

# Dotyczy to uszu

## NUREK 1

### Nurek

Ten 25-letni mężczyzna nurkuje od dwóch lat i zarejestrował w ubiegłym roku 12 nurkowań. W czasie incydentu nie posiadał znaczącej historii medycznej i nie zażywał leków. Profil nurkowania Przeprowadzał swoje nurkowania w ciepłej wodzie (80 stopni F/ 27 stopni C) z minimalnym prądem. W nurkowaniu #1 zszedł na 15 metrów na 45 minut. Było to nurkowanie wielopoziomowe, lecz nurek później zauważył, że większość nurkowania spędził na głębokości 9 metrów. Czas przebywania na powierzchni wyniósł jedną godzinę. W nurkowaniu #2, również wielopoziomowym, zszedł na 12 metrów na 50 minut. Przez większość nurkowania pozostawał na 8 metrach. Nurek zgłosił, że podczas pierwszego nurkowania doświadczał pewnych trudności z wyrównywaniem uszu.

W czasie spędzonym na powierzchni mówił, że czuje zatkane uszy. Te same trudności z oczyszczaniem miał podczas drugiego nurkowania, szacując, że prawie 10 minut zajęło mu wyrównanie uszu przy schodzeniu.

Trzydzieści minut po nurkowaniu, rozmontował swój sprzęt i zauważył, że nadal odczuwa zatkanie uszu. Wykonał manewr Valsalva, aby je oczyścić i zgłosił natychmiastowy napad dzwonienia oraz vertigo/zawrotów głowy. Jego objawy pozostawały stałe, bez nasilania się lub ustępowania, do czasu osiągnięcia placówki medycznej, gdzie mógł uzyskać bardziej zdecydowaną ocenę i opiekę. Podczas badania, stwierdzono zaczerwienienie błony bębenkowej, a przestrzeń powietrzna za bębenkiem wydawała się wypychać bębenek na zewnątrz. Oba efekty są oznakami urazu i przepompowania.

### Omówienie

Profil nurkowania dla tego konkretnego dnia nie był bardzo skłaniający do refleksji, więc zagrożenie chorobą dekompresyjną u tego nurka było stosunkowo niskie. Zgłosił on również kłopot z wyrównywaniem. Rozważmy jego profil. Nurkowie, którzy doświadczają natychmiastowego vertigo, szumów usznych i odczuwają przekrwienie ucha, mogli ulec urazowi ucha wewnętrznego. O ile nie towarzyszą temu również oznaki lub objawy zatoru usznego (oznaki mózgowo, takie jak utrata świadomości, splątanie) lub choroby dekompresyjnej (typowo ból stawów oraz objawy przedsionkowe, takie jak niezdolność koordynacji ruchów mięśni), wówczas terapia hiperbaryczna nie jest zalecana. Jest tak, ponieważ terapia dekompresyjna podda nurka środowisku różnic ciśnienia, podobnych do zmian ciśnienia, które mogły spowodować uraz.

Gdy nurek doświadcza szumów w uszach lub utraty słuchu przy barotraumie ucha, powinien być potraktowany poważnie: zalecana jest wizyta u lokalnego lekarza chorób uszu, nosa i gardła (ENT) lub otolaryngologa.

Terapia dla podejrzewanych o wystąpienie barotraumy ucha wewnętrznego obejmuje:

- Odpoczynek w łóżku z uniesioną głową;
- Unikanie zwiększonego ciśnienia w uchu wewnętrznym (tj. unikać manewrów Valsalva, wydychania nosa, kasłania lub parcia/ naprężania się podczas podnoszenia się lub wypróżniania);
- Niektóre leki: lekarze mogą sugerować doustne środki przeciwobrzękowe, jeżeli nurek reagował na nie w przeszłości, a środki przeciwobrzękowe w postaci sprayu/ kropli do nosa mogą pomóc zmniejszyć obrzęki śluzówki (choć nie działają one natychmiastowo; w rzeczywistości są one lepsze jako środek zapobiegawczy).

Antybiotyczne krople do uszu lub maści są na ogół nieskuteczne, o ile nie jest zdiagnozowana infekcja zewnętrzna. Krople do uszu mogą również być ototoksyczne (tj. szkodliwe dla ucha), jeżeli przy uszkodzeniu błony bębenkowej podany jest zły antybiotyk.

Barotrauma ucha wewnętrznego, której towarzyszy stopniowa utrata słuchu może wymagać operacji zwiadowczej. Niektórzy lekarze ENT zalecają monitorowanie nurka przez pewien czas, aby poczekać na poprawę. Jednakże, jeżeli objawy pogarszają się lub nie ulegają poprawie po 10 dniach terapii zachowawczej, zaleceniem może być zabieg operacyjny.

Przetestuj swoją wiedzę – odpowiedzi Odpowiedzią na pytanie #1 jest B; odpowiedziami na pytanie #2 są D i E.

## **NUREK 2**

### **Nurek**

Ta 35-letnia kobieta jest studentką kursu Open Water. Jest zdrowa, nie zażywa leków i nie ma znaczącej historii medycznej.

### **Profil nurkowania**

Kobieta nurek i jej koleżanka z klasy wykonywały w kamieniołomie nurkowania certyfikatu Open Water. Nurkowanie #1 odbywało się na głębokości 12 metrów przez 40 minut; nurkowanie #2 było pięciominutowym zejściem na 5 metrów.

Kobieta zgłosiła, że nie miała problemów z wyrównywaniem podczas sesji szkolenia odbywanych na basenie, lecz podczas pierwszego nurkowania na otwartych wodach, podczas schodzenia odczuwała zwiększone ciśnienie w uszach. W końcu wyrównała oboje uszu, lecz kosztowało to niemało wysiłku. Podczas nurkowania nie było komplikacji.

Po pierwszym nurkowaniu zgłosiła, że odczuwa zablokowanie uszu oraz, że ma wrażenie obecności wody wewnątrz lewego ucha. Próbowła wykonać drugie nurkowanie, lecz nawet po kolejnych próbach nie mogła wyrównać swoich uszu. Po zejściu na 5 metrów, zdecydowała przerwać nurkowanie.

Następnego dnia po nurkowaniu, zgłosiła odczucie dużego dyskomfortu w uszach. Przez następnych kilka dni, zgłaszała nieustające uczucie pełności, podobne do obecności waty w uszach, oraz utratę słuchu. Nie miała żadnego bólu. Zadzwoiła do DAN po skierowanie do lekarza ENT w swoim rejonie.

### **Omówienie**

Najbardziej powszechnym urazem w nurkowaniu jest barotrauma ucha środkowego (MEB – middle ear barotrauma), znana również jako ucisk w uszach. Jego przyczyna? Nieodpowiednie wyrównanie przestrzeni powietrznej ucha środkowego jest jedną z typowych przyczyn doświadczenia MEB przez nurków. Gdy ciśnienie zewnętrzne (otoczenia) jest większe, niż ciśnienie w przestrzeni powietrznej ucha środkowego, wytwarza ono podciśnienie. Brak wyrównania w samą porę spowoduje opuchnięcie i zablokowanie ucha środkowego oraz trąbki Eustachiusza.

U tej konkretnej kobiety, profil nurkowania był łagodny, więc zagrożenie DCS jest niskie. Kobieta zgłaszała trudności wyrównywania, a jej objawy pełności oraz utrata słyszenia wskazywały ucisk ucha. Zaprzeczyła ona występowaniu vertigo/ zawrotów głowy lub szumowi w uszach, więc objawy były prawdopodobnie ograniczone do barotraumy ucha środkowego. Leczenie podejrzewanych o barotraumę ucha środkowego może być różne, w zależności od powagi objawów.

Może ono obejmować poniższe zalecenia:

- Zaprzestanie nurkowania i prób wyrównywania do czasu ustąpienia objawów.
- Używanie działającego długo środka przeciwobrzękowego do nosa, takiego jak chlorowodorek oksymetazoliny (Afrin®) lub ogólnoustrojowego, jak pseudoefedryna (Sudafed®): mogą one pomóc bardzo szybko rozwiązać problem. Z powodu wpływu pseudoefedryny na ciśnienie krwi –

tj. ma ono skłonność do wzrostu – należy zachować ostrożność. Ludzie z historią medyczną chorób, takich jak nadciśnienie, jaskra, nadczynność tarczycy lub cukrzyca, przed zażyciem jakichkolwiek leków o podobnym działaniu, powinni poradzić się swojego lekarza.

- Używanie steroidów, gdy powaga zapalenia wskazuje taką potrzebę. Lekarz pomoże wam podjąć taką decyzję.
- Jeżeli lekarz podejrzewa przerwanie błony bębenkowej, należy unikać antybiotyków lub wszelkiego typu kropli do uszu. Wiele antybiotycznych kropli do uszu jest toksycznych dla ucha wewnętrznego.

Najlepszą terapią może być unikanie barotraumy ucha środkowego. Zapobieganie może obejmować: alternatywne techniki wyrównywania, spowolnienie schodzenia, unikanie nurkowania z niedawną historią zatoru w zatokach lub alergii i zawsze unikanie mocnego wyrównywania ciśnienia w uszach metodą Valsalvy. Jeżeli nurkowie podczas schodzenia doświadczają ciśnienia w uszach, powinni zatrzymać się i powoli podpłynąć kilka stóp wyżej, aż będą mogli łagodnie wyrównać. Jeżeli nie możesz wyrównać, powinieneś przerwać swoje nurkowanie: lepiej jest poczekać na bardziej klarowne przejście trąbką Eustachiusza innego dnia nurkowań.

Dodatkowo, większość aptek oferuje dziecięce przeciwobrzękowe krople do nosa, dostępne bez recepty. Należy używać takich kropli z delikatnym Valsalva; spowoduje to umieszczenie leku bezpośrednio w trąbkach Eustachiusza. Przeczytać instrukcje dawkowania.

### **NUREK 3**

#### **Nurek**

Ten 43-letni mężczyzna zanotował ponad 500 nurkowań. Oprócz historii kontrolowanego nadciśnienia jest zdrowy i regularnie ćwiczy. Profil nurkowania Nurek przebywał na weekendowej wycieczce nurkowej na Pacyfiku: wszystkie nurkowania były wielopoziomowe w granicach niewymagających dekompresji, zgodnie z jego komputerem. Wszystkie nurkowania przeprowadzał oddychając sprężonym powietrzem.

Pierwszego dnia, nurek zszedł na 23 metry, na 35 minut, po czym nastąpiła dwugodzinna przerwa na powierzchni. Przy drugim nurkowaniu, zszedł na 18 metrów, na 60 minut, po czym również nastąpiła dwugodzinna przerwa na powierzchni. Jego trzecie nurkowanie odbywało się na głębokości 15 metrów i trwało 30 minut. Nie zgłosił on żadnych problemów lub obaw dotyczących któregoś z nurkowań.

Profil nurkowania drugiego dnia obejmował zejście na 30 metrów, przez 25 minut – jedyne nurkowanie tego dnia. Około 20 minut po wyjściu na powierzchnię, zgłosił nagłe nadejście poważnego vertigo, nudności, wymiotów i szumów w uszach. Objawy te nie zmieniły się podczas następnych 30 minut, które zajęło osiągnięcie brzegu. Załoga łodzi nie mogła przeprowadzić oceny neurologicznej w terenie, ponieważ jego vertigo uniemożliwiało mu przyjęcie postawy stojącej. Po konsultacji z DAN, nurek był przetransportowany do najbliższej placówki medycznej, w celu uzyskania diagnozy

#### **Omówienie**

Uzyskanie dokładnego profilu nurkowania, czasu pojawienia się objawów i ocena fizyczna są zawsze ważne w postawieniu diagnozy, zwłaszcza, jeżeli brany jest pod uwagę zespół zaburzeń dekompresyjnych ucha wewnętrznego. W tym przypadku, nurek był znacznie narażony na azot – tj. cztery nurkowania w dwa dni – nawet, gdy, według jego komputera, przebywał w granicach niewymagających dekompresji.

Nie zgłaszał żadnych trudności z wyrównywaniem uszu; pomogło to wykluczyć barotraumę. Objawy zaczęły występować 20 minut po wyjściu na powierzchnię. Jeżeli objawy zaczynają się podczas dekompresyjnej części nurkowania lub krótko po niej, prawdopodobną diagnozą jest DCS ucha wewnętrznego. Z drugiej strony, objawy nurka: vertigo, nudności, wymiotowanie oraz szum w uszach są klasycznymi objawami DCI ucha wewnętrznego.

Podczas, gdy nurek podejrzewany o DCS ucha wewnętrznego wciąż wymaga oceny ucha środkowego, podstawowa terapia przy DCI ucha wewnętrznego obejmuje natychmiastową pierwszą pomoc tlenową w terenie i ostateczną dekompresję hiperbaryczną.

Najszybciej, jak to możliwe po leczeniu hiperbarycznym, lekarz musi przeprowadzić pełną ocenę otoneurologiczną (pełna kontrola neurologicznych funkcji ucha). Obejmuje ona audiometrię (badanie słuchu) i elektronystagmografię (badanie nerwu słuchowego).

Jeżeli występuje uraz w jednym uchu, często jest on kompensowany przez drugie ucho. Ponadto, w ciągu kilku tygodni nurek może przestać doświadczać objawów, chociaż niekoniecznie wskazuje to, że ucho wewnętrzne zostało wyleczone. Takie badania pozwolą określić rozmiar uszczerbku. Zaleceniem dla niektórych nurków z trwałym uszczerbkiem na zdrowiu w wyniku DCI ucha wewnętrznego jest rezygnacja z nurkowania. Niektórzy lekarze mogą zezwolić na powrót do nurkowania osobom, u których całkowicie ustąpiły objawy i nie zostały one dotknięte żadnym typem objawem pozostałościowym, takim jak vertigo, ataksja (brak koordynacji ruchowej) i oczopląs (drżenie oczu). Może to oznaczać konieczność powtórzenia niektórych badań, w celu potwierdzenia, że ucho wewnętrzne nie doznało uszczerbku.

Czasami trudno jest rozróżnić DCI ucha wewnętrznego i barotraumę ucha wewnętrznego. Szybka terapia dekompresyjna ma zasadnicze znaczenie dla DCS ucha wewnętrznego, lecz nie jest zalecana przy barotraumie ucha wewnętrznego, o ile nie towarzyszą jej objawy neurologicznej choroby dekompresyjnej. Najlepszym, co można doradzić, jest możliwie najszybsza ostateczna opieka medyczna.

### **Migawki na temat urazu ucha**

Ucho środkowe jest przestrzenią za bębenkiem ucha, która jest wentylowana do atmosfery przez trąbkę słuchową (Eustachiusza). Ponieważ jest ona połączona z tyłem gardła, jeżeli rurka ta jest zablokowana – zwykle śluzem z przeziębienia lub alergii – przestrzeń za bębenkiem ucha nie może wyrównać się z ciśnieniem otoczenia.

Jeżeli różnica ciśnień po obu stronach bębena ucha jest niewielka, wynikiem może być jedynie niewielki uraz, zwykle nazywany uciskiem ucha. Objawy obejmują wrażenie pełności i przytłumionego słyszenia w dotkniętym uchu lub mogą być bezpośrednim bólem, gdy bębenek ucha się rozciąga.

Duża różnica ciśnień może mieć poważne skutki – pęknięcie bębena ucha i/lub uszkodzenie i rozerwanie podobnej mniejszej błony pokrywającej okrągłe okienko wewnątrz ucha. Jeżeli pęknie bębenek ucha, ból wynikający z jego rozdęcia nagle ustępuje, lecz pojawiają się kolejne problemy. Jeżeli woda, zwłaszcza zimna, nagle wnika do ucha środkowego, powoduje to zawroty głowy oraz ewentualne poważne nudności.

Szczęśliwie objawy te znikają, gdy zniknie różnica temperatur – to jest, gdy ciepło otaczającego ciała ogrzeje wodę w uchu. Minusem tego jest rozerwany bębenek ucha i potrzeba antybiotyków do zwalczania wynikłej infekcji.

Urazy przy oczyszczaniu uszu występują najczęściej podczas schodzenia przy nurkowaniu i mogą powstać przy zanurzeniu tak niewielkim, jak 2 metry lub więcej, z zablokowaną trąbką Eustachiusza lub na skutek forsownych prób oczyszczenia, gdy ucho jest zablokowane. Urazy przy oczyszczaniu ucha są rzadkie podczas wynurzania, ponieważ kształt trąbki Eustachiusza pozwala na łatwe uchodzenie gazu.

Zastosowanie właściwych technik oczyszczania uszu może pomóc zapobiec większości urazów.

### **Symptomy i oznaki**

- Oczopląs (szybki ruch oczu tam i z powrotem)
- Nudności
- Ból ucha
- Utrata słuchu
- Utrata równowagi
- Traumatyczne uszkodzenie bębenka ucha
- Ból szczęk lub szyi
- Zawroty głowy
- Trudności ze słyszeniem

### **Informacje o autorze**

Specjalista informacji medycznych DAN, Laurie Gowen, NREMT-B, DMT, jest instruktorem nurkowania od roku 2000. Jest ona technikiem medycyny nurkowej, technikiem medycznym krajowego archiwum wypadków i posiada tytuł Master Scuba Diver Trainer.