

## HÖHENKRANKHEIT

Informationen für Beschäftigte und Reisende

### Das Wichtigste in Kürze:

Die Höhenkrankheit ist eine ernstzunehmende Erkrankung, die verschiedene Verlaufsformen haben kann. Ein frühzeitiges Erkennen und Behandeln ist essentiell. Vor einem Aufenthalt in großer Höhe sollte Überlegungen zur Prophylaxe beachtet werden.

### Die Erkrankung

Es gibt drei Verlaufsformen der Höhenkrankheit:

- 1. Akute Bergkrankheit** (acute mountain sickness, **AMS**)  
Sie ist häufig (bei ca. 30 % der Bergwanderer über 3.000 m) und wird ausgelöst durch "höhentaktische Fehler" bei der Höhenanpassung. Hierzu zählen Überanstrengung und Eile beim Aufstieg, Alkohol und Flüssigkeitsdefizite durch Schwitzen. Auch Infekte und Schlafmittel verschlimmern den Verlauf. Allgemeine Symptome wie Kopfschmerz, Schwindel, Schwäche, Sehstörungen und psychiatrische Störungen wie Kritiklosigkeit, Überaktivität, vernunftwidriges Verhalten werden oft noch toleriert, sind aber besonders gefährlich wegen des Auslösens schwerer Bergunfälle.  
Auch ohne Unfall fördert der weitere Anstieg unter Beschwerden die Verschlimmerung des Zustandes. Danach beginnt häufig die manifeste, schwere Höhenkrankheit:
- 2. Höhenlungenödem** (high altitude pulmonary edema, **HAPE** - Wasser in den Lungen) oder
- 3. Höhenhirnödem** (high altitude cerebral edema, **HACE** - Hirnschwellung)  
Wasser lagert sich in Lunge und/oder Gehirn ein und führt zu einer lebensbedrohlichen Situation. Nur schnelle Therapie durch raschen Abtransport unter 2.500 m Höhe, Sauerstoff und Medikamente können helfen.

### Erkennen der Gefahr

- 1. Frühzeichen**  
Kopfschmerz, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Schlafstörungen, kurze nächtliche Atemstörung, Leistungsabfall, Wassereinlagerungen unter der Haut, Sehstörung, Herzschlag in Ruhe beschleunigt um über 20 %.
- 2. Warnzeichen**  
Rapider Leistungsabfall, konstante, schwere Kopfschmerzen, Atemnot bei Anstrengung, nächtliche Atemnot in Ruhe, schnelle Atmung, Herzjagen, Schlaflosigkeit, schwere Übelkeit, Erbrechen, trockener Husten, Gleichgewichtsstörungen, Schwindel, Benommenheit, Lichtempfindlichkeit, Gang-/Stehunsicherheit, weniger als ½ l Urinausscheidung pro 24 Stunden  
⇒ die betroffene Person darf nicht mehr alleine absteigen!
- 3. Alarmsymptome**  
Schwerkranke, bewusstlose oder "verrückte" Person: Atemnot in Ruhe, schwerem Husten mit braunem Auswurf, Bewegungsstörungen, Druck auf der Brust, rasselnde Atmung.

Auf keinen Fall sollen die Zeichen einer Höhenkrankheit missachtet werden. Immer wieder treten bei Bergsteigern, die ihre Symptome nicht ernst nehmen oder glauben, diese seien durch etwas anderes bedingt, Todesfälle auf. Wenn Zeichen der Höhenkrankheit auftreten, darf auf keinen Fall weiter aufgestiegen werden, bis man sich besser fühlt und die Beschwerden völlig verschwunden sind.

## Maßnahmen/Behandlung

Alle Symptome, die nicht durch Rast oder Ruhelage allein verschwinden, erzwingen den zügigen Abstieg auf Höhen unter 2.500 m. Es ist im Gebirge besonders gefährlich, Früh- und Warnzeichen des Körpers durch Medikamente oder "eisernen Willen" zu überspielen.

1. Bei **Frühzeichen**: Zumeist ist eine Nachtruhe auf gleicher Höhe verantwortbar. Verschwinden alle Probleme in Ruhe, kann der Betroffene am nächsten Tag langsam weiter aufsteigen.
2. Bei **Warnzeichen**: Die beste Behandlung ist der sofortige auch nächtliche Abstieg auf eine geringere Höhe. Warten auf gleicher Höhe ist gefährlich. Wenn nur geringe Symptome auftreten, genügen einige 100 m mit einer Ruhephase, die dem Körper Zeit lässt, sich zu akklimatisieren. Man soll sich jedoch während dieser Zeit ruhig verhalten, bis man sich besser fühlt.
3. Bei **Alarmsymptomen**: Akute Lebensgefahr! Wenn schwere Symptome auftreten, muss sofort auf eine Höhe von 500 bis 1000 m abgestiegen werden, bis die Beschwerden sich bessern. Man soll mit dem Abstieg fortfahren, bis die Beschwerden vollständig verschwunden sind.

Ist ein Abstieg nicht möglich, weil z. B. keine Träger zur Verfügung stehen, schlechtes Wetter auch die anderen gefährdet, oder keine tiefere Lage erreichbar ist (z. B. auf Hochebenen), so wird fremde Hilfe benötigt. Die nächste Polizeistation kann u. U. über Funk eine Kommunikation mit Rettungsdiensten herstellen (s. u.).

Ein Ausfliegen aus dem Gebirge gelingt oft nicht, denn

- ⇒ die Rettung benötigt länger, als der Patient aushält;
- ⇒ der Standort des Patienten ist nicht exakt zu ermitteln;
- ⇒ Rettungsdienste starten erst nach Kostenübernahme (Versicherung vorhanden?)
- ⇒ der Patient kann oft nur auf einem Berg abgeholt werden, dies bedeutet einen erneuten Transport nach oben mit ggfs. Verschlimmerung des Zustandes.

Ein Abtransport durch Träger ist meist möglich, dauert aber oft zu lange für die Person in Lebensgefahr (s. u. "hyperbare Kammer").

Die sichere Prophylaxe (langsame Höhenanpassung!) ist bekannt und einfach, wird aber selten realisiert. Prophylaktische Medikamente (z.B. Diamox®) sind für Höhenbergsteiger und Touristen abzulehnen.

Wirksame Medikamente zur Therapie im Falle einer schweren Erkrankung sind dem Arzt vorbehalten. Sauerstoff aus mitgeführten Flaschen hilft nur, Zeit für den Transport zu gewinnen.

## Prophylaxe der Höhenkrankheit

- ⇒ Ab 2500m Höhe sollte man einen langsamen Aufstieg um nicht mehr als durchschnittlich 400-600m täglich planen.
- ⇒ Die Schlafplätze im Verlauf der Marschrouten sollten in möglichst niedrigen Höhenlagen gewählt werden („Hoch steigen – tief schlafen“).
- ⇒ Schlafplätze in zwei darauffolgenden Nächten über 3000m sollten nicht mehr als 300 Höhenmeter auseinander liegen.
- ⇒ Im Rahmen eines Aufstieges sollte alle 3 Tage oder alle 1000 Höhenmeter ein Ruhetag eingeplant werden.
- ⇒ Rasche, motorisierte Aufstiege auf dem Land- oder Luftweg auf über 3500m Höhe (Hubschrauber etc.) sind möglichst zu vermeiden. Während der ersten Tage nach Ankunft in großer Höhe sollten körperliche Aktivitäten auf ein Minimum reduziert werden.
- ⇒ Bei bekannter Neigung zur Höhenkrankheit sollte eine ärztliche Konsultation zur Möglichkeit der Einnahme von Diamox® vor dem Aufstieg bis zum Erreichen der Zielhöhe erfolgen.

- ⇒ Bei bekannter Neigung zum Höhenlungenödem sollte eine ärztliche Konsultation zur Möglichkeit der Einnahme von Nifedipin retard 3x20mg am Aufstiegstage bis 2 Tage nach Erreichen der Zielhöhe erfolgen.

Es kann sehr hilfreich sein, zur Eingewöhnung eine Woche auf etwa 3.000 m zu bleiben, und dann erst langsam weiterzusteigen. Durch langsame (!) Gewöhnung an die Höhe, d.h. "richtige Höhentaktik", werden schwere Zwischenfälle vermieden. Man soll den Aufstieg so planen, dass der Körper genügend Zeit hat, sich an die Höhe zu gewöhnen, insbesondere bevor man eine größere körperliche Anstrengung leisten muss.

Die Höhenkrankheit ist ein besonderes Risiko für Reisende in Eile!

### Medikamentöse Prophylaxe

Bislang gibt es kein zugelassenes Medikament für die Prophylaxe der Höhenkrankheit. Weltweit wird der sog. "off label use" praktiziert, d. h. die Anwendung von Substanzen, die zwar für andere Erkrankungen zugelassen sind, deren Wirksamkeit bei der Höhenkrankheit aber nur in kleinen Fallberichten belegt ist. An zulassungsrelevanten Studien ist die Pharmaindustrie derzeit aufgrund des geringen Marktpotentials nicht interessiert. Man muss sich also auf die Erfahrungen der Höhenmediziner verlassen, die klar einen therapeutischen Effekt z.B. von Acetazolamid (Diamox®) bestätigen.

Höhenmediziner jedoch sprechen eine Substanzempfehlung immer abhängig von der zu therapierenden Zielgruppe aus. Bei gleicher Krankheitssymptomatik kann deshalb der Ratschlag völlig unterschiedlich sein.

#### 1. Höhenbergsteiger

Grundsätzlich sind alle medikamentösen Maßnahmen zur Erleichterung der Akklimatisation abzulehnen. Die Gefahr der Selbstüberforderung ist groß, Doping im Klettersport extrem gefährlich!

#### 2. Höhentouristen

Beste Medizin bei AMS ist die Unterbrechung des Aufstieges. Medikamente sind auch hier möglichst zu vermeiden.

#### 3. Höhenrettung, Flug in Orte auf großer Höhe

Durch diese akuten Elevationsmanöver ist eine Akklimatisierung nicht möglich. Zur Erhaltung der Handlungsfähigkeit ist bei dieser beruflichen Höhenexposition die Einnahme von Diamox® vertretbar bzw. wird empfohlen.

Das Risiko der akuten Höhenexposition bei 3000 bis 3500 m beschränkt sich im Wesentlichen auf die nicht lebensgefährliche (gleichwohl durchaus unangenehme) AMS. Allgemeinmaßnahmen können die Symptome lindern und Diamox® die Beschwerden meist eliminieren. Eine größere Gefahr droht nur bei schweren Begleiterkrankungen, höheninkompatibler Aktivität sowie unkontrollierter Medikamenteneinnahme.

Diamox® darf ausschließlich nach einer ärztlichen Beratung verordnet werden. Es hat sich gezeigt, dass eine niedrige Dosis von 2 x 125 mg pro Tag (ab dem Tag vor der Höhenexposition und dann für weiter 48 Stunden) ausreicht, um die Höhenanpassung zu erleichtern. Bei Personen über 90 Kg Körpergewicht sollte die Dosis 5mg/Kg/Tag verteilt auf zwei Einzeldosen betragen. Bei Sulfonamidallergie darf das Medikament nicht eingenommen werden.

### Mitnehmen auf Hochgebirgstouren

- ⇒ Namen und Lage der Polizei- und Militärstationen in der Region (auch mit lokalen Namen, in lokaler Schrift), Angaben über Rettungsmöglichkeiten (Organisationen, Militär, Vertretungen Deutschlands) und deren Erreichbarkeit.

- ⇒ Auch bei guter (langsamer) Höhenanpassung gehören zur Ausrüstung auch von Trekking-Gruppen in gefährlichen Höhen:
- ✓ Sauerstoffflaschen für mindestens 12 Stunden Beatmung, mit Manometer und (!) Flußmesser (d.h. etwa 3 Flaschen à jeweils 1.000 Liter; Vorsicht vor Leihflaschen (Füllungszustand? Gas-Art? Qualität?).
  - ✓ "hyperbare Kammer" für schwer Erkrankte (d.h. aufblasbarer Rettungssack aus Plastik mit Handpumpe, in dem der Patient transportiert werden kann (Dichtigkeit prüfen!); Bezug z.B. über CBRTEC, F-69210, Sourciex Les Mines.
  - ✓ Medikamente (nur ärztliche Anwendung!)

An ortskundigen Führern, an ausreichend Trägern und an Zeit nicht sparen!

**Bitte beachten Sie neben unserem generellen Haftungsausschluss den folgenden wichtigen Hinweis:**

Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der medizinischen Informationen sowie eine Haftung für eventuell eintretende Schäden kann nicht übernommen werden. Für Ihre Gesundheit bleiben Sie selbst verantwortlich.

Die Angaben sind:

- zur Information medizinisch Vorgebildeter gedacht. Sie ersetzen nicht die Konsultation eines Arztes;
- auf die direkte Einreise aus Deutschland in ein Reiseland, insbes. bei längeren Aufenthalten vor Ort zugeschnitten. Für kürzere Reisen, Einreisen aus Drittländern und Reisen in andere Gebiete des Landes können Abweichungen gelten;
- immer auch abhängig von den individuellen Verhältnissen des Reisenden zu sehen. Eine vorherige eingehende medizinische Beratung durch einen Arzt / Tropenmediziner ist im gegebenen Fall regelmäßig zu empfehlen;
- trotz größtmöglicher Bemühungen immer nur ein Beratungsangebot. Sie können weder alle medizinischen Aspekte abdecken, noch alle Zweifel beseitigen oder immer völlig aktuell sein.