

Verdiepingsopdracht VWO Biologie

Duiken

Situatie

Stel je eens voor: Je bent al een tijd aan het duiken op een tropisch rif. Je hebt al bijna een uur rondgedobberd bij de verschillende koralen en allerhande kleine gekleurde vissen gezien. Je tijd is bijna op als je onder je een grote schim van een gigantische manta voorbij ziet zeilen. Met een spanwijdte van bijna 6 meter is het de grootste die je ooit hebt gezien. Je besluit toch nog iets dieper te gaan om de reusachtige vis van dichterbij te bekijken..... Terwijl je daar dobbert gaat je lucht langzaam op. Te laat realiseer je dat je te weinig lucht hebt om boven te kunnen komen op de rustige juiste manier. Je haast je naar boven. Je redt de boot, maar je huid begint te jeuken en je gewrichten doen pijn. Wat is hier aan de hand? Dit lijkt wel de Caissonziekte. Wat een ellende. Snel ga je in de decompressietank.

Wat gebeurt er nu allemaal in je bloed en je ademhalingsstelsel? Komt dit nog goed?

Wat is de Caissonziekte?

De caissonziekte wordt ook wel decompressieziekte of duikersziekte genoemd. Dat is omdat het veel voorkomt bij duikers of andere mensen die onder verhoogde druk hebben gewerkt en daarna weer in een situatie met lagere-normale druk terugkomen. Dit komt door stikstofgas in het bloed.

Oorzaken

De verklaring van de klachten is dat er meer stikstofgas in de weefsels en in het bloed oplost in een omgeving met hoge druk, dan normaal gesproken. Natuurkundig gezien kan je dit beschrijven met de wet van Henry. Dat is een limiet wet die toepasselijk is zodra een oplosmiddel in contact komt met een gas. In dit geval dus het stikstofgas. Eenmaal terug in een omgeving met een normale druk kan de stikstof niet snel genoeg via de longen afgevoerd worden. De stikstof maakt dan belletjes in de bloedvaten, waardoor de doorbloeding wordt gehinderd. Deze bellen kunnen ook in de hersenen ontstaan, wat erg dodelijk is. Hoe dieper je duikt, en dus groter de druk, hoe sneller de stikstof oplost. Hoe langer je blijft in een omgeving met hoge druk, hoe meer slecht doorbloede weefsels verzadigd raken met stikstof.

Voorkomen

Een duiker kan dus de caissonziekte voorkomen door niet te diep en niet te lang te duiken. Ook helpt het enorm om langzaam op te stijgen, want hierdoor krijgt het lichaam tijd om de stikstof uit het bloed te "wassen" en via de longen af te voeren. Wat dus niet lukt als je sneller in een omgeving met normale/lagere druk komt.

Symptomen

Symptomen die bij de Caissonziekte horen zijn jeuk, duizeligheid, hoofdpijn, en pijn in de gewrichten en spieren wat erg anders voelt dan spierpijn door inspanning.

Bij meer ernstige gevallen kan de persoon buiten bewustzijn raken, al dan niet tijdelijk verlamd raken of zelfs overlijden.

Een decompressietank

Een decompressietank wordt ook wel een hyperbare kamer genoemd. Het is een ruimte die wordt gebruikt om de decompressieziekte te voorkomen en behandelen. In de kamer wordt de druk hoger dan gebruikelijk gemaakt. Waardoor je hetzelfde effect krijgt als een duiker. De druk wordt dan langzaam weer naar normaal niveau gebracht. Zoals in het kopje "voorkomen" staat, krijgt het lichaam dan tijd om te wennen aan de normale druk. Hierdoor verkleinen dus ook de bellen in het weefsel en bloedvaten.