

## Nawadnianie podczas wysiłku fizycznego

### Co się dzieje podczas pocenia?

Nieodłącznym elementem uprawiania sportu jest wysiłek fizyczny. Podczas pracy mięśni zachodzi spalanie składników energetycznych i powstają znaczne ilości ciepła, które musi zostać usunięte, aby nie dopuścić do przegrzania organizmu. Wiąże się to z utratą wody ustrojowej, gdyż oddawanie nadmiaru ciepła następuje poprzez poszerzone naczynia krwionośne i parowanie przez powierzchnię skóry oraz poprzez pocenie się. Woda tracona też jest drogą układu oddechowego, którego czynność przyspiesza się podczas wysiłku i wraz ze wzrostem temperatury. Tempo postępowania odwodnienia w trakcie i po wysiłku fizycznym jest bardzo indywidualne i zależy między innymi od stanu zdrowia, wieku, intensywności i czasu trwania wysiłku oraz od temperatury i wilgotności otoczenia.

Największa ilość wody tracona jest z potem. Jego podstawowym zadaniem jest chłodzenie organizmu. Dlatego człowiek poci się przy gorączce, gdy temperatura otoczenia jest wysoka oraz w sytuacjach przyspieszonego metabolizmu i nadmiernej produkcji ciepła. Wzmoczone wytwarzanie potu ma miejsce nie tylko w momencie wykonywania wysiłku, ale i w jakiś czas po jego zakończeniu, zaś wysoka temperatura zewnętrzna oraz duża wilgotność powietrza powodują, że pocimy się jeszcze bardziej. Pot składa się przede wszystkim z wody (ok.98%), ale zawiera również takie substancje jak np.: sól, chlor, kwas moczowy, mocznik, aminokwasy czy glukoza. Skład potu zmienia się w zależności od wieku, stanu zdrowia i diety.

### Ile płynów tracimy podczas treningu?

Na skutek intensywnego pocenia się i utraty wody może dojść do przesunięć płynowych w zakresie przestrzeni zewnątrz i wewnątrzkomórkowej. Pojawiają się wówczas charakterystyczne objawy odwodnienia, takie jak: uczucie pragnienia, suchość w jamie ustnej, upośledzone wydzielanie śliny, zaczerwienienie skóry, rozdrażnienie, zaburzenia koordynacji ruchów oraz ogólne osłabienie. W ustroju zmniejsza się objętość krwi krążącej i zwiększa się jej lepkość, co dodatkowo obciąża układ krążenia. W odpowiedzi na zachodzące zmiany, organizm dąży do zatrzymania niezbędnej ilości wody, poprzez zmniejszenie objętości wydalanego moczu. W efekcie nerki wytwarzają małe ilości zagęszczonego moczu, co może sprzyjać rozwojowi kamicy nerkowej. Ponadto niedostateczna produkcja moczu jest przyczyną zatrzymania w organizmie substancji toksycznych.

Podczas godzinowego wysiłku fizycznego dorosły człowiek traci średnio około 1-1,5 litra potu. Intensywny wysiłek fizyczny, np. mecz piłki nożnej czy bieg maratoński może skutkować jeszcze większymi stratami płynów (nawet do 3 – 4 litrów). W każdym litrze wydalonego potu zawarte jest 2,3-3,4 g NaCl. Po zakończonym wysiłku należy więc dążyć nie tylko do uzupełnienia deficytu wody, ale także brakujących elektrolitów. Ilość traconego potu czyli tzw. tempo pocenia można oszacować na podstawie następującego wzoru:

Ilość potu utraconego w ciągu godziny = (masa ciała przed wysiłkiem – masa ciała po wysiłku + ilość spożytych napojów – ilość wydalonego moczu) : przez czas trwania wysiłku w godzinach.

### Jak uchronić się przed odwodnieniem organizmu podczas uprawiania sportu?

O następstwach intensywnego wysiłku fizycznego powinni pamiętać wszyscy, również ci, którzy amatorsko czy dla relaksu podejmują aktywność fizyczną. Warto zastanowić się w jaki sposób można bezpiecznie i efektywnie przywrócić prawidłowy stan nawodnienia. W organizmie człowieka, a dokładnie w przewodzie pokarmowym, działa kilka mechanizmów odpowiedzialnych za wchłanianie wody. Nie wszystkie jednak substancje płynne podawane do przewodu pokarmowego są w równym stopniu przez organizm przyswajane. Np. płyny o zwiększonej osmolarności, jak soki czy niektóre kolorowe napoje gazowane są, zdecydowanie gorzej wchłaniane niż płyny izotoniczne czy o obniżonej osmolarności. Również podanie samej wody lub wody mineralnej nie jest dobrym rozwiązaniem. Picie czystej wody nie dostarcza organizmowi koniecznych składników mineralnych i energetycznych. Jeżeli

natomiast chodzi o wody mineralne, to większość z nich zawiera w swym składzie rozmaite elektrolity, ale ich stężenie i proporcje rzadko pozwalają na wyrównanie strat związanych z wysiłkiem. Powinno się także unikać spożywania wód gazowanych, gdyż zawarty w nich dwutlenek węgla daje uczucie pełności i może powodować mniejsze przyjmowanie płynów. Jeżeli chodzi o napoje zawierające kofeinę, to wprawdzie działają pobudzająco na organizm i niwelują uczucie zmęczenia, ale powodują także wzmożone wydalanie moczu, czyli mogą prowadzić do dalszej utraty płynów lub upośledzać nawodnienie organizmu.

Dostępne w sprzedaży tzw. Doustne Płyny Nawadniające (DPN) wydają się być godne polecenia w sytuacjach związanych z nadmierną utratą wody podczas wysiłku fizycznego. Przede wszystkim odpowiednio skomponowany skład DPN gwarantuje ich szybkie wchłanianie z przewodu pokarmowego, a co za tym idzie szybkie przywrócenie równowagi wodnej i elektrolitowej. Doustne płyny nawadniające zawierają wodę, glukozę, sód, chlor i potas, czyli te składniki, które w największej ilości są tracone podczas wysiłku fizycznego. Dodatek glukozy zapewnia sprawne przyswajanie podanej wody, gdyż w jelicie jej transport odbywa się właśnie w połączeniu z glukozą, a proces ten jest napędzany tzw. ATP-azową pompą sodowo-potasową. Ważna jest również osmolarność płynów nawadniających. DPN mają osmolarność w granicach 225 do 260 mOsm/l. Zbyt wysoka osmolarność może upośledzać prawidłową rehydratację organizmu. Nie bez znaczenia jest również fakt, że skuteczność i bezpieczeństwo DPN potwierdzono w licznych badaniach, przeprowadzonych przede wszystkim u osób odwodnionych w przebiegu biegunki (czyli sprawdziły się w sytuacjach, gdy wchłanianie wody jest znacznie upośledzone). Badania dotyczyły zarówno osób dorosłych jak i dzieci. DPN są lepiej tolerowane jeżeli podawane są w formie schłodzonej. Przyspiesza to nie tylko wchłanianie płynu z przewodu pokarmowego, ale dodatkowo obniża temperaturę ciała. Najbardziej optymalna temperatura spożywanych płynów powinna wynosić ok. 4-10 °C.

### **Nawodnienie organizmu u sportowców**

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w raporcie National Athletic Trainers Association z 2000 roku, dotyczącym uzupełniania płynów ustrojowych u sportowców, wysiłek fizyczny powinien być poprzedzony stworzeniem tzw. rezerwy wodnej, czyli spożyciem około 500 ml wody (godzinę do 30 min przed treningiem). Należy pamiętać o uzupełnianiu płynów podczas trwania wysiłku i po jego zakończeniu. Sportowcom zaleca się spożywanie napojów izotonicznych, charakteryzujących się najbardziej optymalnym stężeniem elektrolitów i węglowodanów. Zawartość węglowodanów nie powinna być wyższa niż 6-8g/100ml, a stężenie sodu nie powinno przekraczać 40-110 mg/ 100ml. Wymogi te spełniają DPN. W ciągu 2 godzin od zakończenia wysiłku zaleca się spożycie około 1300 do 1500 ml płynów na kg utraconej z potem masy ciała.

Wprawdzie sport to zdrowie, ale uprawiając go trzeba mieć świadomość, że wysiłek fizyczny to nie tylko spalanie zbędnych kalorii czy podnoszenie sprawności, ale także zmiany w organizmie, które niewyrównane w porę mogą stać się przyczyną groźnych zaburzeń.

Dr n. med. Kinga Kowalska - Duplaga