

TRAVEL AT HIGH ALTITUDE



Je droomreis aan het plannen, een avontuurlijke vakantie, skieën in het hooggebergte, of een klimexpeditie?

Dit boekje is geschreven om u te helpen begrijpen dat uw lichaam zich aanpast aan de hoogte en de ijle lucht. Dit boekje zit vol informatie, tips en verhalen om u te helpen genieten en gezond te blijven tijdens uw reis. Het behandelt vooral ook de ernstige hoogteziekten die nog altijd dodelijk kunnen zijn voor diegene die niet voorbereid zijn.

Dit boekje wordt aanbevolen door:

Association of British Mountain Guides (BMG)

British Mountaineering Council (BMC)

International Mountaineering and Climbing Federation (UIAA)

REIZEN OP GROTE HOOGTE



OVER DIT BOEK



Dit boek is geschreven door mensen die graag in de bergen zijn, en die een speciale interesse hebben in geneeskunde en problemen die kunnen voorkomen bij mensen die naar grote hoogte gaan. De inhoud moet gezien worden als een handleiding, gebaseerd op de huidige

wetenschappelijke kennis. Onderzoek naar hoogte gerelateerde aandoeningen is moeilijk uitvoerbaar. Iedereen die naar hoogte gaat wordt geadviseerd om een medisch advies in te winnen voordat er naar hoogte wordt gegaan, maar zeker wanneer ziekte op hoogte optreedt.

First published: 2007 This edition: 2011

The authors and the publisher have made every effort to ensure that information is accurate and as up-to-date as possible. However, they are unable to accept responsibility for any loss, injury or inconvenience sustained by any person, caused by errors or omissions or as a result of the advice and information given in this book.

All rights reserved. We encourage non-commercial use of this material as long as acknowledgement is made to the copyright holder. © Medex 2007, 2008, WHFN 2011

Dit boek kan gratis worden gedownload van: www.medex.org.uk het www.hoogtegeneeskunde.nl

PERSOONLIJKE GEGEVENS

NAAM:		U kan een pasfoto toevoegen aan deze pagina.
GEBOORTE DATUM:		
CONTACT PERSOON:		
MEDICIJNEN:		
ALLERGIEËN:		
BELANGRIJKE MEDISCHE PROBLEMEN bv. suikerziekte, hogebloeddruk		
BEHANDELINGS INFORMATIE:		
VERZEKERINGS GEGEVENS:		

DAGELIJKSE AMS SCORES

Day	Alt	AMS Score										Notes													
		Morning					Evening																		
		H	G	F	D	S	T	H	G	F	D		S	T											
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									

Headache, Guts, Fatigue, Dizziness, Sleeping, TOTAL

Score 0=Fine to 3=Worst

INHOUDSOPGAVE

1	Voorwoord	23	De Ledemanten
2	Het Ontdekken van Hoogte	24	De Ogen
3	Wat is Grote Hoogte?	25	De Mond / Tandem
4	Waar in de Wereld is het Hoog?	26	De Oren / Neus
		27	De voortplantings organen
5	Europa	28	Slapen
6	Noord & Zuid Amerika	29	Kinderen op Hoogte
7	Afrika	30	Dragers
8	Azië	31	Wat te doen in een noodgeval
9	Oceanië	32	Ongevallen formulier
10	Antarctica	33	Pillen & Drankjes
11	Acclimatisatie	35	Zuurstof
12	De Effecten van Hoogte	36	Medische voor- geschiedenis
13	Acute Mountain Sickness	39	Gezonde omgeving
15	De Hersenen	40	Aanbevolen literatuur
16	HACE	41	Handige websites
17	De Longen	42	Credits
18	HAPE	43	Dagelijkse AMS scores
19	Het Hart / Bloed	44	Persoonlijke gegevens
20	De Maag / Darmen	45	Aftiteling
21	De Nieren / Blaas		
22	De Gewrichten / Spieren		



VOORWOORD

In 1991 zagen een paar in bergeneeskunde geïnteresseerde dokters een jong gezonde kimmer, sterven op Mera La. De dokter die bij hem was wist weinig van de risico's van hoogtezieke.

De tragedie inspireerde de dokters om hoogtezieke te bestuderen en deze informatie met andere te delen. De organisatie 'Medical Expeditions' was geboren met de bovengenoemde missie.

Tien jaar later, wederom op Mera La, zagen Medical Expedition leden een Japanse vrouw in een coma raken en doodgaan nadat ze achter was gelaten door haar vrienden. Opnieuw een leven verloren ondanks al het onderzoek en onderwijs, er moet nog veel gedaan worden om dit te voorkomen.

Sinds de vroege 90'er jaren zijn leden van Medical Expeditions samen met andere bezig de vele facetten van de bergeneeskunde te bestuderen.

Ze hebben hun best gedaan om de kennis van medici die reizigers naar hoogte adviseren te verbeteren.

Dit boek beschrijft de effecten die het gaan naar hoogte heeft op het lichaam en helpt de lezer begrijpen waarom die zich niet lekker voelt of ziek wordt. Er worden suggesties gedaan om ziekte te voorkomen en er worden adviezen gegeven mocht er toch een hoogte gerelateerde ziekte optreden. Ervaringen worden gebruikt als voorbeelden.

De doden op Mera La zijn veroorzaakt door het gaan naar hoogte, maar hadden voorkomen kunnen worden als simpele regels waren gevolgt.

Medical Expeditions (MedEx) traint medici in hoogtezieke en alles wat met hoogteproblematiek te maken heeft, en hoopt dat andere er ook wat van leren.

Dit boek is de beste poging om iedereen gezond naar en op hoogte te laten reizen.



Medex would like to thank the following for their written contributions:

Damien Bailey	The Joints / Muscles	Mark Howarth	The Eyes, Healthy Environment
Denzil Broadhurst	Finding out about High Altitude, What is High Altitude, Where in the World is High?, Europe, North & South America, Africa, Asia, Acclimatisation, The Effects of Altitude, Acute Mountain Sickness	Oly Kemp	The Lungs
Mike Brookes	What to do in an Emergency	Juliette Levement	The Lungs, Sleep
Keith Burgess	Sleep	Mandy Jones	Sleep
Simon Currin	Preface	Ian Manovel	Pills & Potions
Gerald Dubowitz	The Heart / Blood, Sleep	Alex Martin-Bates	Pre-Existing Conditions
David Geddes	The Mouth / Teeth	Dan Morris	The Eyes
Sandra Green	The Joints / Muscles	Stephan Sanders	Children at High Altitude
David Hillebrandt	HAPE, HACE, The Stomach / Bowels, The Kidney / Bladder, The Reproductive Bits	Eli Silber	The Brain
		Chris Smith	Europe, HAPE, HACE, Porters, Healthy Environment
		Jill Sutcliffe	Healthy Environment
		Henriette Van Ruiten	The Extremities
		Catharine Wilson	Africa, Australasia, Antarctica, Acute Mountain Sickness, The Lungs
		Jeremy Windsor	The Ears / Nose, Oxygen

Medex would like to thank the following for their case studies:

Jim Duff, Gill Macquarie, Martin Rhodes, Ronnie Robb, Jacky Smith

Medex would like to thank the following for their photographs:

Bruce Bricknell	Page 33	Chris Smith	Front cover, Page II, 5, 11, 15, 19, 21, 22, 28, 30, 31, 39
Denzil Broadhurst	Page 17, 23	Jacky Smith	Page 29
Simon Currin	Page III, 9, 10, Back cover	Catharine Wilson	Page 42
Diana Depla	Page 24	Jim Duff	Page 35
Gerald Dubowitz	Page 12, 14, 20, 26, 41		
Rachel Hamilton	Page 6		
David Hillebrandt	Page 25, 27		
Annabel Nickol	Page 7		
Gill Macquarie	Page 4, 40		
Nick Mason	Page 2		
Ronnie Robb	Page 13		
Stephan Sanders	Page 1, 3,		
Dorje Sherpa	Page 8		

Medex would also like to thank:

All those who commented on the booklet drafts
The UIAA for their supporting grant

Editors:

General: Denzil Broadhurst, Chris Smith

Medical: Simon Currin, David Hillebrandt, Jim Milledge, Paul Richards

This translation by:

Martijn Groenendijk, Remco Berendsen

CREDITS



HANDIGE WEBSITES



De Nederlandse Klim en BergsportVereniging (NKBV) www.nkbv.nl/nkbv/voorlichting/medisch
 Werkgroep hoogte fysiologie Nederland (WHFN) www.hoogtegeneeskunde.nl
 Certec www.certec.eu.com
 Epilepsy action website www.epilepsy.org.uk/info/sportsandleisure/index
 Foreign & Commonwealth Office travel advice www.fco.gov.uk/travel
 Frostbite www.christophermray.co.uk/highaltitudemedicine/frostbite.htm
 Gamow Bag www.chinookmed.com
 General travel information www.fitfortravel.nhs.uk
 International Porter Protection Group (IPPG) www.ippg.net/guidelines/index.html
 International Society for Mountain Medicine (ISMM) www.ismmed.org/np_altitude_tutorial.htm
 Kathmandu Environmental Education Project (KEEP) www.keepnepal.org
 MEDEX www.medex.org.uk
 - has a full list of UK doctors holding the UIAA Diploma of Mountain Medicine
 Mountains for Active Diabetics (MAD) www.mountain-mad.org
 Oxygen (constant flow system) www.topout.co.uk and www.poisk-ltd.ru
 Oxygen (demand flow system) www.summitoxygen.com
 Portable Altitude Chamber (PAC) www.treksafe.com.au
 Union Internationale des Associations d'Alpinisme (UIAA) www.uiaa.ch/index.aspx

ONTDEK DE HOOGTE

Dit boek is samengesteld door twee gekoppelde organisaties met een interesse in het reizen op hoogte en hoogtegeneeskunde.

Medical Expeditions' doelen:

- Alle aspecten van hoogterelateerde problemen onderzoeken.
- Bergbeklimmers, wandelaars en hun medici opvoeden over het ontstaan en voorkomen van hoogterelateerde problemen.

Sinds de oprichting in 1992 heeft het internationaal respect verkregen en een goede reputatie als het gaat om onderzoek en onderwijs.

Medical Expeditions specialiseert in het onderzoek op relatief grote groepen gedurende een langere tijd. Een typische expeditie bestaat uit 75 leden blootgesteld aan hoogte gedurende 6 weken.

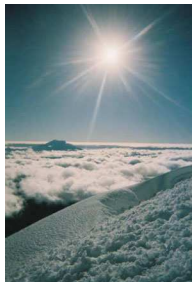
Medex organiseert avontuurlijke expedities over de hele wereld en ondersteunt het werk van medische expedities. Het voorziet in een koppeling tussen degenen die een

belang hebben in het avontuur en in "adventure medicine". Medex had succesvolle expedities naar de Everest in 1994, Kangchenjunga in 1998 en Hongu in 2003.

Om meer te weten te komen over wat we doen, of om mee te gaan, kijk dan eens op onze website.



WAT IS GROTE HOOGTE?



Goede vraag! Dit boek gaat over het reizen van zeeniveau tot alle plaatsen boven 2000m. Ons lichaam is gewend aan zeeniveau. Als we hoger gaan, moet

het zich aanpassen.

Hoogte speelt een rol vanaf 1500-2000m. Het lichaam gaat zich anders gedragen als het probeert zich op te maken voor de verandering in zuurstofniveau. Als je te snel naar 2500m. stijgt, is de kans groot om ziek te worden.

Met genoeg tijd kunnen de meesten zich aanpassen aan hoogtes tussen 5000m (Everest base camp) en 5500m. Boven 5500 m. worden gezondheid en mogelijkheden beperkter.

Wat is anders aan reizen op hoogte? Het grootste verschil is dat de luchtdruk lager wordt (de lucht wordt 'dunner'), en dit betekent dat je lichaam per ademhaling minder zuurstof opneemt.

Zuurstof maakt energie om te bewegen, maar is ook nodig om je lichaam in leven te houden – om je hersenen en spijsverteringskanaal te laten werken, voor wondgenezing en alle normale dingen die je lichaam doet zonder dat je het weet.

Je lichaam past zich aan aan minder zuurstof. Je ademt sneller en dieper. Het maakt meer rode bloedcellen die dus meer zuurstof kunnen vervoeren. Veranderingen kosten tijd. Als je langzaam gaat, blijf je gezond. Als je te snel klimt loop je risico op hoogteziekte.

9,000m	Death zone	Everest ▲ 8,850m
8,000m		
7,000m	Extreme altitude	Kilimanjaro ▲ 5,985m
6,000m		
5,000m	Very high altitude	Inca Trail ▲ 4,198m
4,000m		
3,000m	High altitude	Ben Nevis ▲ 1,344m
2,000m		
1,000m	Sea Level	
0m		

AANBEVOLEN LITERATUUR

The High Altitude Medicine Handbook, by Drs Pollard & Murdoch

Bugs, Bites, and Bowels, by Dr Wilson-Howarth

Altitude Illness: Prevention & Treatment, by Dr Stephen Bezruczka

Pocket First Aid and Wilderness Medicine, by Drs Jim Duff and Peter Gormley



GEZONDE OMGEVING



De natuur op hoogte is kwetsbaar. Natuurlijke processen verlopen zeer langzaam en schade duurt langer om te herstellen. Thuis zijn water, brandstof,

voedsel en toiletwegwerpartikelen zelden een probleem. Op hoogte moeten we verantwoordelijk zijn. Onze daden beïnvloeden de lokale bevolking en reizigers na ons.

Houd rekening dat sommige gastheren met hun kwetsbare middelen tot het uiterste gaan om moderne faciliteiten te verschaffen om hun gasten blij te maken.

Water is spaarzaam:

- Vervuil geen rivieren
- Vermijdt warme/koude douche – een bak water is voldoende
- Gebruik een aarotoilet, niet een spoeltoilet

Voedsel groeit moeizaam:

- Koop voedsel waar voldoende is
- Mensen verkopen soms hun winterrantsoen

Hout is kwetsbaar:

- Zorg dat je al je brandstof meeneemt – voor iedereen
- Ontmoedig de leiding om hout te verzamelen en te verbranden
- Ondersteun boomplantprojecten

Afval is een groot probleem:

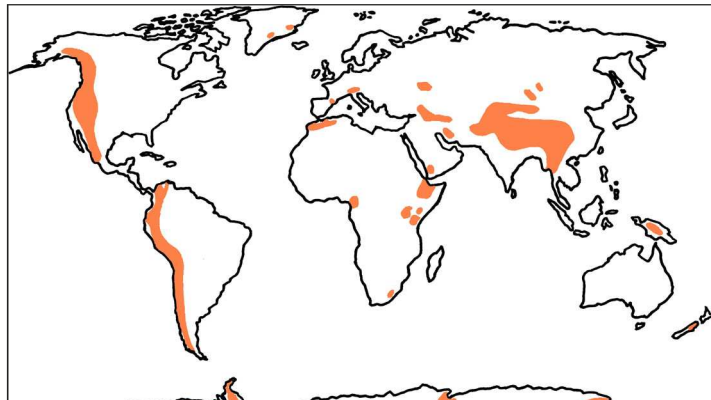
- Koop geen water in flessen – lege flessen kunnen nergens heen
- Neem alles mee wat je bij je had. Laat verpakking thuis
- Gooi batterijen thuis weg
- Weet wat er met afval van de groep gebeurt en stop slecht gedrag

- Gebruik diepe gaten in de grond. Begraaf poep diep (of neem het mee), afbreken kan jaren duren.
- Plan het weggooien van maandverband

Flora en Fauna zijn aangepast aan kwetsbaar leven op grote hoogte:

- Ontwortel geen planten
- Vermijdt beschadiging van kwetsbare grond
- Bescherm al het wild

WAAR IN DE WERELD IS HET HOOG?



Er zijn veel plaatsen in de wereld waar je naar grote hoogte kan.

Je kunt een trekking maken of gaan klimmen. Het kan als een verrassing komen, zoals hoge skipistes, rijden of fietsen over hoge passen of zelfs vliegen naar dorpen en steden die hoog gelegen zijn.

Elk gebied op hoogte kent z'n eigen problemen. Voor vertrek moet je informatie vinden over waar je naartoe gaat.



EUROPA

Als je iemand vraagt de hooggebergtes van de wereld te noemen, zullen ze waarschijnlijk de Himalaya en de Andes noemen. De meeste mensen weten niet dat de Europese bergen hoog genoeg zijn om hoogteziekte te veroorzaken. Veel vakantiegangers en beginnende klimmers in de Alpen weten vaak weinig van hoogteziekte. Hoofdpijn op hoogte tijdens uitstapjes komt veelvuldig voor, zo ook andere problemen.

In de Alpen is het gemakkelijk om snel naar grote hoogte te komen met kabelbanen, bergtreinen en skiliften. Veel bergpassen hebben hoge punten boven de 2000m.



Klim- of wandelreizen in de Alpen of in delen van Oost-Europa kunnen de oorzak zijn van hoogteziekte – vooral wanneer er ook op hoogte geslapt wordt.

Een gezin van 4 mensen nam de trein van Grindelwald (1034m) naar de Jungfrauoch, wandelde naar de hut op 3650m en picknickte daar. Na 4 uur op hoogte klaagde de 11-jarige jongen van het gezin over hoofdpijn. Het gezin daalde lopend af. De jongen was ziek tijdens de gehele afdaling. In het dal herstelde hij snel. Zijn klachten werden veroorzaakt door Acute Mountain Sickness (AMS = hoogteziekte), waar de familie nog nooit van had gehoord.

LONGZIEKTEN

Voor vertrek:

- Weet dat zelfs milde kortademigheid thuis, ernstig kan zijn op hoogte.
- Zorg dat de vaccinaties “up to date” zijn en overweeg de grieprik.
- Zorg voor een goede vorm op, begin laag op en laag inspanningsniveau.

Op hoogte:

- Stijg langzaam zonder te haasten.
- Voorkom problemen – doe rustig aan, neem medicijnen en daal zo nodig af.

ASTHMA

Sommige mensen hebben meer last want kou en inspanning kunnen aanvallen uitlokken. De meesten hebben minder last door toename van lichaamseigen steroïden en minder blootstelling aan pollen.

Voor vertrek:

- Ga niet tenzij je astma stabiel is.
- Zorg dat de vaccinaties “up to date” zijn en overweeg de grieprik.
- Neem reserve inhalatie medicatie/voorzetkamers en steroïden mee.
- Ken uitlokkers van astma en probeer ze op reis te vermijden.
- Zorg voor een goede vorm op, begin laag op en laag inspanningsniveau.

Op hoogte:

- draag al je inhalatie medicatie altijd bij je.
- voorkom problemen door rustig aan te doen, medicatie te nemen en zo nodig af te dalen.
- vermijdt ontstekingsremmers (zoals aspirine en ibuprofen).

EPILEPSIE

Voor vertrek:

- zorg dat je epilepsie stabiel is. Beoog minstens 6 maanden aanvalsvrij te zijn voor vertrek
- houdt rekening met zaken als autorijden, zekeren en zorg dat je kameraden van de problemen af weten
- Kijk of anti Malaria-medicatie samen gaat met je eigen medicatie.

Op hoogte:

- Vermijdt ziekte – het kan je medicatie beïnvloeden.
- Ken je epilepsie-uitlokkers (bv. alcohol, vermoeidheid) en vermijdt ze.
- Epilepsiemedicijnen kunnen slaap en coördinatie beïnvloeden. Dit kan ook door hoogte gebeuren, daal bij twijfel af.
- Bedenk dat aanvallen op sommige plaatsen gevaarlijk zijn en dat je na een aanval rust nodig hebt.

DIABETES**Voor vertrek:**

- Laat door een oogtest doen (ook oogspiegelen). Indien er oogbeschadiging is, ga dan niet heel hoog
- Bezoek een specialist als je een slechte bloedsomloop of zenuwbeschadiging hebt
- Zorg voor goede bloedsuikercontrole in de voorgaande maanden
- Regel een robuuste glucosemeter (en reserve) die tegen hoogte en kou kan
- Zoek uit wat je zal eten. Plan je dieet.
- Neem reserve insuline mee voor als je benodigheden veranderen
- Oefen je diabetes-management in zware condities
- Leg contact met "Mountains for Active Diabetics" (MAD).

Op hoogte:

- Neem altijd nood-glucose, glucosemeter en medicatie mee.
- Voorkom het bevriezen van insuline, bv in je zak dicht tegen de huid.
- Vermijdt infecties. Haal snel hulp bij ziek zijn. Insuline nooit stoppen.
- Onthoudt dat door inspanning insulinebehoefte afneemt en door rust toeneemt

HARTAANDOENINGEN EN HOGE BLOEDDRUK**Voor vertrek:**

- Laat je hart controleren en vraag advies over nood-medicatie bij pijn op de borst.
- Zorg voor een stabiele en acceptabele bloeddruk voor vertrek.
- Leer over problemen met bloeddrukmedicijnen bij inspanning, hoogte en kou.

Op hoogte:

- als je je niet goed voelt, stijg niet verder, overweeg afdalen. Zeg het tegen je reisgenoten.

ALLERGIE/ANAFYLAXIE

Als een anafylactische reactie behandeld is, kan het zonder waarschuwing binnen 24 uur terugkomen. Zoek zo snel mogelijk medische hulp.

Voor vertrek:

- Zorg voor adrenaline, antihistamine en steroïden.

Op hoogte:

- Draag Medic/Alert-armband/ketting met allergieën erop (SOS ketting).
- Draag altijd uw auto-injector (EpiPen) en weet hoe die te gebruiken, leg het anderen ook uit.

NOORD & ZUID AMERIKA

Bij het skiën en klimmen in de Rocky Mountains kan hoogteziekte optreden, zelfs in de dorpen en steden. Leadville, Colorado ligt bijvoorbeeld boven de 3000 m. De belangrijkste

bergen van Noord America liggen erg noordelijk waar de luchtdruk lager is dan op dezelfde hoogte op de evenaar. In de Andes is het mogelijk om in te vliegen of zelfs te rijden naar plaatsen als Cusco (3326m) of La Paz (3600m) zonder enige acclimatisatie op weg er naartoe. U zou de eerste uren moeten rusten en vervolgens een

aantal dagen rustig aan doen alvorens een van de hogere trekkings, zoals de Inca trail te starten. FIFA heeft wedstrijden in La Paz (Bolivia) verboden gezien het elftal een groot voordeel heeft vanwege hun natuurlijke acclimatisatie aan de lage zuurstofspanning.



Een zakenman vloog naar La Paz in de hoop een miljoenendeal te sluiten. Zijn werkgever besloot te bezuinigen door hem slechts een dag van te voren in te vliegen, waardoor hij geen tijd had om te acclimatiseren. De man was zo ziek dat hij het contract niet kon binnen slepen. De volgende keer zal hij wijzer zijn, en zijn baas ook.

AFRIKA

De grootste problemen doen zich voor op Mt Kilimanjaro. Uit financiële overwegingen stijgen groepen veel sneller dan de aangeraden 300 meter per dag. Het is mogelijk om te acclimatiseren op de omringende bergen alvorens de echte top te beklimmen.



Een ervaren Britse gids, met kennis van berggeneeskunde, leidde een groep de Kilimanjaro (5895m) op. Ze passeerde een ongeruste groep mensen met een bewusteloze 17 jarige jongen in hun midden. De gids gaf de jongen een injectie dexamethason en bracht hem direct naar beneden. In een hut een stuk lager kon hij contact opnemen met een arts in Engeland die adviseerde om die nacht nog verder af te dalen. Twee dagen later was de jongen weer gezond. Als iemand in de groep meer had geweten over hoogteziekte, had deze gevaarlijke situatie misschien voorkomen kunnen worden.

Indmiddels zijn er meerdere reisorganisaties die dit hebben opgepakt. Het is de moeite waard om een aantal extra dagen te nemen voor de veiligheid, om zeker te weten dat je je doel bereikt. Zoek van te voren uit hoeveel mensen die eerder met jouw reisorganisatie

mee gingen de top hebben bereikt (of Gilmans point), en hoeveel dagen ze er over deden. Een veilige tocht duurt 8 tot 10 dagen.

MEDISCHE VOORGESCHIEDENIS

Mensen gaan naar hoogte met hun medische voorgeschiedenis. Als je aan een ziekte lijdt, moet je met je arts bespreken of je wel of niet naar hoogte zou moeten gaan en als je gaat, hoe je voor jezelf moet zorgen.

Bij elke ziekte is er een verhoogd gezondheidsrisico in afgelegen gebieden. De kunst is om dit zo klein mogelijk te maken. Wees bereid om geheel of gedeeltelijk je reis op te geven voor veiligheidsredenen.

Voor vertrek

- bezoek je dokter/specialist minstens 6 maanden voor de reis. Zoek uit wat de risico's van je ziekte op hoogte zijn.
- Maak een medisch plan en welke hulp je nodig hebt. Zoek uit welke hulp medische hulp beschikbaar is. Bedenk wat je doet als het misgaat.
- Maak een contactpersoonlijkt voor thuis/waar je naartoe gaat.
- Maak iedereen bewust van je ziekte, symptomen en behandeling. Je ziekte kan iedereen in de groep beïnvloeden
- Regel EHBO-training voor jezelf en zonodig anderen
- Maak een doosje met je medicijnen. Maak duidelijke labels en instructies. Zorg voor reserves en verdeel over meerdere personen.
- Vraag je arts om een brief te maken waarin je ziekte, behandeling en contactinformatie staan (zonodig vertalen)
- Vertel je reisverpleegkundige over je ziekte voorafgaand aan vaccinaties, etc.
- Regel ziektekostenverzekering die je ziekte en risico van de reis dekt. Het kan moeilijk, duur of onmogelijk zijn om te dekken wat sommigen willen.

Op hoogte:

- Draag altijd je medische informatiebrief/MedicAlert-armband
- Schrijf elke dag op welke medicijnen je neemt en verandering in je conditie
- Als klachten verergeren, stijg niet verder, overweeg de mogelijkheid van hoogteziekte en daal af als dat nodig is.
- Wees naar anderen toe eerlijk over veranderingen in je conditie
- Zorg voor je familie, vrienden en andere reizigers

ZUURSTOF

Gebrek aan zuurstof veroorzaakt hoogteziekte, de enige echte oplossing is om meer zuurstof tot u te nemen. Dit kan eenvoudig door AF TE DALEN, en als dat onmogelijk is, zijn er 2 manieren om meer zuurstof te krijgen op hoogte.

(1) Uit een zuurstoffles

Zuurstofcilinders kunnen passend gemaakt worden door een masker. Je doet het masker op en ademt de zuurstof in, vermengd met omgevingslucht. Als je een 'constant flow' kit gebruikt (zuurstof stroomt continu) met 2 liter per minuut, gaat een fles van 300 liter 2,5 uur mee. Als je een 'demand flow' kit gebruikt (zuurstof stroomt alleen bij inademen), gaat dezelfde fles 6 tot 9 uur mee.

(2) In een drukzak

Mensen met AMS, HAPE of HACE kunnen in een 'zak' geplaatst

worden, te weten een Portable Altitude Chamber, Certec of 'Gamow zak'. De zak wordt opgepompt om de druk in de zak te vergroten, zodat het lijkt alsof iemand op een lager hoogte is. Men moet er 1 uur in blijven, soms langer. Het hoofdeinde omhoog help bij ademen. Hoewel levensreddend, zijn er problemen:

- Moeilijk praten met persoon erin.
- Een bewusteloos persoon heeft hulp nodig.



- Trommelveizen beschadigen
- De lucht moet ververst worden.
- Herstel vaak van korte duur.

Een stel besloot Kilimanjaro te beklimmen (5895 m) via de Mangaru route. Na 2 dagen bereikten zij de Horombo Hut (3760 m). Binnen 2 uur begon de echtgenoot zich kortademig te voelen. In de nacht hoestte hij roze sputum op en raakte bewusteloos. Hij had HAPE en werd voor 4 uur in een 'Gamow zak' geplaatst. Hij kwam er bovenop en daalde af met hulp van dragers. In het ziekenhuis herstelde hij geheel.

AZIË

De populairste hooggebergte trekkings en beklimmingen liggen in dit deel van de wereld. Vanuit Nepal, Pakistan of India is een gelijkmatige stijging vaak goed mogelijk – Idealiter worden hoog gelegen vliegvelden vermeden. 84% van de mensen die naar Hotel

Everest View (3,860m) vliegen worden hoogteziek. Een gelijkmatige stijging naar het Tibetaanse plateau is niet mogelijk, dus alertheid op symptomen van hoogteziekte is geboden en inspanning moet vermeden worden tot acclimatisatie is bereikt.



Tijdens een fietstocht van Lhasa naar Everest Base Camp passeerde een groep twee passen van 5000m in 8 dagen. Op dag 9, op 4150m, werd een van hen duizelig wakker, ze was misselijk, moest rillen en had een dronkenmansloop. De groep daalde af, maar moest eerst een pas van 5150m over. De patiënte werd blauw, rochelde met schuim op de mond en ademde bijna niet meer. Eenmaal over de pas knapte ze wat op. De groep overnachtte op 4100m. Een lokale arts dacht, onterecht, aan een hoge bloeddruk. Gelukkig kwamen zij een klimmende arts tegen met medicijnen tegen hoogteziekte. De volgende dag gingen ze per truck naar 2400m om medische hulp te zoeken in Kathmandu.

OCEANIË

Nieuw-Zeeland heeft vele pieken boven 3000m, maar slechts weinig incidenten van hoogteziekte die om evacuatie vroegen, hoewel bevriezing voorkomt op Mount Cook.

Het hoogste punt van Australië is Mount Kosciuszko (2200m), gemakkelijk te bewandelen, maar hoogteproblemen zijn mogelijk.

Papua Nieuw Guinea/Indonesië

hebben meerdere bergen boven 3000m., het hoogste is Puncak Jaya (Carstensz Pyramide) op 4884m. Vele toeristen beschrijven AMS symptomen die de reis bederven en sommigen overleden. Zoals



In 1982 zaten 2 klimmers 2 weken vast in een sneeuwstorm op de top van Mount Cook. Toen het weer verbeterde en zij gered werden, hadden beiden bevriezingen van de voeten door de combinatie van kou en hoogte. Bij beide mannen werden de voeten geamputeerd. Ze zijn beide teruggegaan naar de top van de berg, één van hen ook naar de top van Everest (zie documentaire van Discovery Channel)

bij de Afrikaans pieken is het de moeite waard langzaam te stijgen en te acclimatiseren. De moeilijke wegen, gebrek aan goede kaarten, modderige seizoenen, beperkte medische zorg en risico op tropische ziekte kunnen een nachtmerrie veroorzaken.

Borneo – Mt Kinabalu, 4101m, kan snel beklommen worden, vaak resulterend in AMS.

Probleem	Medicijn	Dosering
AMS Hoofdpijn	Paracetamol	500mg tablet, 2 tabletten 4 keer per dag
	en / or ibuprofen	400mg tablet, 1 tablet 3 keer per dag
AMS misselijkheid	Metoclopramide	10mg tablet tot 3 keer per dag
	of Prochlorperazine	1 tot 2x5mg tabletten tto 3 keer per dag
AMS Preventie	Acetazolamide	Een halve 250mg tablet 2 keer per dag, start 24 u voor stijgen (dus 125 mg,2dd)
HACE	Zuurstof	Continu inademd - cylinder of drukzak
	Dexamethasone - Corticosteroid	8 - 16mg per dag verdeeld in doses, voor 5 dagen
	Acetazolamide	250mg tablet, 1 tablet 3 times a day
HAPE	Zuurstof	Continu inademd - cylinder of drukzak
	Nifedipine	20mg ret tabletten 2 keer per dag
	Acetazolamide	250mg tablet, 1 tablet 3 keer per dag
Diarree	Ciprofloxacin	750mg 2 keer per dag
	of Azithromycin	Capsules kuur voor 3 dagen
	Loperamide	2mg capsules tot 8 keer per dag
Uitdroging	Oral Rehydration Solution (ORS)	in 200ml gekookt en gekoeld water
Infecties	Amoxicillin	250mg 3 keer per dag voor 5 dagen
	en / of Metronidazole	200mg 4 keer per dag of zoals voorgeschreven door de dokter
Cough	codeïne	10-20mg elke 4 –6 uur
Keelpijn	Keelpastilles met verdoving	b.v. Benzocaine
Droge huid- lippen	Lipbalm & zonnebrand	Met tenminste SPF 15 - huidfactor
	Vochtinnbrengende creme	
Verstopte neus		
Koorts lip	Xylometazoline	Nasal spray
	Aciclovir	5% cream - 5 keer per dag 5 dagen

PILLEN & DRANKJES

Ga niet naar hoogte zonder bepaalde medicijnen. Sommige moeten alleen op voorschrift en advies van een dokter genomen worden. Sommige kunnen je leven redden, andere verzachten symptomen en maken je trip aangenamer.

Hieronder volgt een korte lijst van medicijnen voor gebruik op hoogte. Gebruik dit als beslisthulp, maar medisch advies

verandert soms, dus check voordat je vertrekt.



Voor vertrek:

- Bespreek met je arts wat je meeneemt en hoe je het moet toedienen
- Koop medicijnen thuis. Je apotheker heeft alles behalve zuurstof. Medicijnen zijn elders goedkoper, maar mogelijk nep.
- Bevestig allergieën

Op hoogte:

- Zorg dat **jij** je medicijnen en een brief van je arts hebt
- Neem gelabelde medicijnen in makkelijk te openen zakjes met rits. Bewaar ze op 2 plaatsen voor geval van verlies
- Neem ze altijd in met water, dan werken ze beter.

Ik werd in mijn schouder gestoken. Drie minuten later kreeg ik jeuk. Een minuut daarna viel ik in iemands armen alsof het licht uitging. Het team riep om onze medische kit. Zuurstof, adrenaline, antihistamine en een infuus werden binnen enkele minuten gegeven. Een uur later begon ik te herstellen. De volgende dag kon ik de tocht vervolgen. Ik dank mijn leven aan de snelle hulp van onze teamdokter. Ik draag nu altijd een EpiPen voor als ik weer gestoken word.

ANTARCTICA



Antarctica is het koudste, hoogste, winderigste, droogste en ijzigste continent op aarde met een gemiddelde hoogte van 2300m. Het hoogste punt is Mt. Vinson, 4892m. Het ijs is op sommige plaatsen 4700m. diep.

De meeste mensen bezoeken Antarctica als deel van een georganiseerde expeditie of werkproject en zijn getraind en hebben gidsen. Echter, nu het

continent zich opent voor onafhankelijke reizen, bieden sommige bedrijven klimpakketten aan. Het is goed te beseffen dat de druk lager is in de Poolgebieden. Lagedrukgebieden kunnen de druk nog verder verlagen. Hierdoor kan hoogteziekte voorkomen op een lagere hoogte.

Extreme koude maakt hoogte gerelateerde problemen nog erger, denk aan bevriezingen.

Een fitte 66-jarige toerist vloog van Patriot Hills kamp op 887m. naar de Pool op 2800m. Ze haastte zich naar de vlaggen om foto's te maken (300m) en had hulp nodig bij de 30 treden naar de NSF onderzoeksbasis. Ze was kortademig en had hoofdpijn. Ze werd behandeld met zuurstof, vocht en pijnstillers. Later op de dag kon ze terug lopen naar het vliegtuig en herstelde de volgende dag geheel op Patriot Hills.

ACCLIMATISATIE

Als het lichaam zich aanpast aan lagere zuurstofgehaltenes, wordt dit acclimatisatie genoemd.

Iedereen acclimiteert op zijn/haar eigen snelheid, er zijn dus geen algemene regels, maar wel goede richtlijnen. Stijg langzaam boven de 3000m., slaap niet hoger dan 300m boven de laatste slaap hoogte. Meer stijgen op een dag is goed, zolang er weer wordt afgedaald om te slapen (*"klim hoog-Slaap laag"*) en wanneer meer hoogtemeters worden gemaakt dan geadviseerd – plan een rustdag om je lichaam tijd te geven om te acclimatiseren.

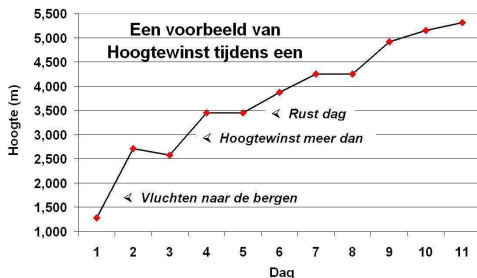
Dit lijkt erg langzaam, en sommigen zullen gemakkelijker sneller kunnen stijgen, maar in een

groep is er altijd een die langzamer acclimiteert – gezond blijven is belangrijk. Een rustdag na elke 2 of 3 dagen is verstandig.

Rijden of vliegen naar grote hoogte betekent dat meer mensen AMS zullen krijgen. Het is erg verstandig om kennis te hebben over de hoogte van je reis voordat je vertrekt. Het is verstandig om een schema te maken van de hoogtes waarop geslapen wordt. Wanneer



onbekend, vraag het aan de reisorganisatie. Op deze manier kan inzicht gekregen worden in de potentieel "gevaarlijke" dagen.



ONGEVALLEN FORMULIER

Vul zoveel mogelijk in voor u weggaat. Het bevat waardevolle informatie voor de reddingsdienst en voor de verdere behandeling van de gewonden.

Voor de groep:

Preciese lokatie:

Soort ongeval:
(wat is er gebeurd)

Gevaren in het gebied:

Bereikbaarheid van het gebied:
(hoe kom je er)

Aantal gewonden:

Benodigde uitrusting:

Voor elke gewonde:

Naam:

Geboorte datum:

Allergieën:

Medicatie:

Medische voorgeschiedenis:

Tijd van laatste maaltijd / drank:

Wat er gebeurde:

Verwondingen:

Gegeven behandeling:

Tiid:

Datum:

Naam van registrator:

Handtekening:

WAT TE DOEN IN EEN NOODGEVAL

- Het feit dat u dit hoofdstuk leest, betekent dat u iets van plan bent of er is iets misgegaan. Wat er ook is, het belangrijkste is om niet in paniek te raken. Het volgende is bedoeld om je te helpen bij een noodgeval.
- Zorg dat iedereen veilig is – jijzelf, de gewonden, de rest van de groep. Als iemand ondertemperatuur heeft, kunnen anderen dat ook hebben. Ga naar een veilige plaats. Wordt geen nieuw slachtoffer.
- Laat één iemand de leiding nemen
- Verzamel benodigde informatie. Gebruik 'ETHANE' als gids.
- Communiceer. Hoe eerder om

Exact location.
Type of incident.
Hazards to rescuers.
Access to the incident.
Number of injured / ill.
Equipment required.

hulp gevraagd wordt, hoe beter. Radio en telefoon werken soms niet in de bergen. Noem eerst je locatie (zodat men weet waar je bent). Wees nauwkeurig.

- Help gewonden zo goed je kunt. Prioriteer op basis van de

verwonding. Basale eerste hulp is oké. Met een simpele spalk en geruststelling kom je ver.

- Maak een evacuatieplan – lokaal transport, dragen of helikopter
- Houdt iedereen warm en veilig tot er hulp is – het kan minuten, uren of dagen duren.



Helicopter Landing Zone

- Stevige, vlakke ondergrond (of hooguit 10° steil), ca. 100 passen diameter.
- Haal voorwerpen en personen weg van de plaats.
- Markeer met 'H' d.m.v stenen, of gebruik een lantaarn of opvallende kleding om te seinen.
- 1 persoon dirigeert de helikopter door een Y gebaar te maken.
- Ga niet naar de helikopter totdat de bemanning toestemming geeft.

DE EFFECTEN VAN HOOGTE

De meeste mensen die naar hoogte gaan, krijgen te maken met hoogte gerelateerde ziekte. Over het algemeen geven ze geen grote problemen. Wanneer dat wel zo is, kan het rampzalig zijn en de reis bederven voor de zieke en zijn/haar omgeving.

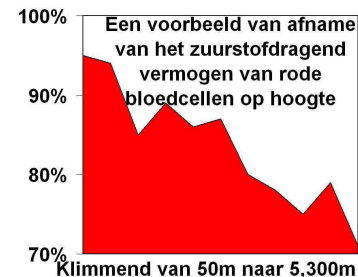
Eerlijk zijn over hoe je je elke dag voelt, is belangrijk. Weten wat er met je gebeurt, kan je leven reden.

Er kunnen vreemde dingen met je lichaam gebeuren als je naar hoogte gaat! De meesten die op hoogte zijn geweest, kunnen je vertellen over hoofdpijn, buiten adem zijn,

slecht slapen en geen honger hebben. Dit zijn symptomen van AMS. AMS is onprettig, maar niet levensbedreigend. Als AMS-symptomen erger worden en je blijft door stijgen, kan vocht in de hersenen (High Altitude Cerebral Oedema – HACE) of in de longen (High Altitude Pulmonary Oedema (HAPE) komen en beide kunnen snel dodelijk zijn.

Wat mensen niet weten, is dat je meer moet plassen; je evenwicht onstabiel wordt, je gezichtsvermogen kan veranderen en je nagels anders zullen groeien.

We hopen dat de volgende bladzijden je iets duidelijk maken over de symptomen die ervaren kunnen worden en hoe daar mee om te gaan met betrekking tot comfort verbetering maar ook welke symptomen **alarm symptomen** zijn. Uitvinden wat er gebeurt als je naar hoogte gaat is fascinerend en kan reisplezier geven! Sterker nog, als je bedenkt hoe slim je lichaam zich aanpast, wil je er waarschijnlijk meer over weten!



ACUTE MOUNTAIN SICKNESS (AMS)

De symptomen van AMS zijn:

- Hoofdpijn
- Misselijkheid
- Braken
- Vermoeidheid
- Weinig eetlust
- Duizeligheid
- Slecht slapen

Op de volgende bladzijde staat een simpele scorekaart. Tijdens Medex-expedities checkt iedereen twee keer per dag zijn score.

Het is goed als iedereen bijhoudt hoe die zich voelt tijdens de reis (kopieer het vel achterin dit boekje) – en er eerlijk over is naar de rest van de groep. Iedereen kan helpen beslissingen te nemen om te stijgen, dalen of rustdag te nemen. Ieders gezondheid en blijheid is even belangrijk.



Ziekte verbergen of iemand pushen kan fataal zijn.

Sommige mensen acclimatiseren nu eenmaal langzaam en moeten rustiger aan doen.

Als je niet fit bent, is de kans niet groter dat je ziek wordt, maar te ver gaan kan risicovol zijn. Als je niet gewend bent aan inspanning, is vermoeidheid tijdens een trekking waarschijnlijk. Als je niet gewend bent om in een tent te slapen, kan slapen moeilijk zijn. Ook het eten kan ook heel anders smaken en zijn dan men gewend is.

Het belangrijkste is: *worden de klachten minder erg of erger?*

Als je denkt dat het slechter gaat, daal af (minstens 500 tot 1000m. of tot de hoogte waar het nog goed ging). Neem extra tijd om te acclimatiseren. Stel deze beslissing niet uit tot het te laat is.

Voor vertrek:

- Ken de symptomen van AMS
- Als je Diamox wilt gebruiken, ken de bijwerkingen en probeer het thuis uit om te weten hoe het voelt
- Controleer of je niet allergisch bent voor Diamox (een sulfonamide)

DRAGERS

Als u (of uw reisorganisatie) dragers inhuurt voor uw vakantie, dan bent u verantwoordelijk voor hen. U dient rekening te houden met hun gezondheid en veiligheid. Hun gezondheid is minstens zo belangrijk als de uwe. Draggers die trekkings doen leven niet altijd op hoogte. Zij kunnen ook hoogteziekte krijgen. Vroeger werden zieke dragers als nutteloos beschouwd, betaald en naar huis gestuurd. Vele kwamen om tijdens de afdaling. The International



Porter Protection Group (IPPG) hebben heldere standpunten opgesteld die iedereen zou moeten naleven. Deze houden mede in:

- Goede kleding en schoeisel
- Goede schuilplaats, eten en drinken
- Medische zorg en levensverzekering
- Bijstand bij de afdaling wanneer ziek
- Niet te zware last om te dragen

Vragen voor uw reisorganisatie (of u zelf)

1. Volgt de organisatie waarmee u een trekking wil doen de IPPG richtlijnen?
2. Wat is hun beleid t.a.v. de uitrusting en kleding voor dragers?
3. Hoe is de reisleiding getraind om toe te zien op het welbevinden van dragers?
4. Wat is het beleid t.a.v. training van lokaal personeel om er op toe te zien dat de dragers goede zorg krijgen?
5. Wordt er gevraagd naar de bejegening van dragers in het evaluatie formulier?

Kulbahadar, een 33 jarige drager werd achtergelaten toen hij te ziek was om zijn last te dragen in het Everest nationale park. Later werd hij comateus aangetroffen door een andere trekking groep. Uiteindelijk verloor hij zijn voeten door bevriezing. Hij heeft nooit de naam geweten van de organisatie waar hij lasten voor droeg.

KINDEREN OP HOOGTE

Kinderen hebben dezelfde problemen op hoogte als volwassenen, maar het lastiger te zeggen wanneer ze het hebben. Je moet langzaam klimmen om te acclimatiseren.

Jonge kinderen kunnen niet zeggen hoe ze zich voelen. De verzorger moet zich laten leiden door hun doen en laten, eten, drinken, spelen. Als dit minder is dan anders, moet je uitgaan van

hoogteziekte en op dezelfde hoogte blijven of afdalen tot het beter gaat.

Oudere kinderen kunnen symptomen van AMS beschrijven zoals volwassenen. Ga ervan uit dat hoogte de oorzaak is en blijf op dezelfde hoogte of daal af tot het beter gaat.



Voor vertrek:

- Bespreek je plannen met je dokter minstens 3 maanden voor vertrek.
- Denk aan: kleding; schoon water, vreemd dieet, zonnebrand, zonnebril, voorkomen van verveling en stel realistische doelen.
- Bedenk hoe je hulp krijgt als je kind ernstig ziek wordt en wie voor ze zorgt als jij ziek wordt.
- Wees er van verzekerd dat het een verstandige vakantie samen met de kinderen.

Op hoogte:

- Behandeling van kinderen met hoogteziekte is het zelfde als voor volwassenen. Kinderen beneden de 40 Kg hebben een lagere dosis nodig.
- Neem een kaart met het gewicht, medicijnen en dosis mee.
- Onthoud afdalen is de beste behandeling.

Tommy van 4 werd meegenomen naar Colorado's Arapahoe Basin ski resort op 3,290m. Hij had plezier met vriendjes lager in de valei maar was onrustig gedurende de eerste nacht. De volgende dag was hij niet lekker en weigerde maaltijden. Toen hij niet lekker werd is hij naar de dokter gebracht die AMS diagnoseerde. Het advies was afdalen en in de vallei knapte hij in 6 uur op.

AMS Scorekaart (zie ook www.hoogtegeneeskunde.nl)			Totaal
Hoofdpijn	Geen	0	
	Mild	1	
	Matig	2	
	Ernstig / invaliderend	3	
Maag/darmen	Goede eetlust	0	
	Slechte eetlust, misselijk	1	
	Matig misselijk of braken	2	
	Ernstig / invaliderend	3	
Vermoeidheid/zwakte	Niet moe of zwak	0	
	Milde moeheid/zwakte	1	
	Matig	2	
	Ernstig / invaliderend	3	
Duizeligheid/licht in hoofd	Niet	0	
	Mild	1	
	Matig	2	
	Ernstig / invaliderend	3	
Moeite met slapen	Zo goed als altijd	0	
	Niet zo goed als altijd	1	
	Vaak wakker, slechte nacht	2	
	Kon geheel niet slapen	3	

Op hoogte:

- Als je hoofdpijn hebt en 3 of meer van de andere klachten, stijgt niet verder.
- Als je hoofdpijn hebt en 3 of meer andere klachten, het niet beter gaat of het gaat slechter, daal af



Diamox (Acetazolamide) kan gebruikt worden om AMS te behandelen/voorkomen. Bijvoorbeeld als grote stijgingen onvermijdelijk zijn. Het helpt ook bij 'periodic breathing' (zie blz. 28). Het versnelt de acclimatisatie en maskeert de symptomen van AMS niet. Je kunt nog steeds AMS, HAPE en HACE krijgen. Diamox kan bijwerkingen geven, bv. tintelingen van handen, voeten en in het gelaat (met name rond de mond). Het is vervelend, maar niet schadelijk en verdwijnt als je stopt met het middel. Mensen die dit gebruiken moeten ook meer plassen. Een allergie voor Diamox bestaat ook, zoek uit of u allergisch hiervoor bent.

DE HERSENEN

Het brein heeft regelmatig last van de hoogte omdat het veel zuurstof nodig heeft. Een tekort aan zuurstof kan breinzwellung geven. Deze zwelling wordt veroorzaakt



door een ophoping van vocht. Hoogte hersenoedeem (HACE) is snel dodelijk zonder behandeling. Sommigen voelen niets,

anderen hebben wel klachten:

Hoofdpijn – erg gebruikelijk op hoogte, vooral als je thuis hoofdpijn of migraine hebt.

Balansstoornis – coördinatie en balans kunnen verstoord zijn. Ouderen en mensen die geacclimatiseerd zijn hebben minder last. Onhandigheid kan het risico op ongelukken vergroten.

Stemmingsstoornis – op zo'n reis zijn er goede en slechte dagen. Slechte dagen kunnen leiden tot teleurstelling en depressie. Wees voorbereid op stemmingswisselingen!

AMS/HACE – zie elders

Beroerte – slechter zien of spreken en/of een zwakke arm, been of gezicht zijn tekenen van beroerte. (patiënten met migraine hebben dit ook tijdens een 'aura').

Voor vertrek:

- Leer HACE en beroerte herkennen
- Zorg voor medische voorzieningen
- Verwachtingen/angsten, wie kan je steunen?

Op hoogte:

- Hoofdpijn (AMS) - vermijd: uitdroging, uitputting en alcohol – neem pijnstillers.
- Beroerte – neem 150 mg aspirine, daal af. Ga naar een dokter.
- Wees eerlijk over hoe je je voelt.

Ik vertrok als laatste, met hoofdpijn, hoestend. Mijn hoofdpijn en hoesten werden erger. Er kwam een vieze smaak in mijn mond. Ik vroeg de anderen of ik sprak als een dronkeman. Ik schrok. Ik sprak onsamenhangend. Ze keken verschrikt, ik brabbelde, ik kon mijn linkerarm niet gebruiken, geen kracht, mijn linkerhand tintelde, de linkerkant van mijn gezicht was verlamd en mijn hoofd bonste. Ik kon niets meer! Medische expertise en snelle afdaling hebben mijn leven gered.

SLAPEN

Een verstoorde slaap tijdens de eerste nachten op hoogte is gebruikelijk en normaal. In slaap komen kan lang duren, frequent wakker worden en het gevoel hebben dat niet goed geslapen te hebben. Slecht slapen kan samenhangen met hoe je lichaam



zich aanpast. Als je acclimatiseert, verbetert de slaap meestal. Mensen met AMS slapen slecht, mogelijk

duidend op een slechte acclimatisatie.

Andere zaken zoals kou, iemand die snurkt of een oncomfortabel

Voor vertrek:

- Investeer in je slaapcomfort – een goede kwaliteit slaapzak en –mat
- Neem oordopjes mee
- Als je behandeld wordt voor obstructief slaap apnoe, ga naar een slaapspecialist

bed of tent kunnen ook een probleem zijn. Hoogte zorgt er ook voor dat je vaker moet plassen.

Veel veranderingen komen omdat je meer ademt. Bij sommige mensen kan dit 'periodiek ademen' veroorzaken. Snel ademen wordt gevolgd door korte adempauses, waarbij je soms wakker wordt. Dit komt veel voor boven 2800m en bijna iedereen heeft het boven 5000m. Los van de ongerustheid van je tentgenoot, schijnt het niet schadelijk te zijn en wordt het beter naar mate men acclimatiseert.

Snurken kan erger worden door droge, stoffige lucht maar nachtelijke blokkade van de luchtwegen op zeeniveau ('obstructief slaap apnoe') lijkt op hoogte niet te verergeren.

Op hoogte:

- Verwacht dat je meer slaap nodig hebt
- Overweeg cafeïne en alcohol laat op de dag te vermijden
- Als slapen niet verbetert na een paar nachten, overweeg te dalen om te acclimatiseren

Ik sliep zo slecht! Mijn tentgenoot stond 's nachts elk uur op om te plassen!

DE VOORTPLANTINGS ORGANEN

Dames; acclimatisatie zorgt voor een toename van de ijzerrijke bloedcellen in het lichaam. Als je hevige menstrueert, bespreek dan ijzersupplementen met je dokter voor vertrek. Als je reist kunnen menstruatie en weggooiën van maandverband een probleem zijn. Menstruatie kunnen wellicht gereguleerd worden door anticonceptie. Dit vraagt planning. Het risico op bloedstolsels in de

benen kan verhoogd zijn als de combinatie-anticonceptiepil wordt gebruikt op hoogte. Dit risico is heel laag in een fitte, actieve, niet-rokende vrouw tenzij je langer dan een week boven 4500 m blijft. Veel vrouwen gebruiken 'de pil' voor menstruatiecontrole.

Progesteron is veilig op elke hoogte en is verkrijgbaar als de 'minipil'. Als injectie of spiraaltje (Mirena) kan het tevens menstruaties voorkomen.

Dames en heren; condooms geven geen volledige bescherming tegen ziekten. Onthouding werkt altijd. Gooi condooms fatsoenlijk weg want het verteren duurt vele jaren. De organen van een kind worden in de eerste 3 maanden in de baarmoeder gevormd. Het is beter om in deze periode grote hoogte te voorkomen.

Voor vertrek:

- Plan anticonceptie en menstruatiecontrole 6 maanden

Na een succesvolle tocht naar de top van Kilimanjaro (5895m), vierde een reiziger dit met een tour langs de Afrikaanse kust en spelparken. Hij vermeed malaria maar kwam HIV positief thuis.

HACE

Belangrijkste symptomen:

- Ernstige hoofdpijn
- Onhandig zijn
- Anders handelen - nutteloos, gewelddadig, lui
- Ernstig-, non-stop braken
- Wazig zien
- Zien, horen, voelen, of ruiken van vreemde dingen
- Verward
- Verminderd bewustzijn

Kunnen ze:

- Neus aanraken met wijsvinger en met gesloten ogen? Snel herhalen.
- Voetje voor voetje lopen in rechte lijn?
- Rechtop staan, ogen dicht en armen over elkaar?
- Simpele rekensommen maken.

Als dit niet lukt of moeizaam gaat, denk aan HACE. HACE kan snel ontstaan, alleen of met AMS en HAPE

Wat te doen:

- Blijf altijd bij de persoon – niet alleen laten
- Nu afdalen – niet later
- Rechtop zetten en warm houden
- Geef zuurstof via cylinder of drukzak als aanwezig
- Geef dexamethason als aanwezig
- Geef acetazolamide als aanwezig
- Als dalen echt niet kan, gebruik drukzak langer

Gevolgen als je het negeert:

Bewustzijnsverlies – verwardheid, slaperigheid
Verminderde ademhaling
DOOD

In ernstige gevallen kan de dood intreden binnen een uur na begin van de symptomen.

Onthoud dat het mogelijk is om AMS, HACE en HAPE tegelijk te hebben.

AFDALEN

AFDALEN

AFDALEN

AFDALEN

DE LONGEN

Omdat de lucht op hoogte dunner is, is er minder zuurstof beschikbaar zodat ademhaling dieper en sneller wordt ter compensatie. Dit 'acclimatiseren' helpt je aan te passen aan de hoogte. Meer kortademig zijn dan bij dezelfde inspanning op zeeniveau is normaal.

Andere veranderingen doen zich voor in het bloed, waardoor bloed meer zuurstof kan brengen waar het nodig is. Mensen ontwikkelen vaak een droge hoest op hoogte. De oorzaak is niet geheel duidelijk. Het is irriterend, maar meestal niet ernstig. Soms komen serieuze problemen voor met de ademhaling.

In de longen kan zich vocht ophopen, wat 'High Altitude Pulmonary Oedema' (HAPE) wordt genoemd. Symptomen zijn: ernstige kortademigheid in rust en ophoesten van schuimend bloederig speeksel. Mensen die HAPE hebben gehad krijgen het vaak terug, vaak op dezelfde hoogte. Dit is een ernstige (levensbedreigende) aandoening die niet genegeerd mag worden.

Voor vertrek:

- Train regelmatig, probeer kortademigheid door gebrek aan conditie te voorkomen

Op hoogte:

- loop langzaam
- neem veel rustpauzes
- het is geen wedstrijd! Sommigen passen zich beter aan dan anderen.
- Ontken tekenen van HAPE niet. Zoek zo mogelijk medische hulp en bij twijfel DAAL AF!

Een ervaren trekker op een medische expeditie kwam aan op 5200 hoogte toen haar zuurstofgehalte was gedaald naar de ondergrens van levensvatbaarheid. Haar longen vulden zich met water, ze werd duizelig en had moeite met ademen 's avonds. Afdalen was onmogelijk zonder een hoge pas over te steken. Ze kreeg acetazolamide 500mg gevolgd door 250 mg driemaal per dag. Na 24 uur en veel plassen werd haar zuurstofgehalte weer normaal.

DE OREN / NEUS

Problemen met oren en neus nemen toe als je naar hoogte gaat. Zonnebrand en huidbeschadiging van oren neus zijn een pijnlijk probleem.

Veranderingen in het binnenoor lokken symptomen van duizeligheid uit die vaak voorkomen bij AMS.

Een van de meest voorkomende problemen op grote hoogte is een verstopte neus. Hoewel dit een kleine ontbering lijkt als levensbedreigende problemen op de loer liggen, verstoort een verstopte neus het normale, essentiële proces van verwarmen en bevochtigen van de lucht.

Voor vertrek:

- Zorg dat handschoenen een zacht, absorberend stuk hebben over de duim – voor neus afvegen!
- Pak zakdoekjes, hoge factor sun block en crème in

Een verkouden klimmer met een loopneus bracht 2 dagen door op gletsjers en sneeuwvelden toen hij Ramtang beklom. Het gereflecteerde zonlicht verbrandde de onderkant van zijn neus omdat sunblock er af was gespoeld. Het kostte bijna een week om geheel te herstellen.

Als het warm en vochtig maken van ingeademde lucht faalt, leidt dit tot keelpijn, persisterende hoest of schade aan de delen van de long die essentieel zijn voor de normale passage van zuurstof.



Op hoogte:

- Duizeligheid kan een teken zijn van AMS
- Draag een hoofddekkel met brede rand en gebruik sunblock op oren, neus, binnenkant neusvleugels
- Snuif regelmatig je neus
- Gebruik een crème (bv Vaseline) om uitgedroogde, gebarsten huid te beschermen

DE MOND / TANDEN

Je mond en keel zullen droog worden als je door je mondademt. Drink veel en eet keelpastilles.

De zon kan je onderlip ernstig verbranden. Een lippenbalsem helpt dit voorkomen. Bezoek de tandarts voor je reis. Pijnlijke



Voor vertrek:

- Gebitscontrole met röntgenfoto's minstens 6 maanden tevoren
- Koop zinkcrème voor de lippen
- Koop een tandenstoker
- Koop keelpastilles

tanden voor dagen (of weken) kunnen je reis verknallen.

Alle gebitsproblemen kunnen voorkomen worden. Slechte hygiëne kan problemen met verstandskiezen veroorzaken. De koude lucht en hoogte kunnen onbehandelde gebroken vullingen en gaatjes irriteren.

Teveel suiker kan verwaarloosde gaatjes zo pijnlijk maken dat wortelkanaalbehandelingen of trekken nodig is, wat meestal onmogelijk is op een expeditie.

Meeste tand- en tandvleesinfecties kunnen tijdelijk verholpen worden met Amoxicilline en Metronidazol. Je kunt Ibuprofen nemen om zwelling te verminderen.

Op hoogte:

- Drink veel om mond, lippen en keel te bevochtigen
- Bescherm lippen met zinkcrème
- Neem antibiotica en Ibuprofen tegen gebitszwelling en pijn

De schrijver van deze pagina behandelde in Namche Bazaar tandkliniek in een maand tijd klimmers van 7 expedities wiens hoop op Everest, Lhotse, Nuptse, Ama Dablam en Pumori werd beëindigd door ernstige tandproblemen. Hun gebitten waren voor de reis niet gecontroleerd.

HAPE

Belangrijkste symptomen:

- Moeilijk ademen
- Moe en suf
- Hoesten
- Schuim en later bloed in speeksel
- Lippen tong en nagels worden blauw. Longoedeem kan in 1-2 uur ontstaan maar ook in een aantal dagen of bij afdalen.

Kijken naar:

- Is patient kort geleden gestegen
- Duurt het lang voordat hij/zij op adem is na inspanning?
- Is hij/zij kortademig in rust?
- Is de ademhalingsfrequentie verhoogd?
- Hooft u natte/knisperende geluiden in de borstkas? (oor tegen rug onder de schouderbladen)

Wat te doen:

- Blijf altijd bij de persoon – niet alleen laten
- Nu afdalen – niet later
- Rechtop zetten en warm houden
- Geef zuurstof via cylinder of drukzak als aanwezig
- Geef nifedipine als aanwezig
- Geef acetazolamide als aanwezig
- Als dalen echt niet kan, gebruik drukzak langer

Gevolgen als je het negeert:

Ademhaling stopt
DOOD

In ernstige gevallen kan de dood binnen een uur na het begin van de symptomen intreden

Onthoud dat het mogelijk is om AMS, HACE en HAPE tegelijk te hebben.

AFDALEN AFDALEN AFDALEN AFDALEN

HET HART / BLOED

Reizen naar hoogte kan verschillende effecten hebben op uw hart. Minder zuurstof in de lucht in combinatie met inspanning kunnen uw hart sneller laten kloppen. Normaal is dit geen probleem maar als u hartklachten heeft (angina pectoris) vraagt dit misschien teveel van uw hart, waardoor u klachten krijgt. Uw

bloeddruk zal iets stijgen op hoogte, maar over het algemeen merkt u daar niet veel van. Een van de effecten van hoogte is een toename van het aantal rode



Voor vertrek:

- Word zo fit mogelijk.
- Probeer het niveau van inspanning uit voordat u naar hoogte gaat.
- Zorg dat u al uw medicijnen/recepten heeft.

bloedcellen (zodat uw bloed meer zuurstof kan vervoeren) Dit kan het bloed stroperig maken. Daarom moet u genoeg drinken. Als u hartklachten heeft (zoals een onregelmatige hartslag, hoge bloeddruk, hartaanval of angina pectoris) of een hartoperatie heeft gehad, overleg dan met uw arts of de geplande reis niet te zwaar is voor uw hart. Als u medicijnen slikt, zorg dan dat u voldoende meeneemt. Wanneer u gezond bent zal het reizen naar hoogte niet meer stress voor uw hart betekenen dan heftige inspanning op zeeniveau. Mensen met sikkkelcelziekte lopen een groot risico en moeten hoogte vermijden.

Op hoogte:

- Loop langzaam, haast u niet.
- Neem voldoende rust.
- Drink voldoende.
- Bij problemen, blijf op die hoogte, gaat niet hoger.

Tijdens een trekking werd mijn bloeddruk gemeten: 168/118. De arts zei dat dit normaal was op hoogte en dat het vanzelf zou verbeteren na acclimatisatie. Hij adviseerde rustig aan te doen, ook al voelde ik me goed.

DE OGEN

De hoge concentratie UV-licht op hoogte kan de ogen verbranden (sneeuwblindheid), zoals een 'lassoog' dat lassers krijgen – het voelt als zand in de ogen. Rust, de ogen deppen, kunsttranen en pijnstillers helpen. Een goede zonnebril of skibril zijn nodig op gletsjers, zelfs als het bewolkt is – UV gaat door wolken heen. Kies een zonnebril die gemaakt is voor de bergen en niet voor de mode. Geslepen zonnebrillen en skibrillen kunnen gemaakt worden.

Contact lenzen zijn mogelijk, maar strikte hygiëne is nodig, wat moeilijk is op hoogte. Daglenzen zijn goed maar moeten 's nachts uit. Laserbehandeling kan je zicht

vertroebelen op hoogte maar dit verdwijnt bij het afdalen. Laat geen laserbehandeling doen vlak voor je reis – denk vooruit. Kleine bloedingen achterin het oog kunnen voorkomen (netvliesbloedingen), Deze kunnen delen van het zicht aantasten. Dit is meestal niet gevaarlijk en dit zal na enkele weken verdwijnen. Daal af als het zicht in een oog minder wordt op hoogte.



Op hoogte:

- Draag een skibril bij helder weer
- Als je, je skibril verliest, gebruik karton met gaatjes om door te kijken
- Zorg dat de leiding een skibril heeft en draagt
- Wees hygiënisch bij contactlenzen

Voor vertrek:

- Zorg voor een skibril/zonnebril
- Sorteert contactlenzen en vloeistof
- Als je een bril draagt, zorg voor een reserve

Een 29-jarige man droeg daglenzen op Everest. Hij nam 4 dagen geen nieuwe. Op de topdag droeg hij een zonnebril, geen skibril. Op 8600 m werd zijn zicht troebel. Op de top zag hij niets en kon niet navigeren. Hij werd geholpen door Sherpas. Hij was sneeuwblind en had een infectie. Artsen haalde de lenzen eruit, maar door littekens blijft zijn zicht altijd slecht. Het had zijn leven kunnen kosten.

DE LEDEMATEN

Op hoogte is het risico op verbranding en bevroering groter. De hoge concentratie UV-straling op hoogte veroorzaakt snel verbranding. Lage temperaturen en weinig zuurstof zorgen dat de huid sneller bevriest, vooral bij mensen die reeds een matige circulatie hebben (zoals bij die ziekte van Raunaud). Bevroering kan optreden in elk deel van het lichaam bij een temperatuur onder de nul graden en een harde wind. Vroege tekenen van bevroering zijn witte, dove en harde huid. Opwarmen is erg pijnlijk en de huid kan rood, jeukend, vlekkelig en gezwollen worden. Als het vriezen doorgaat, ontstaan

blaren en tot slot kan de huid zwart worden en dood gaan. Dit kan leiden tot amputatie van vingers en tenen. Lichaamsdelen die het meeste risico lopen op zonnebrand en bevroering zijn degene die 'uitsteken' – lippen, tenen, neus, kin, vingers, oren- dus hebben ze extra bescherming nodig. Zwelling komt veel voor op hoogte, dit is niet erg, maar let op andere tekenen.



Op hoogte:

- Houd handen en voeten droog,
- Draag een goed passende uitrusting
- Smeer geregeld zonnebrandcrème
- Bescherm je tegen zon, kou en wind

Voor vertrek:

- Zorg voor zonnebrandcrème
- Zorg voor total sun block
- Zorg voor passende handschoenen, sokken, muts, en laarzen

Tijdens een lawine in de Himalaya werden 9 mensen gedood en vele anderen raakten gewond. De gewonden werden door de lucht vervoerd naar het ziekenhuis. De betrokken dragers werden achtergelaten om zelf naar beneden te komen terwijl ze de bepakking van de klanten droegen. Sommige dragers kwamen nooit terug, en stierven in de kou. Hun kleding was slecht, en ze durfden de tassen niet te openen. Ze stierven naast de tassen met warme bergkleding.

DE MAAG / DARMEN

Verblijf op hoogte kan de eetlust verminderen en hoogteziekte maakt misselijk. Ander voedsel kan de eetlust beïnvloeden of diarree veroorzaken. Veel hoge bestemmingen hebben slecht sanitair en water, dus het risico op diarree is groot. Voorkomen is beter dan genezen. Water in flesjes en waterfilters kunnen onbetrouwbaar zijn. Jodium is het beste tenzij u een schildklierziekte heeft of zwanger bent. Als u diarree heeft, drink dan voldoende gezuiverd water of orale rehydratie oplossing. Reizigers diarree wordt meestal door een bacterie veroorzaakt dus zijn antibiotica kunnen helpen.

Aambeien en obstipatie kunnen veel klachten veroorzaken op reis. Vermijd pijnstillers die obstipatie kunnen veroorzaken en vraag advies aan uw arts voor vertrek.



Melkproducten of yoghurt kunnen de klachten verminderen. Rottend toilet papier en hopen poep verpesten de omgeving, laat het niet achter!

Op hoogte:

- Drink voldoende.
- Neem uw favoriete snack mee
- Was uw handen altijd.

Voor vertrek:

- Plan hoe u aan schoon drinkwater komt om voldoende te drinken.
- Neem ORS mee of weet hoe u de oplossing moet maken.
- Informeer u over reizigersdiarree en de behandeling ervan
- Denk na over het opruimen van toilet papier in het veld

Hoog op een gletsjer in Patagonie vroeg een klimmer om te stoppen en liet zijn broek te laten zakken terwijl hij nog aan het touw zat. Hij had diarree. Die avond op het bivak nam hij antibiotica, de volgende dag kon hij gelukkig verder klimmen.

DE NIEREN / BLAAS

Als je acclimatiseert maakt je lichaam meer urine aan. Dit is een goed teken maar betekent dat je overdag en 's nachts meer moet plassen.

Inspanning in droge lucht en warmte op hoogte kan uitdroging veroorzaken wat erger kan worden door reizigersdiarree. Dorst, hoofdpijn en vermoeidheid zijn vaak tekenen van uitdroging. Dit kan voorkomen worden door meerdere liters veilig water per dag te drinken. Tenminste 4 keer per dag een normale hoeveelheid helder plassen geeft aan dat er voldoende vocht rond gaat.

Vaak kleine beetjes plassen en pijnlijk (blaasontsteking) kan een teken zijn van uitdroging. Als het

Voor vertrek:

- Koop een goed urinaal/plaszak
- Dames kunnen een plastrechter overwegen
- Voor dames kan een rok prettig zijn om discreet te plassen

niet verbetert na 2 liter vocht drinken heb je misschien een blaas -ontsteking waar antibiotica voor nodig zijn.

Oudere mannen ontwikkelen een vergroting van de prostaat die de frequentie en aandrang om te plassen kan vergroten op zeeniveau. Dit kan leiden tot pijnlijk vasthouden van de urine. Bij twijfel, zorg dat een dokter je controleert voor je vertrekt.



Op hoogte:

- Blijf gehydreerd
- Blijf gehydreerd
- Blijf gehydreerd

Een op zich fitte trekker voelde zich uitgeput met hoofdpijn aan het einde van een eenvoudige dag op toenemende hoogte. Ze was bang hoogteziekte te ontwikkelen maar herstelde snel na het drinken van 2 liter water met limoen

DE GEWRICHTEN / SPIEREN

De meeste mensen die op avontuurlijke vakantie gaan voelen nieuwe pijntjes bij de extra



inspanning. Of je nu gaat skien, wandelen, paardrijden of fietsen, fit worden voor vertrek is belangrijk om van je reis te kunnen genieten. Er is geen onderzoek gedaan dat uitwijst dat hoogte op

zich een hoger risico op gewrichtspijn geeft.

De kniegewrichten en beenspieren zijn meestal de probleemgebieden! Steunzachtels en braces kunnen handig zijn. Echter, het best is om je spierkracht te verbeteren zodat ondersteuning niet nodig is. Gebruik van 2 wandelstokken kan de last op de kniegewrichten verminderen, vooral als er veel afdalingen zijn waar de spanning op de knieën het grootst is. Dit kan handig zijn als je al een gewrichtsprobleem hebt. Verminderen van je gewicht (als je overgewicht hebt) of rugzak, kan helpen.

Voor vertrek:

- Zorg dat je fit bent door een vorm van training die praktisch is en je hartslag verhoogt
- Probeer de maand voor vertrek elke week een volle dag passend te trainen
- Als je wandelstokken gaat gebruiken, wen eraan voor vertrek

Op hoogte:

- als je gewrichten of spieren pijn doen, ga langzamer, op een makkelijkere weg of neem een rustdag
- als je gewoonlijk gewrichtspijn hebt, zorg dat je regelmatig je pijnstillers neemt
- het kan kouder zijn – zorg dat je genoeg laagjes hebt om warm te

Na 6 uur rijden op de eerste dag deden mijn knieën vreselijke pijn. Ik wist dat ik meer dan 3 keer had moeten rijden voordat we gingen. Ik heb geleden!