

Technika Frenzla

We Włoszech (i tylko tam) technika ta nazywana jest też Marcante-Odaglia

Frenzel w nurkowaniu sprzętowym

Frenzel stosowany jest głównie we freedivingu, ale zaleca się go również nurkom sprzętowym, jako zdecydowanie lepszą alternatywę dla Valsalvy. Nie posiada on wad tej ostatniej metody, takich jak używanie dużych mięśni czy brak precyzji. Jednak dla sprzętowca najważniejsze są dwie inne kwestie:

- Brak ryzyka powikłań medycznych, które mogą pojawić się, gdy nurek, który ma problem z otwarciem trąbek, zaczyna wyrównywać ciśnienie niewłaściwie, tj. siłowo i długotrwanie. Nie ma ryzyka, bo przy Frenzlu nie dochodzi do wzrostu ciśnienia w jamie klatki piersiowej, a to właśnie ono może być przyczyną uszkodzenia ucha wewnętrznego, otwarcia PFO, zawrotów głowy, a nawet omdlenia.
- Frenzel jest metodą skuteczniejszą od Valsalvy. Po pierwsze maksymalne ciśnienie jakie jesteśmy w stanie wytworzyć przy jego pomocy, jest znacznie wyższe niż przy Valsalvie (a mimo tego jesteśmy w stanie bardzo starannie je stopniować). Po drugie do jego wykonania zaangażowane są między innymi mięśnie, które biorą udział w samoistnym otwieraniu trąbek, co ułatwia ich udrożnienie. W konsekwencji tzw. ciśnienie otwierania, czyli ciśnienie niezbędne do tego, by trąbki się otworzyły, jest przy Frenzlu niższe niż przy Valsalvie.
- Reasumując, Frenzel jest bezpieczny z medycznego punktu widzenia, a jego skuteczność jest zdecydowanie większa niż skuteczność Valsalvy czy innych metod opisanych w poprzednim rozdziale. Dlatego Frenzlem powinni się posługiwać jeśli nie wszyscy sprzętowcy, to przynajmniej ci spośród nich, którzy mają ściśle i trudno otwierające się trąbki.

Frenzel jest bezpieczny medycznie, a jednocześnie skuteczniejszy od Valsalvy.

Frenzel we freedivingu

Ze względu na zmniejszającą się wraz z głębokością objętość powietrza zgromadzonego w płucach, technika Valsalvy zawodzi już w okolicach 15–20 metra. Dlatego, poza freediverami zupełnie początkującymi, w nurkowaniu z zatrzymanym oddechem praktycznie w ogóle nie jest ona stosowana. Zamiast niej, zarówno na całym świecie, jak i umiarkowanych głębokościach (w zależności od konkretnego nurka jest to do 40-50, czasem do 60 metra a nawet i głębiej), posługujemy się właśnie techniką Frenzla. Jest to podstawowa metoda wyrównywania ciśnienia, stosowana w nurkowaniu na zatrzymanym oddechu i stanowi ona punkt wyjścia do najbardziej zaawansowanej techniki freedivingowej, tj. do Mouthfilla. Można śmiało powiedzieć, że każdy zaawansowany czy średnio zaawansowany freediver umie posługiwać się Frenzlem. Jedyne wyjątki mogą stanowić „wybryki natury”, czyli nurkowie, którzy posiadają wrodzone i wyjątkowo skuteczne umiejętności otwierania trąbek technikami BTV.

Geneza techniki Frenzla

Nazwa techniki pochodzi od jej autora – wybitnego niemieckiego otolaryngologa, który w czasie II wojny światowej był konsultantem Luftwaffe w zakresie medycyny lotniczej, Hermanna J. Frenzla (1895 – 1967), późniejszego profesora otolaryngologii Uniwersytetu w Getyndze. Frenzel opracował swoją technikę dla załóg bombowców nurkujących.

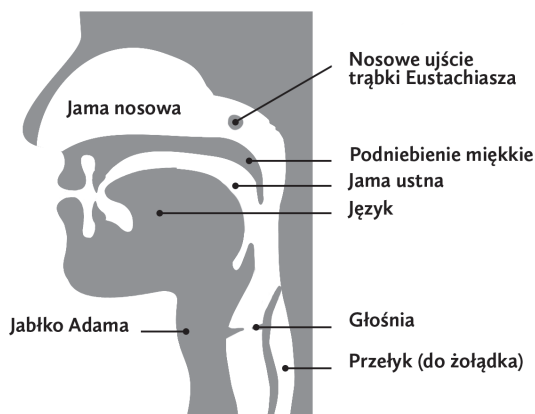


Okazuje się, że w locie nurkowym zmiany ciśnienia w niehermetyzowanej kabine są tak duże i szybkie, że wyrównywanie ciśnienia w uszach stanowi poważny problem (jak w opisywanej wcześniej windzie, tyle że superekspresowej), który został rozwiązany przez wspomnianego niemieckiego uczonego. Technika Frenzla w dalszym ciągu wykorzystywana jest w lotnictwie w przypadku, gdy pilot gwałtownie obniża pułap, a kabina samolotu jest niehermetyzowana.

OPIS TECHNIKI FRENZLA

Podobnie jak Valsalva, Frenzel to technika ciśnieniowa otwierająca trąbki dzięki wzrostowi ciśnienia w jamie nosowej, a więc na ogół wymagająca łapania się za nos. Jednak we Frenzlu ciśnienie wytwarzane jest nie przez ściskanie klatki piersiowej, ale przez

Frenzel jest techniką ciśnieniową (jak Valsalva) i wymaga łapania się za nos. Wzrost ciśnienia uzyskiwany jest tu dzięki ruchom głośnia i języka, a nie mięśni oddechowych.



język i głośnia. Aby zrozumieć na czym dokładnie to polega, musimy omówić kilka kwestii związanych z anatomią.

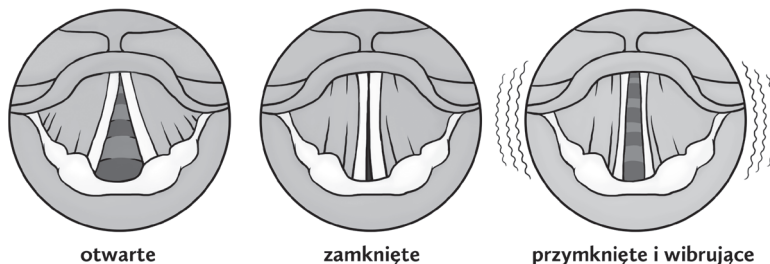
Popatrzmy jeszcze raz na obrazek przedstawiający przekrój górnych dróg oddechowych

Tym razem zwróćmy uwagę na dwa istotne zaworki.

GŁOŚNIA

Głośnia to miejsce, które oddziela górne drogi oddechowe (gardło, jamę ustną i nosową wraz z zatokami) od dolnych (tchawicy, oskrzeli i płuc). W głośni znajdują się struny głosowe, a mniej więcej na jej wysokości zlokalizowane jest jabłko Adama, które w mniejszym lub większym stopniu widoczne jest u mężczyzn.

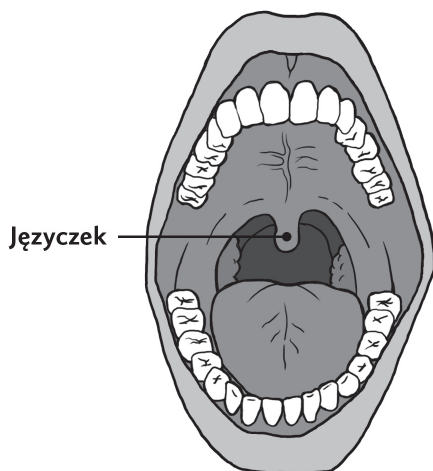
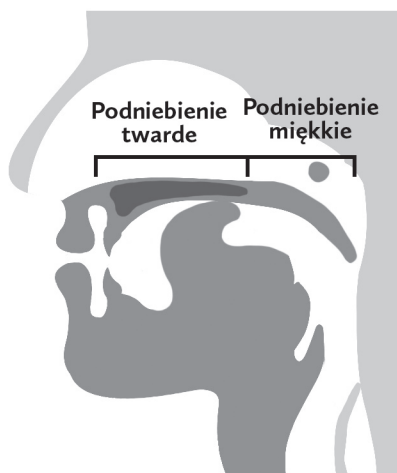
STRUNY GŁOSOWE



Głośnia, lub inaczej mówiąc, struny głosowe, mogą być otwarte i wówczas górne drogi oddechowe połączone są z dolnymi oraz z płucami lub zamknięte, co oznacza, że nie ma między nimi połączenia. W normalnych okolicznościach głośnia jest otwarta podczas oddychania, bo powietrze musi mieć dostęp do płuc i z powrotem. Natomiast przy przełykaniu, głośnia jest (a przynajmniej powinna być) zamknięta, bo ślina, pokarm lub płyny, mają dostawać się nie do płuc, a do żołądka. Podczas mówienia lub śpiewania mamy do czynienia z położeniem pośrednim, tj. struny głosowe przymykają się bardziej lub mniej, jednocześnie wibrując, w wyniku czego powstają dźwięki.

PODNEBIENIE MIĘKKIE

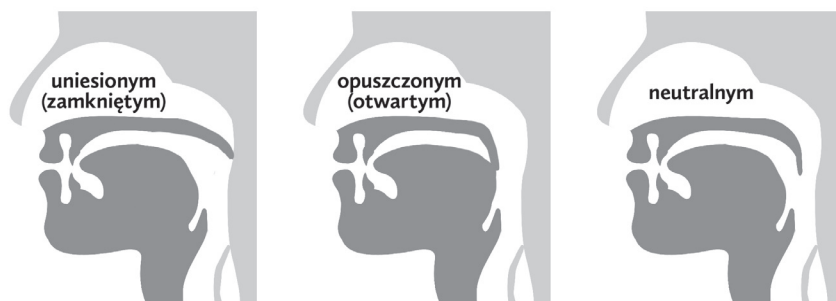
Drugi „zaworek” to podniebienie miękkie, które oddziela jamę nosową od jamy ustnej i gardła. Podniebienie miękkie stanowi przedłużenie podniebienia twardego, czyli jakby stropu jamy ustnej, oddzielającego ją od jamy nosowej. Jeśli czubkiem języka dotkniemy do nasady górnych siekaczy, a następnie zaczniemy przesuwając język po tym, co stanowi strop jamy ustnej, ku tyłowi, to najpierw napotkamy twardą część (tzw. podniebienie twarde), która zbudowana jest m.in. z kości i wła-



śnie dlatego jest twarda. Pod koniec, gdy język będzie już bardzo mocno zawinięty (nie należy przesadzać z sięganiem językiem zbyt daleko, bo może to wywołać odruch wymiotny), trafimy na miejsce, gdzie kończy się kość, a dotykane przez czubek języka podłoże zaczyna się uginać. Tu właśnie zaczyna się podniebienie miękkie.

Na samym jego końcu znajduje się tzw. języczek, który można zobaczyć szeroko otwierając usta przed lustrem.

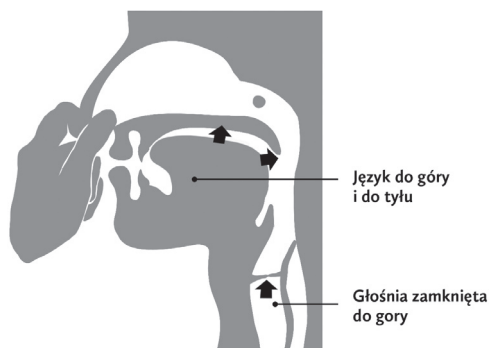
Podniebienie miękkie w położeniach:



Podniebienie miękkie zwisa z końca podniebienia twardego i może znajdować się w pozycji uniesionej (zamkniętej), w której jama nosowa nie ma połączenia z gardłem i jamą ustną. Takie położenie przyjmuje ono wówczas, gdy np. oddychamy przez usta, lub gdy przełykamy pokarm. Kiedy jest opuszczone i styka się z językiem (którego tylna część często jest wówczas uniesiona), mamy połączenie jamy nosowej z gardłem (ale nie z jamą ustną). Z taką sytuacją spotykamy się podczas oddychania przez nos. Istnieje jeszcze położenie pośrednie, nazywane też neutralnym, gdy wszystkie te trzy przestrzenie są ze sobą połączone. Tak dzieje się na przykład wówczas, kiedy oddychamy jednocześnie przez usta i przez nos.

Zauważmy, że w jamie ustnej nad językiem z reguły znajduje się niewielka ilość powietrza. Jest ono również z tyłu, za językiem, tj. w gardle. Właśnie to powietrze (ułożone nad językiem i w gardle) wykorzystywane jest do wykonywania techniki Frenzla. Język robi tu zdecydowany ruch do góry i do tyłu. Jednocześnie uniesiona zostaje głośnia, co wspólnie kompresuje tę przestrzeń i w konsekwencji przepycha powietrze w górę, do jamy nosowej. Rośnie wtedy panujące tam ciśnienie, a ponieważ właśnie tam znajdują się ujścia trąbek Eustachiusza – następuje ich otwarcie i wyrównanie ciśnienia w uchu środkowym.

Aby to wszystko się udało, muszą być spełnione dwa warunki dotyczące wspomnianych „zaworków”:



FRENZEL

- głośnia musi być zamknięta. Inaczej powietrze znajdzie drogę do płuc zamiast powędrować do jamy nosowej,

- podniebienie miękkie musi być otwarte, tj. jama nosowa musi być połączona z gardłem. Inaczej powietrze będzie wprawdzie kompresowane przez głośnię i język, ale nie będzie mogło wejść do jamy nosowej.

Ponadto nos musi być cały czas zatkany, bo w przeciwnym wypadku powietrze wprowadzone do jamy nosowej ucieknie i do wzrostu ciśnienia nie dojdzie. Ale akurat złapanie się za nos dla nikogo nie stanowi najmniejszego problemu.

W technice Frenzla głośnia musi być zamknięta, a podniebienie miękkie otwarte.

CECHY FRENZLA:

ZALETY

- Większa skuteczność niż Valsalvy zarówno we freedivingu, jak i w nurkowaniu sprzętowym.
- We freedivingu działa na dużo większych głębokościach niż Valsalva.
- Angażuje tylko bardzo małe mięśnie – język i głośnię (a więc zużywa niewielkie ilości tlenu).
- Jest precyzyjny.
- Brak zagrożeń natury medycznej.

WADY

- Nieco większa trudność w jego opanowaniu (w stosunku do Valsalvy).