

# De oren hebben het gedaan

DUIKER 1

## De duiker

Deze 25 jaar oude man duikt sinds twee jaar en heeft in het afgelopen jaar 12 duiken gemaakt. Ten tijde van het incident had hij geen belangrijke, medische voorgeschiedenis en nam hij geen medicijnen in. De duiker gaf aan dat hij tijdens de eerste duik wat problemen had met het klaren van de oren. Hij zei dat hij tijdens het oppervlakte-interval een vol gevoel in zijn oren had. Hij had hetzelfde klaarprobleem tijdens de tweede duik en schatte in dat het hem ongeveer 10 minuten kostte om zijn oren tijdens de afdaling te klaren. Dertig minuten na de duik, terwijl hij zijn uitrusting demonteerde, merkte hij dat zijn oren nog steeds verstopt aan voelden. Hij voerde de Valsalva manoeuvre uit om ze te klaren en vertelde dat hij direct last kreeg van tinnitus (tuiten van de oren) en vertigo/duizeligheid. Zijn symptomen bleven aanhouden, werden niet erger noch minder totdat hij bij een medisch kliniek kwam waar hij onderzocht werd en definitieve zorg kreeg. Bij het onderzoek had hij roodheid van zijn tympanisch membraan (trommelvlies) en de luchtruimte achter het trommelvlies leek het vlies naar buiten te drukken. Beide zijn gevolgen van beschadiging en overrekking.

## Test je kennis

1. *Wat is de meest waarschijnlijke diagnose?*

- A. Middenoorbarotrauma
- B. Binnenoorbarotrauma
- C. Binnenoordecompressieziekte

2. *Wat zou de beste behandeling zijn?*

- A. Geen
- B. Alleen zuurstof
- C. Hyperbare behandeling
- D. Bedrust met het hoofd hoger dan de rest
- E. Arts raadplegen & mogelijk orale decongestiva en neusspray

## De bespreking

Het duikprofiel van deze bepaalde dag was niet bijzonder provocerend, dus de kans op decompressieziekte van de duiker was redelijk gering. Hij gaf ook moeite met klaren aan. Laten we eens naar zijn profiel kijken. Duikers die direct last krijgen van vertigo, tinnitus en een gevoel van verstopping van het oor kunnen een binnenoorbarotrauma hebben. Tenzij er tekenen of symptomen van luchtembolie (cerebrale tekenen zoals bewustzijnsverlies, verwarring) of decompressieziekte (typerend pijn in de gewrichten en vestibulaire symptomen zoals de onmogelijkheid om spierbewegingen te coördineren) wordt een hyperbare behandeling niet aangeraden. Dit is omdat recompressietherapie de duiker blootstelt aan een omgeving met drukverschillen die hetzelfde zijn als de drukveranderingen die de verwonding hebben veroorzaakt. Als duikers last hebben van tinnitus of gehoorverlies met oorbarotrauma moet dat serieus genomen worden. Een bezoek aan een locale oor-, neus- keelarts (of otolaryngoloog) is aan te bevelen. De behandeling bij verdenking op binnenoorbarotrauma is onder andere:

- Bedrust met het hoofd hoger;
- Vermijden van een verhoogde druk in het binnenoor (d.w.z. vermijd Valsalva manoeuvres, neus snuiten, hoesten of kracht uitoefenen bij tillen of naar het toilet gaan);

- Een paar medicijnen: artsen kunnen orale decongestiva voorschrijven als de duiker daar in het verleden goed op gereageerd heeft en decongestiva neussprays/druppels kunnen helpen de zwelling van het slijmvlies te verminderen (hoewel ze niet direct werken; ze zijn eigenlijk geschikter voor de preventie).

Antibiotische oordruppels of zalfjes hebben zelden enige waarde, tenzij er een buitenoorontsteking vastgesteld is. De oordruppels kunnen ook ototoxisch (d.w.z. schadelijk voor het oor) zijn als het verkeerde antibioticum is gegeven voor een gescheurd trommelvlies. Een binnenoortrauma die gepaard gaat met een progressief gehoorverlies kan verkennende operatienoodzakelijk maken. Sommige KNO artsen bevelen een periode aan om de duiker medisch onder controle te houden om te zien of er verbetering intreedt.

Als de symptomen echter erger worden of na 10 dagen conservatieve therapie nog niet verbeteren zal een operatie de voorgeschreven behandeling zijn.

Test je kennis - antwoorden Het antwoord op vraag #1 is B; de antwoorden op vraag #2 zijn D & E

## DUIKER 2

### **De duiker**

Deze 35 jaar oude vrouw is open water cursist. Ze is gezond, gebruikt geen medicijnen en heeft geen significante medische voorgeschiedenis.

### **Het duikprofiel**

De duiker en haar medecursist maakten buitenwaterbrevettersduiken in een steengroeve. Duik #1 ging naar een diepte van 12 meter gedurende 40 minuten; duik #2 was een vijf-minutenduik naar 5 meter. De duiksters gaf aan dat ze tijdens de zwembadsessies van haar opleiding geen problemen had met klaren, maar tijdens de eerste buitenwaterduik voelde ze een toenemende druk op haar oren tijdens de afdaling. Het lukte haar uiteindelijk beide oren te klaren, maar dat kostte behoorlijk wat inspanning. Er waren verder geen complicaties tijdens de duik. Na de Eerste duik gaf ze aan dat haar oren vol voelden en dat ze het gevoel had alsof er water in haar linkeroor zat. Ze probeerde een tweede duik te maken, maar zelfs na herhaald pogingen kreeg ze haar oren niet geklaard. Nadat ze tot 5 meter was afgedaald, besloot ze de duik af te breken. Na de duikdag gaf ze aan dat haar oren heel ongemakkelijk voelden. In de daaropvolgende paar dagen gaf ze een voortdurend gevoel van volte aan, alsof ze watten in haar oren had plus een verminderd gehoor. Ze heeft geen pijn. Ze belde met DAN voor een verwijzing naar een KNO arts in haar omgeving.

### **Test je kennis**

3. *Wat is de meest waarschijnlijke diagnose?*

- A. Middenoorbarotrauma
- B. Binnenoorbarotrauma
- C. Binnenoordecompressieziekte

4. *Wat zou de beste behandeling kunnen zijn?*

- A. Hyperbare zuurstof
- B. Orale decongestivum
- C. Bedrust met het hoofd omhoog
- D. Neusspray/druppels

### **De bespreking**

De meest voorkomende verwonding bij het duiken in middenoorbarotrauma (MOB), ook wel oorsqueeze genaamd. De oorzaak? Onvoldoende klaren van de luchtruimte van het middenoor is een van de typerende redenen waarom duikers MOB krijgen. Als de buitendruk (van de omgeving) groter is dan de druk in de luchthoudende ruimte van het middenoor, geeft dat een vacuüm. Het gebrek aan tijdig klaren veroorzaakt zwelling en verstopping van het middenoor en de Buis van Eustachius. Bij deze bepaalde duiker was het duikprofiel gunstig zodat de kans op DCZ klein is. De duiker gaf problemen met klaren aan en haar symptomen van vol gevoel en gehoorverlies wijzen op een squeeze. Ze ontkende last te hebben van vertigo/duizeligheid of tinnitus dus bleven haar symptomen beperkt tot middenoorbarotrauma. De behandeling bij verdenking op middenoorbarotrauma is afhankelijk van de ernst van de symptomen. Het kan de volgende aanbevelingen omvatten:

- Stop met duiken en klaren totdat de symptomen verdwenen zijn.
- Gebruik een lang werkend neus decongestivum, zoals oxymetazoline hydrochloride (Afrin(r)) of een systemische decongestivum zoals pseudoefedrine (Sudafed(r)): ze kunnen helpen om de symptomen sneller te laten verdwijnen. Vanwege het effect van pseudo-efedrine op de bloeddruk – d.w.z. het heeft de neiging te stijgen – moet je er voorzichtig mee zijn. Mensen met een medische voorgeschiedenis van kwalen zoals hypertensie, glaucoom, hyperthyroïsmie of diabetes moeten hun arts raadplegen voordat ze een dergelijk medicijn innemen.
- Gebruik steroïden als de ernst van de ontsteking dat noodzakelijk maakt. Je arts helpt je bij het nemen van die beslissing.
- Als je arts denkt aan een trommelvliesruptuur, moet je antibiotica en alle andere soorten oordruppels mijden. Veel antibiotische oordruppels zijn toxisch voor het binnenoor.

Voorkomen van middenoorbarotrauma kan de beste behandeling zijn. Preventie kan het volgende omvatten: alternatieve klaartechnieken, langzamere afdalingen, vermijden te duiken met een recente geschiedenis van verstopte sinussen of allergieën en altijd een krachtige Valsalva vermijden. Als duikers tijdens het afdalen druk op de oren voelen, moeten ze stoppen en langzaam een paar tientallen centimeters opstijgen totdat ze voorzichtig kunnen klaren. Als je niet kunt klaren moet je de duik afbreken. Het is beter om te wachten totdat de doorgangen op een andere duikdag weer open zijn. Bovendien hebben de meeste apotheken decongestiva neusdruppels voor kinderen die zonder recept verkrijgbaar zijn. Gebruik dergelijke druppels met een voorzichtige Valsalva: dit brengt het medicijn direct in de Buis van Eustachius. Kijk op de gebruiksaanwijzing voor de dosis en frequentie.

Test je kennis – antwoorden Het antwoord op vraag #3 is A; vraag #4 is B.

### DUIKER 3

#### **De duiker**

Deze 43 jaar oude man heeft meer dan 500 duiken gemaakt. Behalve een voorgeschiedenis van een behandelde hoge bloeddruk is hij gezond en beweegt hij regelmatig.

#### **Het duikprofiel**

De duiker was op een duikvakantie van een week in de Stille Zuidzee: alle duiken waren, volgens zijn computer, multilevel en binnen de nultijden. Hij maakte alle duiken op perslucht. Op de eerste dag ging de duiker naar 23 meter gedurende 35 minuten, gevolgd door een 2 uur durend oppervlakte- interval. Op zijn tweede duik daalde hij naar 18 meter af, gedurende 60 minuten, met daarna een twee uur lang oppervlakte-interval. Zijn derde duik ging naar 15 meter gedurende 30 minuten. Hij gaf geen problemen of moeilijkheden aan tijdens al zijn duiken. Het duikprofiel op dag 3 ging naar 30 meter gedurende 25 minuten, de enige duik van die dag. Ongeveer 20 minuten na het bovenkomen gaf hij een plotselinge ernstige duizeligheid, misselijkheid, overgeven en tinnitus aan. Deze symptomen veranderden niet in de volgende 30 minuten die het kostte om de wal te bereiken. De bemanning van de boot kon geen

neurologische testen uitvoeren omdat zijn duizeligheid hem niet toeliet te gaan staan. Na overleg met DAN werd de duiker naar het dichtstbijzijnde medische kliniek vervoerd voor verder onderzoek.

### **Test je kennis**

5. *Wat is de meest waarschijnlijke diagnose?*

- A. Middenoorbarotrauma
- B. Binnenoorbarotrauma
- C. Binnenoordecompressieziekte

6. *Wat zou de beste behandeling zijn?*

- A. Zuurstof eerste hulp in het veld
- B. Hyperbare zuurstof
- C. Decongesticum
- D. Bedrust met het hoofd omhoog

### **De bespreking**

Het verkrijgen van een accuraat duikprofiel, de starttijd van de symptomen en een fysieke evaluatie zijn altijd belangrijk voor het stellen van een diagnose, vooral als er gedacht moet worden aan binnenoordecompressieziekte. In dit geval was de duiker heel duidelijk aan stikstof blootgesteld – d.w.z. vier duiken in twee dagen – zelfs als die volgens zijn computer binnen de nultijden waren. Hij gaf geen problemen met het klaren van zijn oren aan; dit hielp om barotrauma uit te sluiten. De symptomen begonnen 20 minuten nadat hij boven was gekomen. Als symptomen tijdens of vlak na het decompressiedeel van de duik beginnen, is binnenoor DCZ een waarschijnlijke diagnose. Maar ook de symptomen van de duiker: vertigo, misselijkheid, overgeven en tinnitus, zijn klassieke symptomen van binnenoor DCO.

Hoewel de bij duiker met verdenking van binnenoor DCZ nog steeds gekeken moet worden naar het middenoor, is de primaire behandeling voor binnenoor DCO directe zuurstof eerste hulp in het veld en uiteindelijk hyperbare recompressie. Zo snel mogelijk na de hyperbare behandeling moeten de artsen een volledig otoneurologisch onderzoek (een volledig onderzoek van de neurologische functie van het oor) uitvoeren. Dit moet audiometrie (een gehoortest) omvatten en een elektronystagmografie (testen van de oorzenew). Als er een verwonding van een oor is, zal het andere oor vaak gaan compenseren. Bovendien heeft de duiker misschien na een paar weken geen symptomen meer, hoewel dit niet wil zeggen dat het binnenoor geheeld is. Dergelijke testen helpen om de mate van de schade vast te stellen.

De aanbeveling voor sommige duikers met permanente schade vanwege binnenoor DCO is om niet meer te duiken. Sommige artsen zullen misschien het duiken weer toestaan aan mensen die een volledig herstel van hun symptomen hebben en geen last hebben van enig restverschijnsel zoals vertigo, ataxia (ontbreken van motorische coördinatie) en nystagmus (snel bewegen van de ogen). Dit kan inhouden dat sommige testen herhaald moeten worden om zeker te zijn dat het binnenoor geen schade heeft opgelopen. Het is soms moeilijk om te differentiëren tussen binnenoor DCO en binnenoorbarotrauma. Een snelle recompressietherapie is essentieel voor binnenoor DCZ,, maar is niet aan te raden voor binnenoorbarotrauma, tenzij die gepaard gaat met symptomen van neurologische decompressieziekte. Je beste advies is om zo snel mogelijk definitieve, medische hulp te krijgen.

Test je kennis – antwoorden Vraag #5 is C; de antwoorden op vraag #6 zijn A & B.

## **Kiekje van een oorverwonding**

Het middenoor is een holte achter het trommelvlies dat in verbinding staat met de atmosfeer via de Buis van Eustachius.

Omdat het in verbinding staat met het achterste deel van de keel zal, als deze buis verstopt zit - meestal door slijm van een verkoudheid of allergie - de holte achter het trommelvlies niet gelijk worden gebracht aan de omgevingsdruk. Als het drukverschil aan beide zijden van het trommelvlies gering is, is het gevolg misschien slechts een geringe verwonding (meestal squeeze genaamd). Symptomen zijn onder andere een gevoel van volheid en gedempte geluiden in het gewonde oor of er kan zich ook duidelijke pijn voordoen als het trommelvlies zich uitzet. Grote drukverschillen kunnen ernstige gevolgen hebben - scheuren van het trommelvlies en/of schade aan of scheuren van een soortgelijk kleiner membraan dat het ronde venster binnen in het oor bedekt.

Als een trommelvlies scheurt is de pijn van het uitrekken ervan plotseling weg, maar dat geeft vervolgens wel weer problemen. Als er water, en vooral koud water, plotseling in het middenoor komt, veroorzaakt dat duizeligheid en mogelijk ernstige misselijkheid. Gelukkig verdwijnen die symptomen weer als het temperatuurverschil weg is - m.a.w. de lichaamstemperatuur verwarmt het water in het oor. Het slechte nieuws is dat dit een gescheurd trommelvlies is en dat dit om antibiotica vraagt om de daaropvolgende infectie te bestrijden. Verwondingen door het klaren van de oren doen zich gewoonlijk voor tijdens de afdaling van de duik en kunnen al het gevolg zijn van een afdaling van slechts 2 meter met een verstopte Buis van Eustachius of door te krachtig klaren als het oor verstopt zit. Verwondingen door het klaren van de oren zijn zeldzaam tijdens de opstijging omdat de vorm van de Buis van Eustachius het gas gemakkelijke laat wegstromen. Het toepassen van goede oor klaar technieken kunnen helpen om de meeste verwondingen te voorkomen.

## **Tekenen & symptomen**

- Nystagmus (snel heen en weer bewegen van de ogen)
- Misselijkheid
- Oorpijn
- Gehoorverlies
- Verlies van evenwicht
- Traumatische beschadiging van het trommelvlies
- Pijn in kaak of nek
- Duizeligheid
- Problemen met het horen

## **Over de auteur**

DAN Medical Information Specialist Laurie Gowen, NREMT-B, DMT, is sinds 200 duikinstructeur. Ze is Dive Medicine Technician, National Registry Emergency Medical Technician en Master Scuba Diver Trainer.