

# Příjemně k bezpečnějšímu potápění

Severní atol Ari, Maledivy (4°13'N - 72°46'E), 7. - 14. listopadu 2011

**Vrátili jsme se na tento kousek země obklopený oceánem**, abychom pokračovali ve výzkumu, s kterým jsme zde před rokem začali. Při našem prvním pobytu v Gangehi jsme sami na sobě prováděli testy bezprostředně před potápěním i po něm, pořizovali pečlivé záznamy profilů ponorů pro výzkumné účely a zkoušeli relaxační techniky převzaté z volného potápění.

Letos to bude trochu jiné. Po celý týden budeme doprovázet potápěče pobývajících v letovisku Gangehi Village Island Resort (s cestovní kanceláří Best Tours) a nabízet jim program s potápěčskou tematikou: večerní prezentace na téma věda pro zdraví, praktické rady a nové metody přípravy před potápěním zaměřené na snížení rizika dekomprese.

Tento pilotní program jsme nazvali **Wellness Diving**. Jedná se o spojení příjemného s užitečným, o propojení vědy s nefalšovanou zábavou. V některých výzkumných kempech organizovaných pod záštitou DAN Europe DSL se již testy na přípravu potápěčů před ponorem prováděly. Co se týče bublinek v těle po ponorech, přinesly velmi překvapující výsledky, Hydratace, relaxace, vibrace celého těla, tmavá čokoláda, sauna a infračervené světlo před sestupem pod vodu - to je jen několik příkladů z toho, co se již na potápěčích zkoušelo.

O použití wellness pro potápěče hovořil profesor Alessandro Marroni již v roce 2008:

“I když to může znít divně a vypadat jako nějaký výstřelek, má tato myšlenka své opodstatnění: prokázaly to získané údaje, z kterých vyplývá, že některé postupy použité před ponorem - zcela neinvazivní a velmi příjemné - působí velmi preventivně proti dekompresnímu stresu i jiným nepříjemným následkům, které může někdo po potápění zažívat. Navíc je všeobecně známo i vědecky dokázáno, že dobrá fyzická kondice přímo souvisí s menším nebezpečím dekomprese. To vše lze velmi dobře zařadit do koncepce “wellness před potápěním”. Jedná se o velmi jednoduché postupy a cvičení nevyžadující žádnou složitou a nákladnou výbavu a dovedu si představit, že budoucí potápěčská střediska, ale i výletní lodi umožňující potápění, budou nabízet “wellness prostory” pro přípravu před potápěním.”

## O tři roky později to DSL nabízí potápěčům v Gangehi.

A kde by se našlo vhodnější místo pro vyzkoušení tohoto projektu než na jednom malém ostrůvku v souostroví Malediv?

Na začátku každého projektu je důležitá organizace a logistika. Tu měl na starosti Alberto Bonotti, vedoucí potápěčského střediska Albatros Top Diving na Gangehi, který vše připravil a zorganizoval tak, abychom mohli začít se všemi postupy hned první den po příjezdu.

Celou skupinu tvořilo 12 potápěčů rozdělených do 4 skupin po 3 členech. Nejdříve měli absolvovat základní vstupní testy, potom podstoupit přípravné procedury a nakonec se potápět. Zmíněné 4 skupiny jsou: vibrační, čokoládová, kontrolní a průvodci.

Před zahájením série ponorů budou naši potápěči každý den “vibrováni” a dostanou tmavou čokoládu (75% kaka), aby se posílil jejich ochranný mechanismus.

**Vibrace** celého těla před ponorem (viz analýzu) vede k vypuzování plyných mikrojadér a tím dochází k významnému snížení jejich výskytu po potápění, což se prokázalo porovnáním s profily bez použití

předchozí vibrace (vibrací se dosahuje redukce plyných jader pro optimalizaci dekomprese).

**Čokoláda** produkuje NO (oxid dusíku), který působí jako vasodilator (nerv vyvolávající rozšíření cévy), ale chrání endoteliální celistvost (endotel je tkáň, která kryje vnitřní stěnu cév). Když se cévy roztahují, bublinky na nich neulpívají, nezůstávají na nich "vězet".

**Brzy ráno 7. listopadu 2011. Konečně jsme na ostrově, kde nás vítá malý žralok** plovoucí v laguně. Jsme doslova v kouzelném prostředí, kde se může přihodit cokoliv a nikdy se na to nezapomene.

První den věnujeme přípravě a kontrolujeme přístrojové vybavení. Musíme prověřit bezchybnou funkci **termokamery**, která nám během ponorů pomůže pochopit interakci těl s teplými vodami u Malediv.

Rovněž budeme používat **kardiální echografii** k vizualizaci plynových bublinek po ponorech.

Rozhodli jsme se zařadit do potápěčských testů i skupinu "průvodců", abychom mohli sledovat účinky aplikovaných postupů i na lidech, kteří strávili v hyperbarických podmínkách celkem dlouhou dobu, neboť se potápějí opakovaně a často.

První kontroly prokázaly normální produkci bublinek, což jsme oče kávali. Výsledky byly v rámci bezpečných limitů - mezi 0,5 až 1,5 stupněm - což je známo jako LBG (Low Bubble Grade = nízký stupeň bublinek). Jen ve dvou případech jsme zjistili hodnoty od 2 do 3 stupňů - HBG (High Bubble Grade = vysoký stupeň bublinek).

Monitorování bude probíhat po celý týden každý den po ukončení potápěčského programu, aby se získaly hodnoty aktuálního stupně výskytu bublinek. Průvodce jsme požádali, aby při své práci prováděli ještě jedno hodnocení navíc, a sice aby pomocí stupnice od 0 do 5 (nula = maximum) vyhodnotili stupeň relaxace a klidu během ponoru. Měli se soustředit na dva faktory: na emoční (stres) a na fyzický stav (pracovní zatížení pod vodou).

K tématickému týdnu patřily i dvě večerní prezentace o projektech DAN a jeho DSL (Laboratoř pro bezpečné potápění). Přednášky velice oceňovali i hosté nepotápěči. Mimořádný zájem vyvolalo vysvětlení problému PFO (patent foramen ovale = pozůstatek fetálního oběhu způsobený neúplným srůstem mezisíňových přepážek během embryonálního a fetálního vývoje srdce), zřejmě také kvůli nedávným zprávám o příčině náhlého úmrtí slavného fotbalisty. Samozřejmě bylo zajímavé dozvědět se o dopadech tohoto jevu na potápění.

Vědci z DAN se tímto problémem zabývají již několik let a také vydali příslušné instrukce, jak v případě jeho zjištění postupovat.

Zájem publika se potom soustředil na těsnou vazbu mezi výzkumem a zdravím, konkrétně na výsledky získané při pozorování několika jedinců věnujících se volnému potápění, u kterých se prokázaly změny hemoglobinu po potápění a po přepravě letedlem.

**Během tohoto projektu jsme také názorně ukázali, jak důležitý je vzduch!**

Když jsme v Itálii zahajovali společně s doktorem Cialonim naši cestu, napadlo nás vzít si do kabiny letadla láhev vody, vypít 2/3 jejího obsahu a nechat na ni působit změny tlaku po celou dobu letu. Lahev se samozřejmě trochu smrštila, ale ne moc, protože zbývající tekutina a stlačitelná část kladly určitý odpor. Tento triviální pokus však názorně ukazuje, jak významným změnám tlaku je vystaven potápeč v letadle při svém návratu z několikadenního potápění. DAN stanovil pro tyto případy jednoduchá pravidla: 12hodinový odstup po ponoru s dodržáním křivky profilu, 24hodinový odstup po opakovaných ponorech

nebo po ponorech mimo křivku. Jedná se určitě o užitečné rady, které by si měl každý potápěč zapamatovat.

Přednáška doktora Cialoniho byla jedním z dalších vrcholů těchto večerních posezení. Danilo předvedl hostům simulaci volného potápění a video zachycující Umberta Pelizzariho při vytvoření světového rekordu do hloubky 80 metrů. Přítomné vyzval, aby při sledování videa zadrželi dech a pokusili se nedýchat co nejdéle. Souvisí však zadržování dechu jenom s volným potápěním? Samozřejmě že ne! Původně hlavním motivem "hraní si" s dýcháním až na samou hranici únosnosti byla zřejmě touha zažít nějaké mimořádné pocity... Teď tady však běží video a diváci se snaží zadržet dech co nejdéle, až to již nemohou vydržet. I Pelizzari vypadá, jako by to chtěl vzdát, ale nakonec to dokáže a vrátí se na hladinu...senzace je na světě! Danilo, absolvovali jsme s ním nádherný ponor!

Téma zadržování dechu se probíralo ještě na jednom přednáškovém večeru nazvaném relaxace a dýchací techniky, který jsme strávili na úzké písčité pláži. Zúčastnili se jej potápěči i nepotápěči a byl to až mystický zážitek. Usadili jsme se v jakési malé oáze pohroužení do relaxace obklopeni šuměním vln narážejících na okraj pláže. Šon každodenního života zmizel až v neskutečné dáli. Každý se soustředil na své nitro a naslouchal hlavně svému dýchání...

Tato relaxační seance byla ukončena nádhernou želvou, která se k nám vyplavila z moře a přivedla nás zpět do reality.

\*\*\*

Náš srdečný dík patří cestovní kanceláři Best Tours, která nám pomohla přepravit i mobilní výzkumnou laboratoř a zajistila pro nás na ostrově Gangehi vše potřebné. Rovněž děkujeme středisku Albatros Top Diving.

## **Analýza**

### **Vibrace celého těla za účelem vypuzení plynných mikrojader**

Účel: Redukcí plynných jader optimalizovat dekompresi.

Jak toho dosáhnout: Před ponorem vibrují potápěči na vibračních postelích po dobu 30 minut.

Vše nasvědčuje tomu, že vibrace významně snižují množství bublinek zjištěných u potápěčů po ponoru. Tato skutečnost je již známá z velmi zajímavých zpráv o výzkumu mezi potápěči na Azurovém pobřeží, u kterých se vyskytovalo mnohem méně dekompresních problémů po aplikaci doslova specifické metody: Před potápěním vždy jezdili nějakou dobu velkou rychlostí na malých motorových člunech, aby ze sebe "vytřáslí" bubliny.

### **Vědecké odkazy (viz také přílohy)**

[Vibrace před potápěním \(abstrakt\)](#)

[Pre-dive Sauna](#)

[Pre-dive Hydration](#)

## **Wellness Diving**

DAN Europe Research je zapojen do mnoha projektů zaměřených na bezpečnější potápění.

Výsledky získané vědeckými pracovníky z této instituce jsou všeobecně respektované informace používané širokou potápěčskou veřejností.

Wellness Diving je experimentální pilotní program zaměřený na přípravné techniky potápěče před potápěním za účelem snížení nebezpečí dekomprese.

Před potápěním použijte:

- vibraci celého těla
- infračervenou saunu
- tmavou čokoládu

Jedná se o aktivity aplikované před zahájením potápění, které jsou velmi příjemné a přispívají k větší bezpečnosti potápění.