pić wody? To zależy od wielu czynników, m.in. od naszego wieku, płci, stanu zdrowia, aktywności fizycznej, sposobu żywienia, ale też od temperatury i wilgotności otoczenia. Możemy wspomagać się ogólnymi

wytycznymi, np. normami spożycia wody opracowanymi przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie (najnowsze pochodzą z 2017 r.). Według nich zdrowe kobiety powyżej 19. roku życia powinny dostarczać organizmowi 2 l płynów dziennie, zaś mężczyźni – o pół litra więcej. Normy te uwzględniają wodę pochodzącą z napojów, ale też z produktów spożywczych, np. warzyw i owoców. Pamiętajmy jednak, że jeśli jesteśmy aktywni fizycznie lub temperatura otoczenia jest wysoka, nasz organizm traci więcej wody, a więc powinniśmy dostarczać mu większą jej ilość.

Jaką wodę pić? Możemy wybierać spośród wielu opcji wody z kranu czy butelkowanej: stołowej, leczniczej, źródlanej, mineralnej. Naturalna woda mineralna to woda podziemna, pierwotnie czysta pod względem chemicznym i mikrobiologicznym, o stabilnym składzie mineralnym. Taką wodą jest właśnie średniozmineralizowana Nałęczowianka, która swój skład mineralny zawdzięcza 20-letniej podróży przez pokłady skał w głębi Nałęczowa. Między innymi niska zawartość sodu sprawia, że może być pita codziennie – również przez osoby z nadciśnieniem.

Miejmy wodę zawsze przy sobie. W tym celu sprawdzić się mogą formaty „na drogę”, np. w lekkich i poręcznych butelkach o pojemności 0,5 l czy 1 l. Pijmy przed treningiem, w jego trakcie i po nim. Uzupełniamy płyny na bieżąco – zarówno latem, kiedy jest nam gorąco, jak i przez pozostałą część roku. Zawsze pamiętajmy o odpowiednim nawodnieniu!

Dostateczna podaż płynów warunkuje prawidłowy przebieg przemian metabolicznych oraz zapewnia utrzymanie homeostazy komórkowej. Woda jest niezbędna dla prawidłowej perystaltyki przewodu pokarmowego, gdyż zapobiega zaparciom. Głównymi źródłami płynów w diecie sportowca są: woda pitna, kawa, napary ziołowe, soki, napoje izotoniczne, zupy, owoce i warzywa, produkty o stałej konsystencji oraz woda metaboliczna, powstała w wyniku procesów utleniania składników pokarmowych [5]. Świeże owoce i warzywa oprócz wody dostarczają do organizmu cennych witamin i składników mineralnych oraz związków o właściwościach przeciwzapalnych [1]. W przypadku sportowców intensywnie trenujących zaleca się spożywanie napojów izotonicznych [6]. Napój izotoniczny jest rozwodnionym roztworem elektrolitów i węglowodanów, cechuje się taką samą osmolalnością co płyny ustrojowe człowieka, dzięki czemu wchłania się równie szybko albo szybciej niż woda. Najczęściej dodawanymi cukrami w napojach izotonicznych są glukoza, sacharoza, fruktoza oraz maltodekstryna, w ilości 4–8 g węglowodanów/100 ml płynu (tab. 3).

Spożywane w trakcie aktywności fizycznej lub po zakończonej sesji treningowej izotoniczne napoje sportowe zapobiegają odwodnieniu organizmu, wyrównują niedobory elektrolitów oraz stanowią źródło energii dla pracujących mięśni, oszczędzając zasoby glikogenu mięśniowego.

Dobowe zapotrzebowanie na wodę dla osób zdrowych, nieprowadzących aktywnego trybu życia wynosi 2500 cm³ [1]. U sportowców zapotrzebowanie na płyny wzrasta. Wzmoczona aktywność fizyczna wymaga większego spożycia płynów, gdyż sprzyja znacznej utracie wody z organizmu, w wyniku zintensyfikowanej wentylacji płuc oraz zachodzących w tym czasie procesów termoregulujących. **Regulacja temperatury ciała**

Tabela 1. Zawartość wody w wybranych produktach spożywczych [7]

Produkty spożywcze	Zawartość wody (%)
kawa, herbata, soki, napoje, mleko	81–100
świeże owoce, warzywa liściaste i kapustne	75–95
warzywa okopowe	85–90
mięso, drób, ryby, jaja, sery	37–82
pieczywo	6–37
suche nasiona roślin strączkowych	8–12
mąki, kasze, makarony	5–15

Tabela 2. Bilans wodny organizmu człowieka [1]

Źródła wody		=	Straty wody	
wypite płyny	1500 cm ³		z moczem	1500 cm ³
woda zawarta w pokarmie	1000 cm ³	z kałem	150 cm ³	
woda metaboliczna	300 cm ³	z potem	600 cm ³	
		z oddechem	550 cm ³	
Razem:	2800 cm ³		2800 cm ³	



W warunkach intensywnych treningów fizycznych organizm sportowca bardziej narażony jest na odwodnienie niż wyczerpanie ustrojowego potencjału energetycznego.

sportowca następuje w wyniku pocenia się. Straty wody przez skórę podczas aktywności fizycznej w wysokiej temperaturze mogą sięgać nawet do 2 l/godzinę. Utrzymanie fizjologicznego stanu nawodnienia organizmu jest zatem niezbędne w celu podjęcia aktywności fizycznej w bezpiecznych warunkach. Regularne przyjmowanie płynów podczas trwania aktywności fizycznej w ilości 150–200 ml co 10–15 minut może skutecznie ochronić przed odwodnieniem ustroju. Przed rozpoczęciem treningu stopień nawodnienia organizmu sportowca powinien być na poziomie fizjologicznym. Ilość utraconych płynów powinna być równa ilości spożytej wody wraz z dietą (tab. 2).

Rekomenduje się spożywanie płynów wraz z posiłkiem poprzedzającym wysiłek fizyczny oraz 300–500 ml tuż przed treningiem. Przyjmowane płyny powinny szybko opuścić żołądek, by mogły zostać jak najszybciej wchłonięte w jelicie cienkim. Intensywny wysiłek fizyczny pobudza wydzielanie do krwi wazopresyny, powodując zahamowanie diurezy i tym

samym organizm sportowca zatrzymuje potrzebną do przemiany materii wodę. Zbyt duża wypita jednorazowo porcja płynów powoduje zatrzymanie wydzielania hormonu antydiuretycznego, skutkując utratą wody z moczem. Dodatek sodu jako elektrolitu do napojów sportowych przyspiesza tempo opróżniania żołądka oraz zwiększa absorpcję wody i glukozy w jelicie cienkim. Elektroliety wpływają na ciśnienie osmotyczne, skutkują przejściem wody przez błony komórkowe do przestrzeni o wyższej osmolalności. Organizm sportowca lepiej toleruje zmniejszoną objętość płynu niż obniżoną jego osmolalność. W trakcie intensywnego treningu przy deficycie soli mineralnych zaleca się spożycie napojów sportowych, w celu wyrównania poziomu sodu w płynach ustrojowych i przeciwdziałania hiponatremii.

Po zakończonej aktywności fizycznej spożywane płyny powinny zawierać odpowiednią ilość węglowodanów i sodu, ponieważ sprzężony transport glukozy-sodu przyspiesza absorpcję wody z jelit do krwioobiegu. Zawartość węglowodanów powinna być na poziomie 6–8 g/100 ml, a stężenie sodu w granicy 40–110 mg/100 ml

płynu. W strategii odpowiedniego nawadniania organizmu osmolalność płynów jest najważniejsza i powinna wynosić 275–295 mOsm/kg wody. **Do przywrócenia prawidłowego bilansu wodnego ustroju po treningu fizycznym potrzebna jest o 150–200% większa ilość płynów w stosunku do ilości wody utraconej z potem.** Najszybciej wchłaniane są wody niegazowane nisko- i średniozmineralizowane (tab. 4), napary ziołowe, np. z mięty, melisy, rumianku czy pokrzywy, oraz rozcieńczone soki owocowe i warzywne.

Tabela 3. Domowy napój izotoniczny

Składniki:	Przepis:
750 ml wody mineralnej 250 ml świeżo wyciśniętego soku z owoców cytrusowych szczypta soli morskiej łyżeczka miodu	wszystkie składniki zmikсовать i schłodzić

Tabela 4. Podział wód mineralnych ze względu na stopień mineralizacji

Rodzaj wody	Ogólna zawartość rozpuszczonych składników mineralnych (mg/l)
źródlna	200–300
niskozmineralizowana	< 500
średnizmineralizowana	> 500–1500
wysokozmineralizowana	> 1500

W trakcie trwania oraz po ukończeniu wysiłku fizycznego nie zaleca się wypijać napojów gazowanych, ponieważ zawarty w nich dwutlenek węgla napiera na ściany żołądka, hamuje uczucie pragnienia, zmniejsza wentylację płuc oraz zwiększa wydalanie moczu, co może prowadzić do odwodnienia organizmu [8].

Potrzeby żywieniowe osób aktywnych fizycznie są zwykle większe niż ludzi prowadzących siedzący tryb życia. Zapotrzebowanie organizmu sportowca na wodę zwiększa się wraz ze wzrostem wartości energetycznej dziennej racji pokarmowej, ponieważ metabolizmowi ulegają większe ilości składników odżywczych. Rozkład poszczególnych makroskładników w die-

Odpowiednia podaż płynów w diecie osoby aktywnej fizycznie wpływa także na zdolności regeneracyjne po treningu sportowym, zapobiega urazom oraz determinuje właściwą ruchliwość stawów.

cie również ma znaczenie. Osoby aktywne fizycznie stosujące diety wysokobiałkowe narażone są na zwiększone działanie diuretyczne tego makroskładnika [9]. Większe spożycie węglowodanów może zmniejszać zapotrzebowanie organizmu na wodę, zapobiegając tworzeniu się ciał ketonowych, których organizm pozbywa się wraz z moczem. Diety z dużą zawartością błonnika pokarmowego przyczyniają się do większych ubytków wody z kałem, natomiast żywność obfitująca w sód sprzyja utracie wody z moczem [10].

Popularnym źródłem płynów w diecie sportowca jest kawa, będąca naturalnym źródłem kofeiny. Kofeina jako substancja termogeniczna sprzyja m.in. szybszej utracie tkanki tłuszczowej. Niektóre badania naukowe nad kofeiną wskazują, że może ona wpływać na zwiększoną diurezę, w innych nie wykazano takiego jej wpływu [11]. Wynioskować więc można, że kofeina zwiększa diurezę krótko po jej spożyciu, natomiast nie wpływa ona na wydalanie moczu w ciągu całej doby [12]. Niezalecanym płynem w diecie sportowca jest alkohol, który wpływa na hamowanie działania wazopresyny, przez co zwiększa utratę wody z organizmu [13].

Utrata wody z ustroju rzędu 1–4% masy ciała znacznie zmniejsza zdolność wysiłkową organizmu. Odwodnienie przyczynia się do

spadku wytrzymałości, mocy, szybkości oraz siły sportowca. Większe straty nawodnienia organizmu, sięgające nawet do 20% masy ciała, mogą prowadzić do zaburzeń czynności układu krążenia, stresów i udarów cieplnych, omdleń. Pragnienie nie jest dobrym wskaźnikiem zapotrzebowania organizmu na wodę, gdyż nie sygnalizuje potrzeby przyjęcia

płynów, póki deficyt nawodnienia nie wynosi ok. 2% ubytku ogólnej masy ciała [14].

Objawy odwodnienia organizmu sportowca

- zmęczenie, ospałość, spadek motywacji,
- zawroty i bóle głowy,
- skurcze mięśni,
- trudności z koncentracją,
- wahania nastroju,
- brak apetytu, nudności,
- sucha skóra.

Woda jest niezbędna do zachowania pełni zdrowia. Uczestniczy w każdym szlaku metabolicznym zachodzącym w ustroju człowieka. Deficyt wody w organizmie negatywnie wpływa na ciało, umysł, a nawet stan emocjonalny sportowca. Strategia prawidłowego nawadniania organizmu w warunkach intensywnych treningów fizycznych powinna prowadzić do uzupełnienia niedoborów wody, wyrównania zasobów elektrolitowych oraz zasilenia rezerw węglowodanowych. Regularne wypijanie odpowiedniej ilości wody przez osoby prowadzące aktywny tryb życia sprzyja osiąganiu lepszych rezultatów sportowych.

Bibliografia:

1. Ciborowska H., Rudnicka A. *Dietetyka żywienie zdrowego i chorego człowieka*. Wyd.4. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2014.
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. Jéquier E., Constant F. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010, 64: 115–123.
4. Petracchia L., Liberati G., Masciullo S.G. i wsp., Water, mineral waters and health, *Clin. Nutr.*, 2006, 25, 3, 377–385.
5. Celejowa I., *Żywność w sporcie*, Warszawa 2008, 59–60.
6. Bonetti D.L., Hopkins W.G. Effects of hypotonic and isotonic sports drinks on endurance performance and physiology. *Sports Science* 2010, 14: 63–70.
7. Kunachowicz H. i wsp.: *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
8. Delavier F., Gundill M., *Suplementy żywnościowe dla sportowców*, Łódź 2010, 19–24.
9. Friedman A.N., High-protein diets: potential effects on the kidney in renal health and disease, *Am. J. Kidney Dis.*, 2004, 44, 6, 950–962.
10. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), Scientific opinion on dietary reference values for water, *EFSA Journal*, 2010, 8, 3, 1459.
11. Grandjean A.C., Reimers K.J., Bannick K.E., Haven M.C., The effect of caffeinated, non-caffeinated, caloric and non-caloric beverages on hydration, *J. Am. Coll. Nutr.*, 2000, 19, 5, 591–600.
12. Bird E.T., Parker B.D., Kim H.S., Coffield K.S., Caffeine ingestion and lower urinary tract symptoms in healthy volunteers, *Neurology*. 2005, 24, 7, 611–615.
13. Stookey J.D., The diuretic effects of alcohol and caffeine and total water intake misclassification, *Eur. J. Epidemiol.*, 1999, 15, 2, 181–188.
14. Bean A., *Żywność w sporcie*, Poznań 2014, 17–18.