

WODA JAKO SKŁADNIK BUDULCOWY CIAŁA

60% masy ludzkiego ciała stanowi woda. Oznacza to, iż w organizmie osoby ważącej przykładowo 70 kg znajdują się jej aż 42 litry. Jest ona więc głównym składnikiem każdej żywej istoty i jednocześnie niezbędnym dla zachowania równowagi wszystkich naszych komórek.

„Woda jest matrycą życia”

Szent Gyorgi

Wszystko zaczyna się od komórki

Każde życie zaczyna się od pojedynczej komórki, która po przejściu wielu podziałów daje początek bardziej złożonemu organizmowi. Ludzki organizm składa się z trylionów komórek, a każda z nich – odgrywa pewną określoną rolę wewnątrz naszego ciała. Przykładowo, zadaniem komórek nerwowych jest produkcja i przekazywanie sygnałów elektrycznych, komórki tworzące tkankę węzłową odpowiedzialne są za pobudzanie skurczów serca, a komórki skóry chronią nasz organizm przed zanieczyszczeniami i patogenami ze środowiska. Jeśli wszystkie one funkcjonują prawidłowo, również i nasz organizm działa właściwie. Jednak pomimo tego, że komórka stanowi bardzo wydajny układ, nie jest samowystarczalna. Aby mogła pracować tak jak zaprogramowała ją natura, trzeba jej zapewnić odpowiednią ilość składników odżywczych – w tym właściwe nawodnienie. W komórkach znajduje się 2/3 całej wody, zawartej w naszym organizmie. To blisko 28 litrów u 70-kilogramowego człowieka.

Zawartość wody w organizmie zależy od wielu czynników

Jako główny składnik naszego organizmu, woda może stanowić od 45 do nawet 80%. Ilość ta zależy od wielu czynników, m.in. od wieku, płci, a także budowy naszego ciała (osoby z otyłością mają jej mniej) czy klimatu, w którym żyjemy (tab. 1). W porównaniu z dorosłymi, dzieci cechuje większa zawartość wody w przeliczeniu na kilogram masy ciała. Przykładowo, organizm noworodka zawiera średnio 74% wody, rocznego dziecka – 60%, zaś u dorosłego człowieka wartość ta spada do 50% w przypadku kobiet i 59% u mężczyzn. Ponieważ zawartość płynów zmniejsza się wraz z wiekiem – jeszcze mniejszym udziałem wody charakteryzują się osoby starsze – 47% dla kobiet i 56% dla mężczyzn. Łatwo też zauważyć, że mniej więcej w wieku 12

lat, beztłuszczowa masa ciała zaczyna rosnać z o wiele większą prędkością u chłopców niż u dziewczynek. Właśnie wtedy następuje różnicowanie zawartości wody w zależności od płci. Od tego momentu większy procentowy udział stwierdza się u mężczyzn.

Różnice w zawartości wody w organizmie człowieka wynikają również z odmiennej budowy ciała każdego z nas. Ponieważ mięśnie zawierają aż 76% wody, szczupłe osoby odznaczają się jej wyższym procentowym udziałem w swoim organizmie, z kolei otyłe – niższym, ze względu na to, że tkanka tłuszczowa zawiera ledwie ok. 10% wody. Podobnie jest w przypadku osób o atletycznej budowie ciała, trenujących. Z uwagi na to, że cechuje ich wysoka masa mięśniowa, a niska w obrębie tkanki tłuszczowej – obserwuje się u nich stosunkowo wyższy procent wody, niż u osób niećwiczących.

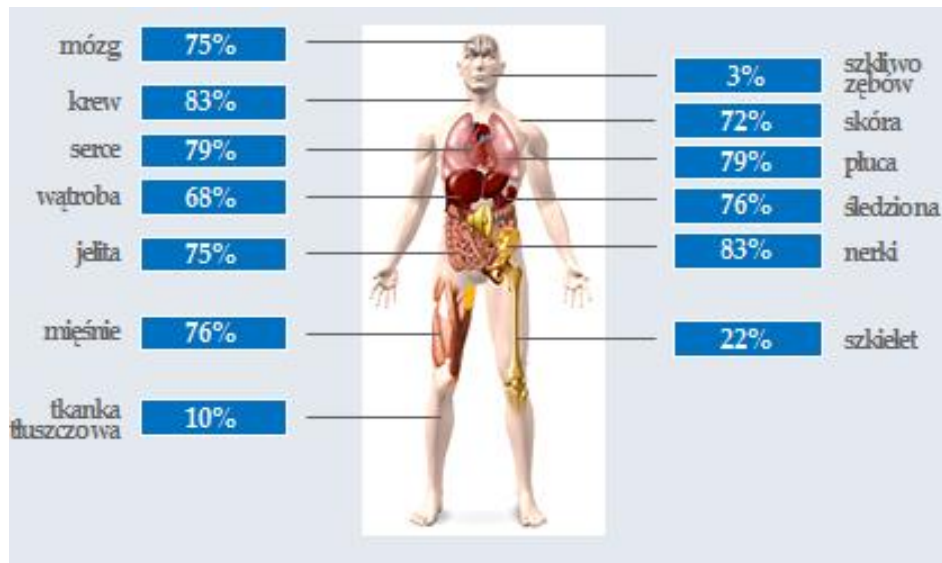
Tabela 1: Zawartość procentowa wody w różnym wieku, w zależności od płci [Altman, 2005]

Grupa	Zawartość % wody w zależności od wieku (średnio)
0-6 miesięcy	64-84 (74)
6 miesięcy – 1 rok	57-64 (60)
1 rok – 12 lat	52-66 (60)
Nastolatki – chłopcy	52-66 (59)
Nastolatki – dziewczęta	49-63 (56)
Dorośli do 50 r.ż. - mężczyźni	43-73 (59)
Dorośli do 50 r.ż. - kobiety	41-60 (50)
Mężczyźni po 51 r.ż.	47-67 (56)
Kobiety po 51 r.ż.	39-57 (47)

Największą zawartością wody charakteryzują się oczywiście ciecze i wydzieliny ustrojowe ciała. Przykładowo, w żółci zawartość wody sięga 86%, w soku żołądkowym – 97%, a w pocie – ponad 99%. Spośród tkanek najwyższy udział procentowy wody występuje w krwi, nerkach oraz sercu i płucach, a także w mózgu i mięśniach (tab. 2), dlatego już nawet niewielki ubytek płynów może negatywnie wpłynąć na ich pracę.

Tabela 2 Zawartość procentowa wody w wybranych tkankach i organach ciała

[Pivarnik & Palmer, 1994]



Woda metaboliczna

Zawartość wody w organizmie dorosłego człowieka zwykle jest stała, choć oczywiście zależy od tego czy fizjologiczne jej straty zostaną pokryte wraz z dostarczonymi płynami i pożywieniem. Oprócz tego, nasz organizm w ograniczonym stopniu korzysta z jeszcze jednego źródła wody – z tzw. wody metabolicznej, która powstaje na drodze reakcji chemicznych z udziałem składników odżywczych pochodzących z pożywienia. Każdy nasz pokarm zawiera pewną ilość białka, tłuszczu oraz węglowodanów i to właśnie za sprawą "spalania" tych składników – otrzymujemy wodę. Na każde 100 kcal wytworzonej energii – powstaje ok. 14 ml wody. Najwięcej jej nasz organizm otrzymuje z tłuszczów, następnie z węglowodanów, a na końcu z białek, przy czym przy "spalaniu" tych ostatnich powstają pewne związki azotowe, do których wydalenia przez nerki potrzeba praktycznie dwa razy więcej wody niż powstaje w trakcie opisanych przemian. Dlatego też, sam fakt istnienia wody metabolicznej nie zapewnia naszemu organizmowi właściwego nawodnienia – wciąż najistotniejsze są płyny dostarczane z zewnątrz.

Istota regularnego nawadniania

Każdego dnia tracimy wodę poprzez oddychanie, pocenie się, a także wraz z moczem. Ilość traconych płynów wzrasta w ciepłym, suchym pomieszczeniu, w porach letnich, w czasie wysiłku fizycznego bądź przy gorączce. Wyrównanie tych strat jest niezwykle istotne dla prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu.

Nawet niewielki spadek zawartości wody w ciele pociąga za sobą określone skutki m.in. obniżenie koncentracji, bóle głowy czy osłabienie sił fizycznych. Utrata wody w organizmie już na poziomie 10% lub więcej może z kolei prowadzić nawet do śmierci. Ponieważ rzadko pijemy z przyzwyczajenia, a częściej dlatego, że odczuwamy pragnienie, każdego dnia powinniśmy starać się wyrabiać w sobie ten zdrowy nawyk. Szklanka wody zaraz po przebudzeniu a potem popijanie jej małymi łykami przez cały dzień zapewni naszemu ciału odpowiednią ilość wody. Taką, której potrzebują wszystkie komórki do tego, aby jak najlepiej spełniać swoje zadania.

Bibliografia:

1. Altman PL, 1961, *Blood and Other Body Fluids*, Washington, DC: Federation of American Societies for Experimental Biology.
2. Derkowska-Sitarz M., Adamczyk-Lorenc A., 2008, *Wpływ składników mineralnych rozpuszczonych w wodzie pitnej na organizm człowieka*, *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej*, 34, 39-48
3. EFSA, 2010, *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water*, *EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA)*, *EFSA Journal* 8(3):1459
4. Gawęcki J., Hryniewiecki L., 2008, *Żywność człowieka. Podstawy nauk o żywieniu*, PWN, Warszawa
5. Jarosz M., 2012, *Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja*, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa
6. Pivarnik, J.M., 1994, *Water and electrolytes during exercise*, *Nutrition in Exercise and Sport*, ed. Hickson, J.F., and Wolinsky, I. Boca Raton, FL: CRC Press, 245-262.