

# Trzymaj się swojej Maksymalnej Głębokości Operacyjnej

**Pytanie:** W czasie mojej ostatniej wyprawy nurkowej moi partnerzy i ja nurkowaliśmy wykorzystując 30 procentowy nitrox. Poza granicą naszej maksymalnej głębokości operacyjnej był wielki żółw, którego chcieli sfotografować moi partnerzy. Zdecydowali się wziąć głęboki wdech i wstrzymać oddech, aby zapobiec oddychaniu tlenem na większej głębokości. Zostawiając na chwilę oczywiste kwestie związane ze wstrzymaniem oddechu pod wodą i przekraczania maksymalnej głębokości operacyjnej, pomyślałem, że tlen w organizmie zostanie sprężony do ciśnienia otoczenia, niezależnie czy się oddycha czy nie. Czy możecie wyjaśnić to zagadnienie?

**Odpowiedź:** Tak jak przypuszczasz, logika, którą kierowali się pozostali nurkowie nie działa. Gaz w ich płucach będzie sprężany w czasie zanurzania się, niezależnie czy będą oddychali czy wstrzymają oddech. Gradient ciśnienia, który "wpycha" tlen w krew zwiększa się podczas zanurzania, a objętość gazu w płucach jest na tyle duża, że nie jest potrzebne ciągłe oddychanie, aby ten efekt miał znaczenie.

Ryzyko toksyczności tlenowej wzrasta wraz ze zwiększeniem intensywności wysiłku fizycznego i poziomu dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ). Dlatego nie tylko ci nurkowie narazili się na podwyższony poziom ciśnienia tlenu, ale również wstrzymanie oddechu zwiększyło poziom  $\text{CO}_2$ , co jeszcze podniosło ryzyko toksyczności, szczególnie jeżeli sytuacja taka trwała wystarczająco długo.

Ustalenie jakie jest właściwe maksymalne ciśnienie parcjalne tlenu ( $\text{PO}_2$ ) ostatnio się zmieniło. Stare limity 1,6 ATA zostały zastąpione przez 1,4 ATA, szczególnie dla głębokości, gdzie w razie drgawek szanse przeżycia byłyby niższe. Jedną z najbardziej wymagających rzeczy w fizjologii nurkowania jest zrozumienie, że jeśli coś udało się raz, dwa czy 10 razy, to nie znaczy, że w przyszłości też się uda. Respektowanie maksymalnej głębokości operacyjnej, by  $\text{PO}_2$  nie przekraczało 1,4 ATA oraz ograniczanie aktywności fizycznej na głębokości jest podstawą bezpiecznego postępowania. Kreatywne alternatywy mogą wydawać się być kuszące, ale mogą zawieść. Najlepszym sposobem zachowania bezpieczeństwa jest stosowanie bardziej konserwatywnych limitów, tam gdzie jest to możliwe. Ale trzeba pamiętać, że najgorsze scenariusze mogą się rzeczywiście zdarzyć. Nasza baza danych o śmiertelnych wypadkach nurkowych pokazuje tę smutną prawdę bardzo wyraźnie.