

# Przyjemność z bezpieczeństwa

Atol Północnych Ari, Malediwy (4°13'N - 72°46'E), 7-14 listopada 2011

Oto znów znajdujemy się na tym skrawku lądu otoczonym przez ocean, aby kontynuować badania, które rozpoczęliśmy podczas naszej ostatniej wyprawy, przed rokiem.

Przy pierwszym spotkaniu w Gangehi podkreśliliśmy wagę badań poprzedzających nurkowanie i przeprowadzonych tuż po nim, osób oferujących profile nurkowe do badań oraz wagę technik relaksacji zapożyczonych z nurkowania swobodnego.

Tym razem wprowadzamy pewne ważne nowości. Przez cały tydzień będziemy towarzyszyć wszystkim nurkom przebywającym w kurorcie Gangehi Village Island Resort (Best Tours), sugerując im eksperymentalny program: tematyczne wieczory z prezentacjami medyczno-naukowymi, praktyczne porady i nowy protokół, które narzuca nurkowi techniki uwarunkowania dla zmniejszenia zagrożeń dekompresji.

Nazwaliśmy ten pilotowy program **Wellness Diving**. Jest to sposób powiązania zabawy z praktyką, łącząc rygor naukowy z czystą przyjemnością.

Na niektórych obozach badawczych organizowanych przez DAN Europe DSL, były już przeprowadzone pewne testy uwarunkowania nurków. Dały one zaskakujące wyniki odnośnie występowania po nurkowaniu pęcherzyków.

Nawodnienie, relaksacja, wibracje całego ciała, gorzka czekolada, sauna i promieniowanie podczerwone: oto niektóre z rzeczy, które próbowaliśmy na nurkach przed nurkowaniem.

**Dobre samopoczucie** w odniesieniu do nurków było czymś, o czym prof. Aleksandro Marroni mówił w 2008:

*„Nawet mimo że może to wydawać się dziwne i traktowane jako fanaberie, koncepcja nie jest daleka od prawdy: dane, które się wyłaniają pokazują, że pewne procedury przed zanurzeniem, zupełnie nieinwazyjne i nawet całkiem przyjemne, wywierają znaczący i zapobiegający wpływ na stres dekompresyjny oraz ten wywodzący się ogólnie z nurkowania.*

*Ponadto, powszechnie wiadomo i jest naukowo udowodnione, że dobra kondycja „sprawności aerobicznej” jest związana ze zmniejszeniem zagrożeń dekompresji. Wszystko to mogłoby być sformułowane w kontekście „dobrego samopoczucia przed nurkowaniem”, dlaczego nie? Widząc, że wszystko to polega na prostych procedurach do odegrania, które nie wymagają żadnego szczególnie złożonego i kosztownego sprzętu, można by rozważyć „obszary dobrego samopoczucia” poprzedzające nurkowanie w przyszłych centrach nurkowania a nawet w specjalizowanych statkach dla wycieczek nurkowych.”*

**Trzy lata później jest to dokładnie to, co DSL proponuje nurkom na Gangehi.**

Jakie inne miejsce byłoby bardziej warte przetestowania tego projektu niż niewielka wyspa Malediwów. W tych fazach fundamentalne znaczenie ma organizacja i logistyka. Alberto Bonotti, odpowiedzialny za centrum Albatros Top Diving w Gangehi, zorganizował już wszystko tak, że dzień po naszym przybyciu wszystkie procedury można przeprowadzić szybko i precyzyjnie..

Protokół wymaga, aby 12 nurków, podzielonych w grupy po 3, przeprowadziło podstawowe badania przed ekspozycją, a następnie poddało się ich wyznaczonemu uwarunkowaniu. 4 grupami są: Wibracje, Czekolada, Grupa kontrolna, Przewodnicy. Nasi nurkowie będą poddani „wibracjom” przed rozpoczęciem serii nurkowań i każdego dnia otrzymają gorzką czekoladę (75% kakao), aby stymulować mechanizmy zapobiegające.

**Wibracje** całego ciała poprzedzające zanurzenie (patrz analiza) prowadzą do wyczerpania mikrośladowych gazów oraz ich znaczącej redukcji po nurkowaniu, w porównaniu do profili bez wibracji (wstępna redukcja centrów gazowych, w celu optymalizacji dekompresji).

Z drugiej strony **czekolada** wytwarza NO (tlenek azotu), który działa jako środek rozszerzający naczynia krwionośne i zabezpieczający integralność śródbłonna (śródbłonek jest tkanką wyścielającą wnętrze naszych naczyń krwionośnych). Jeżeli naczynia krwionośne ulegają rozszerzeniu, trudniejsze staje się uwięzienie w nich pęcherzyków gazowych. Prewencyjne działanie NO zapobiega również przyleganiu pęcherzyków do śródbłonkowych ścianek.

**Świt 7 listopada 2011. Oto jesteśmy, w końcu na wyspie, witani przez niewielkiego rekina** opływającego lagunę. Znajdujemy się w naprawdę magicznym miejscu, gdzie wszystko może się wydarzyć i każde spotkanie może pozostawić emocjonalne ślady. Praca pierwszego dnia jest przeprowadzana w całkowitym spokoju.

Przewidziane do zastosowania procedury kontrolne wykorzystują **kamerę termiczną**, która pomaga zrozumieć współdziałanie z ciepłymi wodami Maledywów w nurkowaniach.

Używamy również **echokardiografii** dla wizualizacji pęcherzyków gazowych po nurkowaniu.

Decydujemy się włączyć do badań nurkowania także grupę przewodników, tak abyśmy mogli zobaczyć efekty na podmiotach dłużej narażonych na stan hiperbaryczny i jak również nurkujących wielokrotnie. Pierwsze kontrole na ogół pokazują zwykłe tworzenie się pęcherzyków, jakiego oczekiwaliśmy. Pozostaje to w granicach bezpieczeństwa, zmieniając się od stopnia 0,5 do 1,5 – znanego w żargonie jako LBG (Low Bubble Grade czyli niska klasa pęcherzyków). Tylko w dwóch przypadkach odkrywamy wartości pomiędzy 2 i 3 – HGB (High Bubble Grade – wysoka klasa pęcherzyków).

Monitorowanie miało być przeprowadzane przez cały tydzień i przy końcu każdego dnia nurkowania, tak abyśmy uzyskali codzienną ocenę stopnia pęcherzyków. Poprosiliśmy przewodników o wykonanie dodatkowego zadania oceny w ich pracy, używając skali 0 do 5, gdzie zero jest najwyższym stopniem relaksacji i wyciszenia podczas nurkowania, mając na względzie dwa czynniki: emocjonalny (stres) i fizyczny (obciążenie pracą podwodną).

Tematyczny tydzień obejmował dwie wieczorne prezentacje projektów DAN i jej DSL (Diving Safety Laboratory – Laboratorium Bezpieczeństwa Nurkowania). Informacje te były docenione również przez nienurkujących gości miasteczka. Szczególne zaciekawienie wywołał PFO (patent foramen ovale – przetrwałe okienko owalne), być może ze względu na ostatnie wiadomości, które dotyczyły znanego piłkarza. Poznanie jego efektów podczas nurkowania było jeszcze bardziej interesujące. DAN badała to zjawisko przez kilka lat, dostarczając odpowiednich wskazówek.

Zainteresowanie słuchaczy skupiło się wówczas na ścisłym związku między badaniami i zdrowiem, gdyż było to uwypuklone przez badania nurków nurkujących swobodnie ze zmianami w ich hemoglobinie po nurkowaniu i locie.

### **Mówiąc o tym projekcie pokazaliśmy, jak ciężkie jest powietrze!**

Zaczynając z dr Cialoni we Włoszech, mieliśmy pomysł zabrania butelki wody, wypijając 2/3 jej zawartości, a następnie przez cały lot podając ją zmianom ciśnienia w kabinie. Oczywiście butelka ulegała ścisłaniu, lecz nie całkowicie, gdyż ciecz i poddająca się ściśnięciu część stawiła pewien opór. Banalny przykład, który pokazuje, jak ważne mogą być zmiany ciśnienia podczas lotu, zwłaszcza dla nurka powracającego samolotem po kilku dniach nurkowania. DAN ustanowiła więc kilka prostych reguł: 12 godzinna przerwa po zgodnym z krzywą profilu nurkowym, 24 godziny po powtarzanych nurkowaniach lub dla tych poza krzywą. Kolejna niewielka sugestia do uwzględnienia przy swoich podróżach.

Prezentacja dr Cialoni stanowiła inny intensywny moment wieczorów. Danilo przedstawił gościom symulację swobodnego nurkowania i wideo Umberto Pelizzari ustanawiającego rekord świata na 80 metrach. Widzów poproszono o wstrzymanie swoich oddechów (w trakcie obserwowania wideo), z użyciem najlepszych znanych im technik. Lecz, czy swobodne nurkowanie jest tylko wstrzymywaniem swojego oddechu? Oczywiście nie! Prawdopodobnie jest to poszukiwanie wrażenia dobrego samopoczucia, które, z odpowiednimi technikami, motywuje potrzebę oddechu do granic, bez wychodzenia poza nie...

Obecnie wideo jest wciąż odtwarzane, widzowie muszą wstrzymać swój oddech nieco dłużej i być może jedynie Pelizzari czuje się jak udręczony, gdy tylko osiąga powierzchnię... co za wrażenie! Danilo, zabrałeś nas na cudowne nurkowanie!

Wciąż przy temacie wstrzymywania oddechu, jedyną z atrakcji tygodnia jest sesja poświęcona **technikom relaksacji i oddychania** przeprowadzana na wąskim obszarze piasku. Udział biorą nurkowie i pozostali. Jest to prawie mistyczna chwila. Byliśmy zabrani do oazy relaksacji, przysłuchując się szemraniu niewielkich fal rozbijających się o piasek. Zgiełk i zamęt codziennego życia są odległe od nas: każdy nas ustanawia połączenie ze swoją wewnętrzną częścią i wsłuchuje się w swój oddech... Zaraz po zakończeniu sesji relaksacyjnej, z wody na piaszczysty obszar wynurza się piękny żółw, przywracając nas do rzeczywistości.

\*\*\*

Serdeczne podziękowania idą do biura Best Tours, które pomogło nam urządzić mobilne laboratorium badawcze i zapewniło miejsce na wyspie Gangehi. Dziękujemy również centrum Albatros Top Diving.

### **Analiza**

Wibracja całego ciała w celu pozbycia się śladowych ośrodków gazowych Efekt: zmniejszenie ośrodków gazowych, w celu optymalizacji dekompresji. Jak to robić: nurkowie są poddani wibracjom na specjalnie zbudowanych do tego celu łózkach na 30 minut przed zanurzeniem.

Wydaje się, że wibracje znacząco zmniejszają ilość pęcherzyków wykrywanych u nurków po zanurzeniu. Badania rozpoczęto po interesujących raportach od nurków z Lazurowego Wybrzeża, którzy zauważyli mniej problemów dekompresyjnych po przyjęciu szczególnej strategii: rozpędzali oni swoje pontony do pełnej prędkości tak, aby „wstrząsnąć” pęcherzyki przed nurkowaniem, następnie powracali powoli, aby nie wstrząsać ich po nurkowaniu.

## **Odsyłacze naukowe**

[wibracje poprzedzające nurkowanie – skrót](#)

[sauna poprzedzająca nurkowanie](#)

[sauna poprzedzająca nurkowanie](#)

## **Wellness Diving**

DAN Europe Research zawsze poświęcała się projektom badawczym, mającym na celu uczynić nurkowanie jeszcze bezpieczniejszym. Wyniki uzyskane do tej pory przez jej badaczy stały się punktem odniesienia dla międzynarodowej medycznej wspólnoty nurkowej.

Wellness Diving jest eksperymentalnym programem pilotażowym, który stosuje techniki uwarunkowania nurka do zmniejszenia zagrożeń dekompresją w terenie.

Zadbajcie o siebie przed nurkowaniem:

- wibracje całego ciała
- sauna podczerwona
- gorzka czekolada

są pewnymi czynnościami poprzedzającymi nurkowanie, które przemieniają się w dobre samopoczucie i większe bezpieczeństwo nurkowania.