Přínosy hořké čokolády pro přístrojové potápěče: co zjistila jedna studie organizace DAN

Výzkum změnil mnohé z toho, jak se potápěči nyní připravují na ponory a jak po nich regenerují. Příkladem je hydratace: dříve šlo jen o přátelskou radu, dnes však víme, že dehydratace představuje rizikový faktor pro vznik dekompresní nemoci (DCS), a proto je třeba jí předcházet. Většina otázek týkajících se výživy a potápění zatím není definitivně zodpovězena – existují dílčí studie, zajímavé podněty a probíhající výzkumy. Jedním z takových témat je hořká čokoláda. Členové výzkumného týmu organizace DAN se touto problematikou zabývali již před několika lety a jejich zjištění stojí za to si připomenout i dnes.

Bubliny

Každý ponor, i ten jednoduchý v rámci bezdekompresních limitů, vede ke vzniku bublin: s poklesem tlaku se inertní plyn uvolňuje z roztoku a vytváří žilní plynové emboly, které tělo za běžných okolností odfiltruje, aniž by se projevily jakékoli příznaky. Výzkumy však stále častěji spojují tvorbu bublin se stresovou reakcí endotelu – tenké vrstvy buněk, která vystýlá všechny cévy a prostřednictvím produkce oxidu dusnatého (NO) reguluje cévní tonus. Po ponoru funkce endotelu často dočasně klesá; tento stav se nazývá endoteliální dysfunkce. Sami to nijak nepocítíte a obvykle tento stav sám odezní. Jde však o měřitelný důkaz toho, že potápění představuje pro organismus fyziologickou zátěž.

Na scénu přicházejí kakaové boby

Již v roce 2015 si belgický tým pod vedením Sigrid Theunissenové a Costantina Balestry (viceprezidenta pro výzkum v organizaci DAN Europe) položil zásadní otázku: mohou antioxidanty obsažené v hořké čokoládě zmírnit endoteliální stres po potápění? Kakao je bohaté na flavanoly – rostlinné sloučeniny, o nichž je známo, že podporují průtok krve a signalizaci oxidu dusnatého.

Ve studii bylo 42 mužských potápěčů rozděleno do dvou skupin: jedna se potápěla bez zásahu, druhá snědla 30 gramů hořké čokolády asi 90 minut před ponorem. Před a po každém ponoru tým měřil dilataci zprostředkovanou průtokem (FMD), což je standardní marker endotelového zdraví, spolu s cirkulujícím oxidem dusnatým a peroxynitritem, vedlejším produktem oxidačního stresu.

Kontrolní skupina vykazovala očekávaný vzorec: FMD po ponoru klesla zároveň s poklesem ochranných látek. Skupina s čokoládou reagovala jinak: FMD se zvýšila, oxid dusnatý vzrostl a markery oxidačního stresu, které v kontrolní skupině stoupaly, zůstaly stabilní.

Doprovodná studie od téže skupiny zjistila podobný účinek u potápěčů se zadrženým dechem, kteří se opakovaně potápěli ve studené vodě: stejná dávka, stejné načasování, stejný ochranný výsledek. Závěr výzkumníků: hořká čokoláda před potápěním zřejmě snižuje endoteliální dysfunkci, která se obvykle vyskytuje po potápění, pravděpodobně proto, že její antioxidanty pomáhají neutralizovat volné radikály, které se při potápění vytváří.

Celou studii si můžete přečíst zde.



Uvedení tvrzení na pravou míru

Je třeba upřesnit, že studie zkoumala endoteliální funkci, nikoli dekompresní nemoc (DCS), a nebyla navržena tak, aby ověřila, zda čokoláda přímo snižuje riziko vzniku dekompresní nemoci. Hořká čokoláda rozhodně není náhradou za konzervativní potápěčské profily, bezpečnostní zastávky či zdravý úsudek. Studie však naznačuje, že jednoduché úpravy jídelníčku mohou cévnímu systému poskytnout měřitelnou podporu při zvládání jednoho z fyziologických zatížení, s nimiž se potápěči setkávají.

Z laboratoře přímo na potápěčskou lokalitu: Scubachocolate

Znovu jsme si prostudovali danou studii a převedli ji do praxe. Právě z toho vychází koncept **Scubachocolate** – čokolády vytvořené ve spolupráci se švýcarským výrobcem. Jde o 10gramové čokoládové tabulky s 90% obsahem kakaa; praktické řešení, které přímo odkazuje na postup použitý v původní studii. Je snadné zařadit tuto drobnost do své předponorové rutinní přípravy – hned vedle kontrol výstroje a instruktáže.

Od letošní sezóny budou moci členové DAN Europe najít tyto čokoládové minitabulky Scubachocolate na vybraných potápěčských veletrzích, konferencích a dalších akcích po celé Evropě.

Vaši svačinu během přestávky na hladině sice nenahradí, ale až příště někdo prohodí vtipnou poznámku o pojídání čokolády před ponorem, budete mít v rukou vědeckou studii, která vám dá za pravdu.

Odkazy

- Theunissen S, Balestra C, Boutros A, De Bels D, Guerrero F, Germonpré P. The effect of pre-dive ingestion of dark chocolate on endothelial function after a scuba dive. *Diving Hyperb Med*. 2015 Mar;45(1):4-9. PMID: 25964032.
- Theunissen S, Schumacker J, Guerrero F, et al. Dark chocolate reduces endothelial dysfunction after successive breath-hold dives in cool water. *Eur J Appl Physiol*. 2013.
- Wekre SL, Landsverk HD, Lautridou J, Hjelde A, Imbert JP, Balestra C & Eftedal I. (2022). Hydration status during commercial saturation diving measured by bioimpedance and urine specific gravity. *Front Physiol* **13,** 971757.
- Gempp E, Blatteau JE, Pontier JM, Balestra C & Louge P. (2009). Preventive effect of pre-dive hydration on bubble formation in divers. *British journal of sports medicine* **43,** 224–228.

Překladatel: Klement Hartinger