

# Teoria dekompresji

Nurkowanie rekreacyjne przeżywa obecnie prawdziwy rozkwit. Nurkuje coraz więcej osób i wykonywane są coraz dłuższe i coraz głębsze nurkowania. Nastąpił rozwój nurkowań technicznych, co z kolei spowodowało rozwój teorii dotyczących dekompresji.

Procesy przebiegające w organizmie człowieka w trakcie wynurzenia jak i zanurzenia są na tyle skomplikowane, że ich poprawne matematyczne opisanie natrafia na olbrzymie problemy, nie ma obecnie modelu dekompresyjnego w pełni zgodnego z procesami fizjologicznymi. Nurkowania obecnie prowadzone, to nie tylko nurkowania na mieszance oddechowej jaką jest powietrze, ale również nurkowania nitroksowe i trimiksowe. Teoria dekompresji musi więc uwzględniać wpływ na nasz organizm nie tylko tlenu i azotu ale również helu.

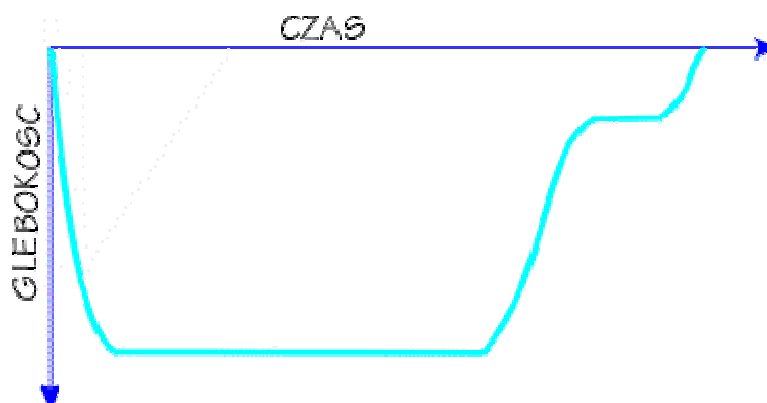
## Zanurzenie

Za każdym razem, kiedy wciągamy powietrze do płuc, azot będący głównym składnikiem powietrza kontaktuje się z krwią przepływającą wokół pęcherzyków płucnych. Azot rozpuszcza się w krwi i wędruje wraz z nią do wszystkich tkanek organizmu. W ten sposób w naszym ciele przez całe życie znajduje się pewna (stała w warunkach powierzchniowych) ilość tego gazu. Mówimy, że nasze tkanki są nasycone azotem.

Podczas nurkowania, kiedy oddychamy sprężonym powietrzem w naszej krwi, a za jej pośrednictwem w tkankach rozpuszcza się dodatkowa porcja azotu. Na jego ilość wpływają głębokość i czas nurkowania. Proces ten zachodzi zgodnie z prawem rozpuszczalności gazów w cieczach (prawo Henry' ego). Dlatego, w naszych tkankach (zawierających prawie 80% wody) rozpuszcza się tym więcej azotu im głębiej i dłużej nurkujemy.

Nie wszystkie tkanki nasycają się w ten sam sposób. Są tkanki szybkie, które nasycają się szybko i są tkanki wolne, nasycające się wolno. Prędkość nasycania zależy od kontaktu tkanki z układem krwionośnym (krążenia). Tkanki szybkie to tkanki dobrze ukrwione np. mózg, tkanki wolne są ukrwione gorzej, ich przedstawicielem są m.in. kości i stawy.

Ważne jest, aby profil nurkowania był prawidłowy, zaczynał się od największej głębokości i powoli się wypłycał, bez dodatkowych zanurzeń i wynurzeń.



**Profil prawidłowy** - płetwonurek na początku nurkowania osiąga maksymalną głębokość i pozostaje na niej lub powoli zmniejsza głębokość, aż do rozpoczęcia wynurzenia. Najważniejsze, aby zacząć nurkowanie od głębokości największej. Bardzo ważne jest również aby profil był maksymalnie płaski.

## Wynurzenie

Podczas wynurzenia kiedy ciśnienie wokół wypływającego nurka spada, zawarty w płynach tkankowych azot nie może utrzymać się dłużej w postaci rozpuszczonej i zaczyna wydzielac się z tkanek w formie mikropęcherzyków. Zjawisko to przypomina sytuację, kiedy z otwartej butelki szampana wydziela się CO<sub>2</sub> (tam też ciśnienie cieczy, po wyjęciu korka, spada gwałtownie z poziomu ok. 2 at. do 1at).

Podczas szybkiego wynurzenia rozprężające się pęcherzyki tego gazu mogą blokować naczynia krwionośne w różnych częściach organizmu powodując schorzenie zwane chorobą dekompresyjną.

Aby nie dopuścić do gwałtownego wydzielania azotu w tkankach, wynurzenie nurka musi przebiegać z określoną prędkością, zależną od stosowanych tabel dekompresyjnych czy komputerów nurkowych. W warunkach wysokiego nasycenia azotem (po długich lub/i głębokich nurkowaniach) na określonych głębokościach należy przerwać wynurzenie wykonując tzw. przystanek dekompresyjny, podczas którego szkodliwy dla organizmu nadmiar azotu zostanie wydzielony. Wydzielany azot transportowany jest z krwią do płuc a tam przenika do pęcherzyków płucnych i usuwany jest na zewnątrz z wydychanym powietrzem. Proces usuwania azotu z tkanek organizmu zwany jest desaturacją i trwa również po wynurzeniu na powierzchnię, bowiem nie cały azot rozpuszczony w tkankach podczas nurkowania zostaje usunięty z nich w trakcie wynurzenia. Ta zalegająca w tkankach ilość azotu musimy brać pod uwagę podczas planowania następnego nurkowania.

Dekompresja nie jest stała i niezmienna, zależy od wielu czynników, większość z nich wydłuża wymagany czas dekompresji. Czynniki takie jak zimno czy ciężka praca zwiększają ryzyko choroby dekompresyjnej, ale to nie jedyne czynniki.

Przerywanie wynurzenia i pobyt na odpowiednich przystankach nazwano dekompresją. Zadaniem dekompresji jest umożliwienie nurkowi wynurzenie się na powierzchnię, tak szybko jak to jest tylko możliwe, bez spowodowania choroby dekompresyjnej.

# Metody liczenia dekompresji

Kiedy mamy policzyć dekompresję możemy skorzystać z kilku możliwości.

1. **Tabele dekompresyjne**- najstarsza metoda liczenia dekompresji. Używanie tabel jest obecnie bardzo rzadkie.
2. **Komputery nurkowy** -pozwalają liczyć dekompresję dla rzeczywistego profilu nurkowania, a nie jak to się dzieje w przypadku tabel - prostokątnego.
3. **Komputer wielogazowy**. Do nurkowań technicznych większość prostych komputerów nurkowych się nie nadaje, z powodu braku możliwości zmiany gazów w trakcie nurkowania. Komputer wielogazowy natomiast to komputer pozwalający na liczenie dekompresji przy uwzględnieniu zmiany mieszanki oddechowej w trakcie nurkowania. Najprostsze modele posiadają możliwość zaprogramowania dwóch mieszanek (tylko powietrze i nitrox), modele najbardziej zaawansowane do kilkudziesięciu mieszanek - powietrze, nitrox, trimix. Często użytkownik może wybrać jaki model dekompresyjny preferuje neo-haldanowki, RGBM czy VPM.
4. **Programy dekompresyjne** - programy na komputer PC, pomagające zaplanować i wyliczyć dekompresję. Dostępne są wersje oprogramowania na palmtopa a nawet, telefon komórkowy.
5. **Minimum deco**- to zalecany przez GUE sposób obliczania czasu nurkowania typu "non stop diving" czyli w nazewnictwie rekreacyjnym nurkowania bezdekompresyjnego. Nawet przy takim nurkowaniu GUE zaleca specjalną procedurę wynurzania.
6. **Ratio deco**- używane również przez nurków GUE dla nurkowań dekompresyjnych ze zmianą gazów podczas nurkowania.

\* *informacje pochodzą w większości ze strony [www.nurkomania.pl](http://www.nurkomania.pl)*