

Jiří Procházka
pro www.sdbd.cz
uvádí:

Lidská termoregulace

Obsah

2.....	Předmluva
3.....	Lidská termoregulace (2003)
7	Závěrečná ustanovení

Předmluva

Hlavní myšlenkou článku z roku 2003, který v této krátké knize překládám do češtiny, bylo poučení trenérů vodních sportů o nezbytnosti pravidelného pitného režimu jejich svěřenců.

Autoři ovšem dokázali informace pro trenéry zaobalit do natolik obecného rámce, že si na své rozhodně přijdou i ti, kteří trenéry vodních sportů nejsou.

Lidská termoregulace

Autoři: Chantal A. Vella, M.S a Len Kravitz, Ph.D.

Překlad: Jiří Procházka

Anglický originál: <http://www.unm.edu/~lkravitz/Article%20folder/thermoregulation.html>

Úvod

Udržování dostatečné hydratace může být výzvou pro všechny účastníky vodních cvičení, a to nezávisle na jeho umístění uvnitř nebo venku. Udržení dostatečné hydratace je nezbytné pro běžné tělesné funkce i pro špičkové sportovní výkony!

Většina Vašich studentů pravděpodobně nepovažuje dehydrataci za jedno z rizik vodních cvičení. Jedná se ovšem o jeho podstatnou součást.

Pro profesionály vodních cvičení tento článek shrnuje, diskutuje a vysvětluje některé z klíčových prvků fyziologie regulace tělesné teploty a hydratace. Taktéž uvádí specifická doporučení pro optimální hydrataci během vodních i jiných typů cvičení.

Jakým způsobem tělo reguluje vlastní teplotu?

Lidské tělo reguluje vlastní teplotu udržováním křehké rovnováhy mezi tepelným ziskem a tepelnou ztrátou. Váš systém tepelné regulace má blíže ke způsobu funkce pece, než ke způsobu funkce klimatizace. Lidské tělo udržuje teplo a reguluje jeho tvorbu, aby dosáhlo ideální vnitřní teploty.

Běžná lidská vnitřní teplota se v klidovém stavu pohybuje mezi 36,5 až 37,5 °C, což je 97,7 až 99,5 °F. Vnitřní teplota je regulována hypotalamem (*v mozku*), který je proto nazýván tělesným termostatem.

Hypotalamus reaguje na rozličné receptory tepla, nacházející se napříč celým tělem a provádí potřebné fyziologické úpravy pro udržení stabilní vnitřní teploty. Například, v horkých letních dnech vysílají tepelné kožní receptory signály do hypotalamu, který reaguje ochlazováním těla skrze zvýšení objemu potu.

Během všech typů cvičení je pro lidské tělo termoregulace výzvou. Teplo je vytvářeno jako vedlejší produkt metabolismu (*metabolismus definujeme jako veškeré, v těle probíhající reakce*). Nicméně, lidské tělo je efektivní pouze z 25 %, a právě proto je 75 % energie vyloučeno ve formě tepla.

Během cvičení je teplo vytvářeno především svalovými kontrakcemi a tělesná teplota při něm může dosáhnout i hodnot vyšších než 40°C (104 °F).

Jakým způsobem tělo ztrácí teplo?

Jak jsem již podotknul dříve, lidské tělo reguluje teplotu podobným způsobem jako pec (*Neustále vytváří teplo a skrze různé procesy se jej zbavuje*). Teplo se může ztratit skrze procesy kondukce, tepelného proudění, radiace nebo vypaření.

Kondukce je proces ztráty tepla skrze fyzický kontakt s jiným objektem nebo tělem.

Například, když si sednete na studenou kovovou židli, tělesné teplo se do ní přeneso.

Tepelné proudění je proces ztráty tepla přímým působením ovzduší nebo vody (*obtékání pokožky*). Příkladem procesu tepelného proudění je ochlazení těla větrákem. Velikost tepelné ztráty způsobené tepelným prouděním je přímo závislá na proudění vzduchu nebo proudění vody okolo pokožky (*případ vodních cvičení*).

Radiace je forma ztráty tepla skrze infračervené paprsky. Zahrnuje přenos tepla z jednoho objektu na druhý, bez fyzického kontaktu. Například Slunce přenáší teplo na Zem právě díky radiaci.

Posledním procesem je vypaření. Vypaření je proces ztráty tepla, zapříčiněný přeměnou vody na plyn (*odpaření potu*).

Hlavním procesem ztráty tepla u vodních nadšenců je tepelné proudění. V horkých dnech ovšem hraje ve venkovních bazénech důležitou roli i vypařování.

Kolik vody je v lidském těle?

U průměrného dospělého muže tvoří voda zhruba 50 až 65 % celkové hmotnosti. U průměrné dospělé ženy zhruba 45 až 60 % celkové hmotnosti. Je nezbytnou součástí pro přežití, bez které se neobejde žádná buněčná funkce.

Jelikož je voda především hlavní součástí lidské krve, hraje velmi důležitou termoregulační roli. Většinou nastává její ztráta skrze pocení, dýchání a vylučování. Když dojde k dehydrataci, většina ztráty pochází právě z krve.

Pot

Průměrný člověk má zhruba 2 600 000 potních žláz. Pot se skládá z vody a elektrolytů (*např. sodík, chlór a draslík*). Jakmile hypotalamus zaznamená zvýšenou tělesnou teplotu, automaticky zvýší průtok krve proudící do kůže (*čímž jsou stimulovány potní žlázy*). Výsledkem je zvýšená ztráta vody skrze pocení.

Během cvičení v nízké až střední intenzitě, trvající méně než jednu hodinu, dochází pouze k minimálním ztrátám elektrolytů, protože je pokožka dokáže absorbovat z potu zpět. Naopak, během střední až vysoké intenzity cvičení, trvající déle než jednu hodinu, dochází k výrazným ztrátám elektrolytů. Děje se tak kvůli vysokému objemu potu, který již nelze opětovně vstřebat.

Kolik vody ztratíme během cvičení?

Během cvičení ve vysoké intenzitě může člověk ztratit až 2 litry vody za hodinu! Nicméně, běžnější bývá zhruba 1 litr. Úroveň pocení závisí na okolní teplotě, okolní vlhkosti, typu oblečení, intenzitě cvičení, úrovni fyzické zdatnosti a aklimatizaci jednotlivce na prostředí. Doplňování tekutin během a po cvičení je velmi důležité pro udržení hydratace a prevenci před dehydratací.

Znakem dehydratace jsou svalové křeče, tmavě zbarvená moč (*správně by měla mít barvu vody s malým množstvím vymáčkutého citrónu*), snížená úroveň pocení a zvýšená únava.

Jakým způsobem nejlépe udržet hydrataci?

Podle Americké Univerzity Sportovní Medicíny (ACSM) by měl člověk pro udržení hydratace přijímat vodu nebo sacharido-elektrolytový nápoj před, během a po cvičení. Nápoj by měl být chladný a chutný. Když nápoj člověku chutná, stráví z něj více živin!

ACSM vydala ohledně množství a druhu tekutiny, která by měla být přijímána před, během a po cvičení tato obecná doporučení:

- Přibližně 24 hodin před cvičením je doporučeno zkonsumovat tekutiny a jídlo, které podpoří hydrataci. Ovoce, zelenina a jídla bohatá na sacharidy jsou příkladem hydrataci podporujících jídel.

Vyhnete se většímu množství alkoholických a kofeinových nápojů, jelikož tento typ tekutin může způsobit odvodnění a tím pádem podpořit dehydrataci.

- Dvě hodiny před cvičením je doporučeno vypít zhruba půl litru tekutiny, čímž podpoříte hydrataci a způsobíte případné vyloučení přebytečné vody.

- Během cvičení, trvajících do jedné hodiny je doporučeno pít každých patnáct minut. Ztráta elektrolytů je pouze nepatrná a tudíž není zapotřebí speciální sacharido-elektrolytový nápoj.
- Během cvičení, trvajících nad jednu hodinu je doporučeno sacharido-elektrolytový nápoj pít každých patnáct minut.
- Nikdy během cvičení neomezujte pitný režim! Spíše naopak. Pobídněte během tréninku své studenty ke krátkým pauzám, ve kterých se napijí. Mnoho profesionálů vodních cvičení ve své tréninkové struktuře s pauzami na pití přímo počítá.
- Po cvičení přijměte sacharido-elektrolytový nápoj. Sacharidy pomohou doplnit svalové zásoby glykogenu a elektrolyty doplní sodík, chlór a draslík vyloučené pocením. Vyhněte se bublinkovým nápojům, jelikož mohou navodit nežádoucí pocit sytosti.

Specifická doporučení pro instruktory vodních sportů

Je opravdu velmi důležité, abyste podporovali příjem tekutin před, během a po tréninku. Mnoho jedinců při cvičení v bazénu na možnost dehydratace zapomíná. V teplém a vlhkém prostředí je ovšem pro vaše svěřence dehydratace reálným rizikem.

Během 60 až 90 minutové hodiny podporujte přestávky na pití zhruba každých 15 minut. V teplém a vlhkém prostředí upřednostňujte sacharido-elektrolytové nápoje před obyčejnou vodou.

Ve studeném nebo normálním prostředí je obyčejná voda pro udržení hydratace dostačující.

Po každém tréninku připomínejte svým svěřencům důležitost přijímání tekutin v průběhu celého dne. Taktéž jim poradte, aby před začátkem každého tréninku pili 1 až 2 sklenice vody.

Vytvářejte pro studenty své vlastní výukové strategie ohledně správné a přiměřené hydratace. V dlouhodobém měřítku tímto svým svěřencům pomůžete v dosahování jejich sportovních cílů.

Závěrečná ustanovení

- 1) Tato E-kniha je k dispozici zdarma a tudíž je zakázáno její kopie či části jakkoliv zpoplatňovat!
- 2) Bez písemného svolení autora nesmí být text žádným způsobem upravován!
- 3) Veškeré citace z knihy musí být uvedeny se zdrojem.
- 4) Aktuální vydání nemá ISBN či jiný identifikační kód.

Copyright © Jiří Procházka

1. bezplatné vydání, 11/2015