

Dekomprese: Skutečnost, nebo mýtus? (2. část)

Po první sérii otázek a odpovědí pokračujeme s diskusí na téma „falešné mýty“ o dekompresi.

Mnoho potápěčů si myslí, že teorie dekomprese je zcela přesnou vědou. Ve skutečnosti nejde o nic jiného než o zjednodušenou matematickou simulaci komplexních biologických jevů, které lze jen stěží vyložit naprosto důvěryhodně. Ve snaze informovat potápěče o nejnovějších vědeckých poznatcích z této oblasti uvádíme nyní 2. část kvízu zaměřeného na tuto tematiku.

Potápění s dýchacími směsami obsahujícími vysoké hladiny kyslíku může poškodit DNA.

ŠPATNĚ! Jak prokázal J. Witte, dokonce i když v izolované polymorfonukleární „kultuře“ souvisí poškození DNA s parciálním tlakem kyslíku, u potápěčů, kteří během ponorů často dýchají směs bohatou na kyslík, byla zaznamenána jen velmi malá poškození DNA ve srovnání s potápěči, kteří dýchají vzduch. Tento ochranný účinek však nepůsobí, jestliže je přestávka mezi opakovanými ponory delší než tři týdny.

Před potápěním s vysokou dekompresní náročností (kdy je nutno provádět povinné dekompresní zastávky nebo před několika ponory za hranici bezpečnostní křivky atd.) se nedoporučuje provádět ani středně náročnou fyzickou činnost (cvičení v tělocvičně, běh atd.).

ŠPATNĚ! Hyperokysličování nastává při potápění prakticky vždy a to zvyšuje produkci volných radikálů, které způsobují různá onemocnění. K hlavnímu poškození dochází u plochých epitelových buněk vystylajících kapiláry. Škodlivost radikálů se zmírňuje účinkem různých druhů jejich „likvidátorů“, např. enzymů schopných přerušit řetězovou reakci volných radikálů. A. Brubakk uvedl, že jediná dávka mírně náročné fyzické aktivity 24 hodin před ponorem s vysokým dekompresním zatížením pomáhá potlačovat volné radikály a významně snižuje množství bublinek po potápění. Při pokusech se však prokázalo, že i jediná dávka mírně náročné fyzické aktivity **těsně před** potápěním zvyšuje množství mikrobublinek po výstupu z vody. Výsledkem Brubakkova výzkumu je doporučení dodržovat po zmíněných ponorech přestávku alespoň 24 hodin dlouhou.

Nedoporučuje se provádět fyzickou aktivitu po potápění.

SPRÁVNĚ! D. Madden sledoval 23 potápěčů, kteří provedli ponor do hloubky 18 metrů na 47 minut. Ihned po dosažení hladiny se jim provedla hrudníková echokardiografie – za klidového stavu a během fyzického cvičení (cyklická ergometrie) – přičemž se sledovaly potenciální problémy způsobené bublinkami přicházejícími z žilné soustavy do soustavy cévní. Při klidovém stavu byly zjištěny u 3 potápěčů pravolevé přesuny s průchodem bublinek do cév. V případě fyzického cvičení byly zjištěny přesuny u 12 potápěčů a u 8 potápěčů nedošlo k žádným přesunům. Když to bylo nutné, dostupný kyslík ihned zablokoval další přesun (na rozdíl od situace, kdy se dýchal pouze vzduch). Cvičení usnadňovalo pravolevé přesuny, aniž by se však zvyšovalo množství bublinek (cvičení nezvyšovalo množství bublinek, spíše jim uvolňovalo cestu). Závěrem lze říci, že i lehké fyzické zatížení, např. plavání z místa potápění k člunu s celou výstrojí, může vyvolat latentní pravolevý přesun.

Některými preventivními opatřeními použitými před ponorem lze snížit tvorbu bublinek po ponoru.

SPRÁVNĚ! Tvorba bublinek po ponoru závisí na čtyřech faktorech: akumulaci plynu v endotelu (plynové kapsy), přípravě potápěče bezprostředně před ponorem, zdravotním stavu potápěče a přírodních podmínkách vlastního ponoru. J. P. Imbert zdůrazňuje důležitost přípravy potápěče těsně před ponorem, což je velmi snadno ovlivnitelný faktor. Přípravné dýchání kyslíku snižuje tvorbu bublinek. K dalším přípravným opatřením a metodám patří: sauna, která může příznivě ovlivňovat nervově podmíněné rozšiřování cév, vibrace, které mohou ovlivňovat rozšiřování cév oxidem dusíku, fyzické cvičení, které může ovlivňovat rozšiřování cév při průběhu obou předchozích mechanismů (více informací na toto téma se dočtete v článku "[Příprava před ponorem a DCI](#)" zveřejněném v čísle 51 časopisu Alert Diver).

Budu-li postupovat přesně podle zásad a návodů uvedených v potápěčském počítací a dodržovat potápěčské tabulky, je vyloučeno, aby mne postihlo dekompresní onemocnění.

ŠPATNĚ! Jak uvedl M. Pieri z DAN DSL, v DAN se analyzovalo 58 256 profilů ponorů (z toho bylo 75% ponorů provedeno muži a 25% ženami, přičemž průměrný věk všech dohromady činil 35,6 roku). Zkoumané ponory se uskutečnily do hloubky 5 až 192 metrů. V 91,3% se k dýchání používal vzduch, v 5,14% nitrox a v 3,56% trimix. Při studiu gradient faktoru (GF), který se chápe jako procentní hodnota M (t. j. maximální saturace tolerovaná v nejkritičtějších místě, tedy hodnota, která rozhoduje o ponoru), se ukázalo, že nehody se stávají hlavně při ponorech s konzervativními profily (80% GF). Do roku 2013 se v rámci této studie zkoumalo 260 dekompresních nehod s průměrným GF nebezpečí na hodnotě 0,79 (to tedy znamená, že k nehodám dochází při dosažení 79% hodnoty M, i když se dodržují všechna pravidla podle potápěčského počítáče).

Nebyl zjištěn žádný významný rozdíl mezi tradičními dekompresními algoritmy a algoritmy, které ovlivňují tvorbu a chování bublinek. Průměrný věk postižených potápěčů byl 42 let. Průměrná hloubka ponorů, kde se staly nehody, činila 40-45 metrů. Existoval však rozdíl mezi výskytem dekompresního onemocnění u mužů a žen: u mužů byl výskyt 0,03%, u žen 0,08%. Tento výzkum také prokázal, že nehody jsou většinou „nezaviněné“, tedy nezpůsobené lidskou chybou.

Dekompresní nehody tudíž představují potenciální nebezpečí, kterého si musí být všichni potápěči neustále vědomi.