

# Die Ohren habens in sich

TAUCHER 1

## Der Taucher

Dieser 25 Jahre alte Mann taucht seit zwei Jahren und hat im letzten Jahr 12 Tauchgänge geloggt.

Der Taucher berichtete, dass er während des ersten Tauchgangs Probleme beim Druckausgleich hatte. Während der Oberflächenpause sagte er, dass sich seine Ohren verstopft anfühlten. Er hatte die gleichen Druckausgleichsprobleme während des zweiten Tauchgangs und brauchte ungefähr 10 Minuten, um den Druckausgleich in seinen Ohren während des Abstiegs durchzuführen. Dreißig Minuten nach dem Tauchgang bemerkte er während dem Auseinanderbauen seiner Ausrüstung, dass sich seine Ohren immer noch verstopft anfühlten. Er führte das Valsalva Manöver durch, um sie auszugleichen und berichtete ein sofortiges Auftreten von Tinnitus (Ohrenklingeln) und Schwindelgefühl. Seine Symptome waren gleichbleibend und haben sich weder verschlechtert noch verbessert bis er eine medizinische Einrichtung erreichte, wo er genauer untersucht und behandelt wurde. Während der Untersuchung fand sich eine Rötung des Trommelfells und der Luftraum dahinter schien es nach außen zu drücken. Beides sind Anzeichen eines Traumas und einer Überbelüftung.

## Teste Dein Wissen

1. Was ist die wahrscheinlichste Diagnose?

- A. Mittelohr-Barotrauma
- B. Innenohr-Barotrauma
- C. Innenohr-Dekompressionskrankheit

2. Was wäre die beste Behandlungsmethode?

- A. Gar keine
- B. Nur Sauerstoff
- C. Hyperbare Behandlung
- D. Bettruhe mit erhöhtem Kopf
- E. Ein Arztbesuch & möglicherweise schleimhautabschwellende Tabletten und Nasensprays

## Die Besprechung

Das Tauchprofil für diesen bestimmten Tag war nicht besonders anstrengend. Folglich war das Risiko dieses Tauchers Dekompressionskrankheit zu erleiden relativ gering. Außerdem berichtet er von Problemen beim Druckausgleich. Schauen wir uns sein Profil einmal genauer an. Taucher, die ein sofortiges Schwindelgefühl, Tinnitus und ein Gefühl von verstopften Ohren verspüren, könnten unter Innenohr-Barotrauma leiden. Sofern nicht auch Anzeichen und Symptome von Lungenembolie (zerebrale Anzeichen wie Ohnmacht und Verwirrung) oder Dekompressionskrankheit (normalerweise Gliederschmerzen) und vestibuläre Symptome (wie die Unfähigkeit einer koordinierten Muskelbewegung) zu beobachten sind, dann ist eine hyperbare Behandlung nicht empfehlenswert und zwar aus folgendem Grund: Bei einer Dekompression würde der Taucher einem Druck ausgesetzt sein, der dem ähnelt, der die Verletzung verursacht haben könnte. Wenn Taucher bei einem Ohren-Barotrauma unter Tinnitus oder Hörverlust leiden, sollte dies ernst genommen werden: Ein Besuch beim Hals-, Nasen-, Ohrenarzt (HNO) wird dringend empfohlen.

## Behandlung für Verdacht auf Innenohr-Barotrauma:

- Bettruhe mit erhöhtem Kopf;
- Vermeide eine zusätzliche Erhöhung des Innenohrdrucks (z.B.: durch Valsalva Manöver, Nase ausschnauben, Husten oder Anstrengungen beim Heben oder Stuhlgang);
- Medikamente: Ärzte könnten schleimhautabschwellende Mittel verschreiben falls der Taucher schon früher gut darauf angesprochen hat und abschwellende Nasensprays oder Tropfen können die Schwellung der Schleimhaut verringern (diese wirken oft nicht sofort und sind eher zur Vorbeugung geeignet).

Antibiotische Ohrentropfen oder Salben helfen nur in den seltensten Fällen und meist nur bei einer Entzündung des äußeren Gehörgangs. Ohrentropfen könnten sogar ototoxisch (d.h., gefährlich für das Ohr) sein, wenn das falsche Antibiotikum bei einem Trommelfellriss angewendet wird. Bei einem Innenohr-Barotrauma mit anhaltendem Hörverlust könnte ein diagnostischer Eingriff vonnöten sein. Manche HNO Ärzte empfehlen, den Taucher eine Zeit lang zu überwachen, um dem Zustand zu erlauben, von sich aus besser zu werden. Wenn innerhalb von 10 Tagen konservativer Behandlung keine Besserung eintritt oder sich die Symptome verschlechtern, könnte eine Operation notwendig werden.

Teste Dein Wissen – Antworten Die Antwort zu Frage #1 ist B; die Antworten zu Frage #2 sind D & E.

## TAUCHER 2

### Die Taucherin

Diese 35 Jahre alte Frau macht gerade ihren Grundtauchschein. Sie ist gesund, nimmt keine Medikamente und hat keine wesentliche Krankenvorgeschichte.

### Das Tauchprofil

Die Taucherin und ihre Kurskameradin haben ihren Grundtauchschein in einem Steinbruch abgelegt. Tauchgang #1 hatte eine maximale Tiefe von 12 Metern mit einer Grundzeit von 40 Minuten; Tauchgang #2 war ein fünf-minütiger Tauchgang mit einer Maximaltiefe von 5 Metern. Die Taucherin berichtete, dass sie während des Schwimmbadtrainings keinerlei Druckausgleichsprobleme hatte, aber während des ersten Freiwassertauchgangs fühlte sie beim Abstieg einen steigenden Druck in den Ohren. Sie schaffte es schließlich den Druckausgleich in beiden Ohren durchzuführen, allerdings war dies mit einiger Anstrengung verbunden. Während des restlichen Tauchgangs hatte sie keine weiteren Beschwerden. Nach dem Tauchgang berichtete sie, dass sich ihre Ohren verstopft anfühlten und dass es sich anfühlte, als ob sie Wasser in ihrem linken Ohr hätte. Sie versuchte einen zweiten Tauchgang durchzuführen aber auch nach wiederholten Versuchen schaffte sie es nicht, den Druckausgleich durchzuführen. Nachdem sie bis auf 5 Meter abgetaucht war, entschied sie, den Tauchgang abubrechen. Am Ende des Tauchtages hatte sie Ohrenbeschwerden und über die nächsten Tage klagte sie über ein beständiges Völlegefühl, wie als hätte sie Watte in den Ohren und Hörverlust. Sie hatte keine Schmerzen. Sie rief DAN an, um sich zu einem HNO Arzt in ihrer Nähe überweisen zu lassen.

### Teste Dein Wissen

3. Was ist die wahrscheinlichste Diagnose?

- A. Mittelohr-Barotrauma
- B. Innenohr-Barotrauma
- C. Innenohr-Dekompressionskrankheit

4. Was wäre die beste Behandlungsmethode?

- A. Hyperbarer Sauerstoff

- B. Schleimhautabschwellende Mittel
- C. Bettruhe mit erhöhtem Kopf
- D. Nasensprays/tropfen

### **Die Besprechung**

Die am häufigsten vorkommende Tauchverletzung ist das Mittelohr-Barotrauma. Die Ursache? Unzureichender Druckausgleich des Mittelohrs ist einer der häufigsten Gründe warum Taucher ein Mittelohr-Barotrauma erleiden. Wenn der Umgebungsdruck größer ist als der Druck im Mittelohr entsteht ein Vakuum. Falls der Druckausgleich nicht rechtzeitig durchgeführt wird, schwellen Mittelohr und Eustachische Röhre an und können verstopft werden. Das Tauchprofil dieser Taucherin war äußerst konservativ, also ist das Risiko von Dekompressionskrankheit gering. Die Taucherin berichtete Probleme beim Druckausgleich und ihre Symptome von Völlegefühl und Hörverlust deuten auf ein Mittelohr-Barotrauma hin. Auch dass sie weder unter Schwindelgefühl noch Tinnitus litt bekräftigt diese Diagnose. Die Behandlung für Verdacht auf Mittelohr-Barotrauma hängt von der Schwere der Symptome ab. Hier ein paar Ratschläge:

- Vom Tauchen und Versuchen Druckausgleich durchzuführen sollte abgesehen werden, bis die Symptome behoben sind.
- Die Benutzung eines langanhaltenden nasenschleimhautabschwellenden Mittels wie Oxymetazolin Hydrochlorid (Afrin(r)) oder eines systemischen schleimhautabschwellenden Mittels wie Pseudoephedrin (Sudafed(r)) ist empfehlenswert. Diese Mittel können helfen, die Symptome schneller zu beheben. Aufgrund der Auswirkungen von Pseudoephedrin auf den Blutdruck - es kann zu einer Steigerung führen - sollte dieses Mittel mit Vorsicht eingenommen werden. Menschen mit einer Vorgeschichte von Bluthochdruck, Grünem Star, Schilddrüsenüberfunktion oder Diabetes, sollten vor der Einnahme dieser Art von Medikamenten ihren Arzt befragen.
- Steroide sind bei bestimmten Entzündungen empfehlenswert. Dein Arzt kann dir bei dieser Entscheidung helfen.
- Falls dein Arzt einen Trommelfellriss vermutet, solltest du antibiotische und jedwede andere Art von Ohrentropfen vermeiden. Viele antibiotische Ohrentropfen können für das Innenohr giftig sein.

Die beste Behandlung für Mittelohr-Barotrauma ist, es zu vermeiden. Vorbeugende Maßnahmen können folgendermaßen aussehen: alternative Druckausgleichstechniken, ein langsamerer Abstieg, vermeide es zu tauchen, wenn du vor kurzem unter einer Verstopfung der Nasennebenhöhlen oder Allergien gelitten hast und vermeide auf jeden Fall ein Erzwingen des Valsalvamanövers. Wenn Taucher während des Abstiegs Druck in den Ohren verspüren, sollten sie anhalten und langsam wieder etwas aufsteigen, bis sie den Druckausgleich problemlos durchführen können. Wenn du den Druckausgleich nicht durchführen kannst, solltest du den Tauchgang abbrechen: Es ist besser zu warten, bis sich deine Ohren für den nächsten Tauchtag erholt haben. Außerdem sind pädiatrische nasenschleimhautabschwellende Tropfen in den meisten Apotheken rezeptfrei erhältlich. Nimm die Tropfen und führe dann ein sanftes Valsalvamanöver durch; dadurch gelangen die Tropfen direkt in die Eustachischen Röhren. Bitte lies die Packungsbeilage für die genaue Dosierung und Häufigkeit der Anwendung.

Teste Dein Wissen - Antworten Die Antwort zu Frage #3 ist A; die Antwort zu Frage #4 ist B

TAUCHER 3

**Der Taucher**

Dieser 43 Jahre alte Taucher hat mehr als 500 geloggte Tauchgänge. Abgesehen von einer Vorgeschichte von Hypertonie (Bluthochdruck), erfreut er sich guter Gesundheit und treibt regelmäßig Sport. Das Tauchprofil

Der Taucher befand sich auf einem einwöchigen Tauchausflug im Pazifik: Alle Tauchgänge waren Multilevel- Tauchgänge und, dem Tauchcomputer zufolge, immer innerhalb der Nullzeitgrenzen. Er tauchte bei allen Tauchgänge mit Luft. Am ersten Tag tauchte der Taucher auf eine Tiefe von 23 Metern mit einer Grundzeit von 35 Minuten, gefolgt von einer zweistündigen Oberflächenpause. Bei seinem zweiten Tauchgang tauchte er auf eine Maximaltiefe von 18 Metern mit einer Grundzeit von 30 Minuten. Er berichtete keinerlei Probleme oder Bedenken während dieser Tauchgänge. Am 2. Tag tauchte er auf eine Tiefe von 30 Metern mit einer Grundzeit von 25 Minuten. Dies war der einzige Tauchgang des Tages. Ungefähr 20 Minuten nach dem Auftauchen berichtete der Taucher einen plötzlichen schweren Schwindelanfall, Übelkeit, Erbrechen und Tinnitus. Diese Symptome verbesserten sich nicht während der 30 Minuten, die benötigt wurden, um zurück an Land zu gelangen. Die Besatzung des Tauchbootes konnte keine neurologische Untersuchung durchführen, da das Schwindelgefühl den Taucher daran hinderte aufzustehen. Nach einer Beratung mit DAN wurde der Taucher für weitere Untersuchungen ins nächste Krankenhaus gebracht.

### **Teste Dein Wissen**

5. *Was ist die wahrscheinlichste Diagnose?*

- A. Mittelohr-Barotrauma
- B. Innenohr-Barotrauma
- C. Innenohr-Dekompressionskrankheit

6. *Was wäre die beste Behandlungsmethode?*

- A. Sauerstoff Erste Hilfe vor Ort
- B. Hyperbare Sauerstoffbehandlung
- C. Schleimhautabschwellende Mittel
- D. Bettruhe mit erhöhtem Kopf

### **Die Besprechung**

Ein genaues Tauchprofil, die Uhrzeit der ersten Symptome und der ärztlichen Untersuchung sind immer wichtig, um eine genaue Diagnose erstellen zu können, besonders wenn Verdacht auf Innenohr-Dekompressionskrankheit (DCI) besteht. In diesem Fall war der Taucher erheblichen Mengen von Stickstoff ausgesetzt - drei Tauchgänge in zwei Tagen - auch wenn er innerhalb der Nullzeitgrenzen seines Tauchcomputers geblieben ist. Er hatte keine Druckausgleichsprobleme in den Ohren; dies hilft ein Barotrauma auszuschließen. Die Symptome setzten 20 Minuten nach dem Auftauchen ein. Wenn Symptome während oder kurz nach dem Dekompressionsteil eines Tauchgangs einsetzen, ist Innenohr-DCI eine naheliegende Diagnose. Weiterhin sind das Schwindelgefühl, die Übelkeit, das Erbrechen und der Tinnitus klassische Symptome von Innenohr-Dekompressionskrankheit.

Obwohl der Taucher mit Verdacht auf Innenohr-DCI trotzdem noch eine Mittelohruntersuchung benötigt, besteht die Behandlung für Innenohr-DCI aus sofortiger Sauerstoff-Erste-Hilfe vor Ort und schließlich Dekompressionskammertherapie. Nach der Druckkammerbehandlung sollte baldmöglichst eine komplette otoneurologische Untersuchung (eine komplette Untersuchung der neurologischen Funktion des Ohrs) durchgeführt werden. Dies sollte audiometrische (Hörtests) und elektronystagmographische (Tests des Hörnervs) Untersuchungen beinhalten. Wenn ein Ohr verletzt ist, wird das andere oft ausgleichen.

Weiterhin sollte bedacht werden, dass obwohl der Taucher innerhalb einiger Wochen keine Symptome mehr haben könnte, dies nicht bedeuten muss, dass das Innenohr geheilt ist. Solche Tests helfen die Ausmaße der Verletzung besser einzuschätzen.

Tauchern, die einen permanenten Schaden durch Innenohr- DCI erlitten haben, wird empfohlen, nicht mehr zu tauchen. Manche Ärzte erlauben in Einzelfällen eine Rückkehr zum Tauchen, aber nur dann, wenn die Symptome gänzlich verschwunden sind und auch sonst keine andere Art von Symptomen wie Schwindelgefühl, Ataxie (Mangel an Bewegungskoordination) und Nystagmus (unkontrollierbare Augenbewegung) vorhanden sind. Das könnte heißen, dass einige Untersuchungen wiederholt werden müssen, um sicher zu gehen, dass das Innenohr keinen bleibenden Schaden erlitten hat. Es ist nicht immer einfach, Innenohr-DCI von Innenohr- Barotrauma zu unterscheiden. Schnelle Druckkammertherapie ist entscheidend für Innenohr-DCI, kann sich aber nachteilig auf Innenohr-Barotrauma auswirken, sofern nicht auch Symptome von Dekompressionskrankheit vorliegen. Am besten ist es, so schnell wie möglich zum Arzt zu gehen, um eine genaue Diagnose zu erhalten.

Teste Dein Wissen - Antworten Die Antwort zu Frage #5 ist C; die Antworten zu Frage #6 sind A & B.

### **Schnappschuss einer Ohrenverletzung**

Das Mittelohr ist ein luftgefüllter Hohlraum hinter dem Trommelfell, der durch die Eustachische Röhre belüftet wird. Da es mit dem hinteren Teil des Rachens verbunden ist, kann, wenn diese Röhre blockiert ist (normalerweise durch Schleim von einer Erkältung oder Allergie) der Zwischenraum hinter dem Trommelfell nicht mit dem Umgebungsdruck ausgeglichen werden. Wenn der Druckunterschied durch das Trommelfell gering ist, kann dies zu einer nur geringen Verletzung führen (normalerweise ein Barotrauma, im Englischen „Squeeze“ genannt). Symptome sind unter anderem ein Völlegefühl und gedämpfte Geräusche im betroffenen Ohr oder es können akute Schmerzen auftreten, wenn sich das Trommelfell ausdehnt. Große Druckunterschiede können schwerwiegende Folgen nach sich ziehen: Trommelfellriss und/oder Beschädigung und Riss einer ähnlichen, kleineren Membrane, die das Runde Fenster innerhalb des Ohrs überzieht. Wenn es zu einem Trommelfellriss kommt, erfährt der Schmerz, der durch die Trommelfellüberdehnung verursacht wird, eine plötzliche Linderung, zieht aber Probleme nach sich. Wenn Wasser (insbesondere kaltes Wasser) ins Mittelohr eintritt, führt das zu Schwindelgefühl und möglicherweise schwerer Übelkeit. Glücklicherweise verschwinden diese Symptome, sobald der Temperaturunterschied behoben wird, d.h. wenn die umgebende Körperwärme das Wasser im Ohr aufwärmt. Weiterhin zieht dies Entzündungen nach sich, die mit Antibiotika behandelt werden müssen. Verletzungen beim Druckausgleich kommen am häufigsten während des Abstiegs vor und können schon bei Tiefen von 2 Metern oder weniger auftreten. Das ist der Fall wenn die Eustachische Röhre blockiert ist oder geschieht durch einen erzwungenen Druckausgleichsversuch, wenn das Ohr bereits blockiert ist. Druckausgleichsverletzungen beim Aufstieg kommen eher selten vor, da die Form der Eustachischen Röhre einen problemlosen Austritt der Luft ermöglicht. Die Benutzung angemessener Druckausgleichstechniken können helfen, die meisten Verletzungen zu vermeiden.

#### **Anzeichen & Symptome**

- Nystagmus (unkontrollierbare, rhythmische Hin- und Herbewegung des Auges)
- Übelkeit
- Ohrenscherzen
- Hörverlust
- Gleichgewichtsstörungen

- Traumatische Trommelfellverletzung
- Kiefer- oder Nackenschmerzen
- Schwindelgefühl
- Hörprobleme

### **Der Autor**

DAN Medical Information Specialist Laurie Gowen, NREMT-B, DMT, ist seit 2000 als Tauchlehrerin tätig. Sie arbeitet als Dive Medicine Technician, National Registry Emergency Medical Technician und Master Scuba Diver Trainer.