

HOOGTEZIEKTE; RISICO, SYMPTOMEN EN PREVENTIE



Auteur: Mireille Baart, lid medische commissie NKBV

Steeds meer mensen brengen hun vakantie door op grote hoogten met wandelen, trekken, klimmen en skiën. Niet altijd verloopt zo'n vakantie zonder problemen; veel mensen krijgen in meer of mindere mate last van hoogteziekte.

Waarom heb je op grote hoogte kans om hoogteziek te worden?

Hoogteziekte is een combinatie van symptomen die veroorzaakt worden door een tekort aan zuurstof in het lichaam. Bij toenemende hoogte daalt de luchtdruk. Op de top van de Mont Blanc bijvoorbeeld, de hoogste berg in de Alpen (4807 m) is de luchtdruk bijna de helft (420 mmHg) van die op zeeniveau (760 mmHg), en op de top van de Mount Everest, de hoogste berg ter wereld (8848 m) is de luchtdruk nog maar een derde (250 mmHg) van die op zeeniveau.

Naast hoogte wordt de luchtdruk ook beïnvloed door de geografische breedte en door seizoensinvloeden. Zo is de luchtdruk bij de evenaar hoger dan bij de polen, en ook is de luchtdruk in de zomer hoger dan in de winter. In vergelijking met het effect van hoogte zijn de invloeden van breedtegraad en seizoen klein, maar ze kunnen wel doorslaggevend zijn voor bijvoorbeeld het succesvol beklimmen van de Mount Everest. De kans op het bereiken van de top is in het voor- en najaar groter dan in de winter. De partiële zuurstofdruk in de lucht is op elke hoogte een vast percentage van de totale luchtdruk (21%), en deze neemt dus ook af met toenemende hoogte. Doordat de zuurstofdruk op grote hoogte minder is, neemt het lichaam op grote hoogte minder zuurstof op en daardoor daalt de hoeveelheid zuurstof in het bloed die beschikbaar is voor de verschillende lichaamsweefsels. Het lichaam heeft op grote hoogte echter dezelfde hoeveelheid zuurstof nodig als op zeeniveau.

Het lichaam kan zich in beperkte mate aanpassen aan de lagere zuurstofdruk op grote hoogte, er treedt acclimatisatie op. Voorbeelden van aanpassingen zijn een snellere hartslag en een snellere en diepere ademhaling zodat er per tijdseenheid meer zuurstof kan worden opgenomen.

Als de processen van acclimatisatie niet goed verlopen kan hoogteziekte optreden. Hoogteziekte kan optreden vanaf een hoogte van ongeveer 2500 meter, maar de hoogte waarop hoogteziekte optreedt is per persoon verschillend. Sommige mensen zijn in staat om zich aan te passen tot een hoogte van ca. 5500 m. Boven 5500 meter is geen volledige aanpassing mogelijk. Na een verblijf van enkele weken op deze hoogte begin je langzaam af te takelen. Op een hoogte boven 7000 meter kan je lichaam zich nog nauwelijks aanpassen. Je komt dan in de zogenaamde 'zone des doods' en hier kun je slechts een paar dagen overleven. Boven de 9000 meter is leven helemaal niet meer mogelijk.

Risico

Op een hoogte tussen 2500 en 3500 meter is de kans om hoogteziekte te krijgen 25%. Hierbij gaat het dan meestal om minder ernstige vormen van hoogte ziekte. Tussen de 3500 en 5500 meter heb je een kans van 65 % op milde tot zeer ernstige vormen van hoogteziekte. Boven de 5500 meter krijgt vrijwel iedereen in meer of mindere mate te maken met hoogteziekte. Hoogteziekte kan optreden na een verblijf op hoogte van minimaal een uur of twaalf.

Er zijn een aantal factoren die de kans om hoogteziekte te krijgen vergroten:

- Een snelle stijging naar grote hoogte. Het lichaam krijgt dan niet de tijd om zich aan te passen aan de lagere zuurstofdruk. Hierbij gaat het vooral om een snelle stijging in slaaphoogte per dag.
- Zware lichamelijke inspanning. Het lichaam heeft dan nog meer zuurstof nodig terwijl er juist minder beschikbaar is.
- Te weinig vochtinname.
- Een zeer hoge of lage omgevingstemperatuur. In beide gevallen verlies je veel vocht.
- Alcohol. Dit zorgt ook voor vochtverlies. Ook zou je onder invloed van alcohol de symptomen van hoogteziekte niet goed herkennen om tijdig maatregelen te nemen.
- Roken. Dit verstoort de binding van zuurstof aan hemoglobine, een eiwit in het bloed dat betrokken is bij zuurstoftransport. Hierdoor kan er minder zuurstof worden opgenomen in het bloed.
- Sommige reeds aanwezige hart- en longaandoeningen. Dan heb je sowieso al een probleem met de zuurstofopname.

Sommige mensen zijn meer vatbaar voor hoogteziekte dan anderen; dit berust op aanleg en heeft weinig te maken met conditie.

Drie vormen van hoogteziekte

Er zijn drie belangrijke vormen van hoogteziekte:

- acute hoogteziekte (acute mountain sickness, AMS)
- longoedeem (high altitude pulmonary edema, HAPE)
- hersenoedeem (high altitude cerebral edema, HACE)

Symptomen van *acute hoogteziekte* zijn hoofdpijn, verminderde eetlust, misselijkheid, braken, duizeligheid, vermoeidheid, en slaapproblemen.

Longoedeem is een ophoping van vocht in de longen, waardoor je als het ware 'verdrinkt' in je eigen lichaamsvocht. Deze vochtophoping ontstaat doordat via vele ingewikkelde processen in reactie op de lage hoeveelheid zuurstof in het bloed de bloeddruk in de longvaten erg hoog wordt en de longvaten meer doorlaatbaar worden. Hierdoor treedt vocht uit de bloedvaten in de longen. De longen kunnen daardoor minder goed functioneren wat het tekort aan zuurstof in het lichaam juist nog meer verergert. Longoedeem kan zich in een later stadium vanuit acute hoogteziekte ontwikkelen, maar komt ook voor zonder dat acute hoogteziekte eraan vooraf gaat. Symptomen die kenmerkend zijn voor longoedeem zijn hardnekkige hoest, ophoesten van roze sputum, benauwdheid, pijn op de borst, reutelende longen, algehele zwakte en een verminderd prestatievermogen, blauw-paarse verkleuring van lippen of vingers en een te snelle hartslag en ademhaling in rust.

Hersenoedeem is een ophoping van vocht in delen van de hersenen en ontstaat ook weer door verschillende reacties op de lage hoeveelheid zuurstof in het bloed. Dit is een zeer ernstige vorm van hoogteziekte. Door de vochtophoping kunnen de hersenen niet meer goed functioneren. Kenmerkende verschijnselen van hersenoedeem zijn dan ook verwardheid, praten van dronkenmanstaal, hallucinaties en een verminderd bewustzijn. Daarnaast kunnen coördinatiestoornissen optreden, zoals het niet meer in een rechte lijn kunnen lopen. In ernstige gevallen kunnen epileptische aanvallen en verlammingen optreden. Er is sprake van extreme hoofdpijn en vaak zijn ook andere symptomen van acute hoogteziekte aanwezig. Gelijktijdig kan ook longoedeem aanwezig zijn. Maar hersenoedeem kan ook voorkomen in afwezigheid van acute hoogteziekte en longoedeem.

Diagnose

De diagnose van hoogzeikete is niet altijd eenvoudig. Lang niet altijd treden alle symptomen van hoogzeikete tegelijkertijd op. De ernst en combinaties van bepaalde symptomen kunnen per persoon verschillend zijn. Daarom is het vaak lastig om hoogzeikete vast te stellen en wordt het vaak onderkend. Omgekeerd zou je ook kunnen denken dat je hoogzeikete hebt terwijl dat helemaal niet zo is. Zo kan hoofdpijn ook een gevolg zijn van zonlicht of grote lichamelijke inspanning, vermoeidheid kan een gevolg zijn van slecht slapen of ook weer van een grotere lichamelijke inspanning dan gewoonlijk, en misselijkheid en braken kunnen veroorzaakt zijn door een voedselvergiftiging.

Op de International Hypoxia Symposiumconferentie in 1991, gehouden bij het Lake Louise in Canada, zijn richtlijnen opgesteld voor het vaststellen van verschillende vormen van hoogzeikete. Deze richtlijnen staan in tabel 1. Als het onzeker is of de klachten te wijten zijn aan hoogzeikete moet er gehandeld worden alsof er sprake is van hoogzeikete.

Een handig hulpmiddel om de ernst van acute hoogzeikete vast te stellen is de Lake Louise AMS vragenlijst, die ook is opgesteld tijdens de conferentie in 1991. Op deze vragenlijst kun je aangeven in welke mate je last hebt van hoogzeikete. Je moet hierbij punten (van nul bij geen symptomen tot drie bij ernstige symptomen) toekennen aan de symptomen van hoogzeikete. Je kunt maximaal 24 punten scoren, maar dan ben je eigenlijk op sterven na dood. Als je meer dan vijf punten hebt mag je niet verder stijgen.

Acute hoogzeikete

In elk geval:

- hoofdpijn

En ten minste een van de volgende symptomen:

- verminderde eetlust
- misselijkheid
- braken
- duizeligheid
- vermoeidheid
- slaapproblemen

Longoedeem

Twee van de volgende symptomen:

- hardnekkige hoest
- benauwdheid
- zwakte
- pijn op de borst

En ten minste twee van de volgende verschijnselen:

- reutelende longen
- blauw-paarse verkleuring van lippen of vingers
- te snelle hartslag en/of ademhaling in rust

Hersenoedeem

Als ook symptomen van acute hoogzeikete aanwezig zijn één van de volgende verschijnselen, bij afwezigheid van acute hoogzeikete beide:

- een verandering in mentale status (bv verwardheid, praten van wartaal, niet helder kunnen denken)
- coördinatioestoornissen (bv niet meer in een rechte lijn kunnen lopen)

Tabel 1. Overzicht van symptomen om de diagnose van de drie vormen van hoogzeikete te stellen. Voor al deze symptomen geldt dat ze moeten optreden na recente stijging naar grotere hoogte.

Behandeling

Als er sprake is van hoogzeikete is het erg belangrijk om in elk geval niet verder te stijgen om een verergering te voorkomen. Bij lichte vormen van acute hoogzeikete doen een à twee rustdagen vaak veel goed. Mocht er dan nog geen verbetering optreden dan moet je alsnog afdalen. Ook is het goed om veel te drinken.

Bij ernstiger vormen van acute hoogzeikete en in geval van longoedeem en hersenoedeem is afdalen noodzakelijk. Bij voorkeur wordt de patiënt naar beneden gebracht, en het liefst wordt hierbij ook nog zuurstof toegediend uit zuurstofflessen. Als afdalen niet mogelijk is dan kan men in ieder geval wel zuurstof toedienen uit zuurstofflessen of de patiënt in een hyperbare drukzak plaatsen. Dit is een grote zak waarin kunstmatig de luchtdruk verhoogd kan worden, het effect is dus eigenlijk hetzelfde als

af dalen. Er bestaat ook de mogelijkheid om medicijnen toe te dienen: acetazolamide (bekend als diamox) bij acute hoogteziekte, nifedipine bij longoedeem en dexamethason bij hersenoedeem. Het toedienen van medicijnen en zuurstof dient alleen als aanvulling op afdalen; de patiënt moet ten allen tijde naar beneden gebracht worden.

Voorkomen van hoogteziekte

Om hoogteziekte te voorkomen is een goede acclimatisatie noodzakelijk, waarbij je je lichaam de tijd geeft om zich aan de lage zuurstofdruk op hoogte aan te passen. Een goede en langzame acclimatisatie waarbij je de volgende richtlijnen in acht neemt, is de beste maatregel om hoogteziekte te voorkomen.

Vermijd een snelle stijging naar hoogten boven de 2500 meter. Slaap boven 2500 meter niet meer dan 300 meter hoger dan de vorige nacht. Je kunt overdag wel hoger klimmen, dit bevordert juist de acclimatisatie, maar daal weer af tot 300 meter boven de slaaphoogte van de vorige nacht.

- Slaap na elke 1000 meter stijgen twee nachten op dezelfde slaaphoogte en las eventueel een rustdag in.
- Klim nooit verder naar een hogere slaaphoogte als je klachten van hoogteziekte hebt.
- Drink veel, maar geen alcoholische dranken! Vuistregel voor het aantal liters: een liter per duizend hoogtemeters plus een extra, dus op een hoogte van 2500 meter moet je tenminste 3,5 liter vocht drinken.
- Rook niet.
- Als je hart- en/of longaandoeningen hebt, overleg dan eerst met een arts over de risico's op hoogteziekte.
- Gebruik de Lake Louise AMS vragenlijst om alert te blijven op symptomen van hoogteziekte.

Over het preventief gebruik van diamox bestaat wat discussie. Dit wordt alleen aangeraden als je al weet dat je gevoelig bent om hoogteziekte te krijgen doordat je dit al vaker mee hebt gemaakt. Ook als je noodzakelijk snel naar grote hoogte moet stijgen, bijvoorbeeld door met een vliegtuig of helikopter in te vliegen naar een hooggelegen plek in de bergen, kan het nuttig zijn om preventief diamox te gebruiken. Maar diamox heeft een groot aantal mogelijke bijwerkingen, zoals tintelingen in vingers, voeten en lippen, ernstige overgevoeligheidsreacties, plasproblemen bij mensen met een vergrote prostaat en alles waar koolzuur in zit, zoals cola, krijgt een metaalsmaak. Ook geeft het slikken van diamox problemen bij bepaalde ziektebeelden en bij gebruik van sommige medicijnen. Daarom wordt het preventief slikken van diamox ontraden als daar geen indicaties voor zijn.

Als je toch preventief diamox wilt gebruiken moet je hier een tot twee dagen voor vertrek naar hoogte mee beginnen en doorgaan tot je vijf tot tien dagen op het hoogste punt bent. Meestal wordt het hoogste punt aan het eind van de tocht of de beklimming bereikt en daarom geldt de vuistregel dat je diamox moet blijven slikken tot je weer helemaal beneden bent. Het is verstandig om diamox eerst thuis uit te proberen om te zien of er geen complicaties optreden. Diamox kan alleen door een arts worden voorgeschreven. Veel artsen weten echter weinig van hoogteziekte, laat staan van het gebruik van diamox. In dat geval kunt u ook altijd contact opnemen met een van de artsen van de medische commissie van de NKBV via medisch@nkbv.nl.

Literatuur

- Hoe blijf ik gezond in de hoogte; Han Willems, KIT publishers, Amsterdam 2001.
- High altitude medicine and physiology; Michael P Ward, James S Milledge, John B West, Arnold, Londen 2000.
- The high altitude medicine handbook; Andrew J Pollard, David R Murdoch, Book Faith India, Delhi 1998.