

HÖHENKRANKHEIT

Bei raschem Aufstieg in große Höhe ist auch der Trainierte dem Risiko einer akuten Höhenkrankheit (oder auch Bergkrankheit genannt) ausgesetzt, wenn er länger als einen halben Tag in Höhen über 2.500 m. ü. M. verweilt. Je höher, umso kränker: In den Schweizer Alpen konnte eine akute Bergkrankheit auf 2.850 m bei ca. 10 %, auf 3.650 m bei 35 % und auf 4560 m bereits bei 50 % der Alpinisten beobachtet werden.

Vorgängige Gesundheit spielt keine Rolle, in der Tat ist es oft gerade „the young and the fit“ der erkrankt. Entscheidend ist der innerhalb eines Tages überwundene Höhenunterschied; ab 3.000 m.ü.M. nimmt das Risiko zu, wenn die Differenz der „Übernachtungshöhen“ mehr als etwa 500 m beträgt.

Vorbeugende Massnahmen:

- Es ist zuerst anzumerken, dass die häufigste „Höhenkrankheit“ Thromboembolien (Gerinnselbildungen) durch **Dehydration (Austrocknung)** sind – noch vor dem Lungen- und Hirnödem. Deshalb ist der erste und wichtigste Prophylaxerat: Viel trinken (mindestens 3 Liter täglich und bis 6 Liter in grossen Höhen oder 0,5 bis 2 Liter pro Stunde – gilt übrigens auch für „gewöhnliche“ Bergwanderungen. Bergtouren im Winter sollte man auch nicht unterschätzen: Zwar ist der Schweissverlust geringer, dafür ist das Durstgefühl unterdrückt, die Diurese erhöht, und es geht mehr Flüssigkeit über die Atmung verloren. Kein Alkohol und Kaffee in der Höhe (dehydriert noch stärker!) Der Anstieg des morgendlichen Ruhepulses kann ein Zeichen für Dehydration sein. Auch weniger als ein Liter Urinieren pro 24 Stunden. Eine Polyurie (häufiges Wasserlassen) ist hingegen Zeichen einer guten Höhenanpassung. Geeignet zum Trinken sind kohlenhydrat- und natriumhaltige Getränke, z.B. gespritzter Apfelsaft oder Orangensaft mit natriumreichem Mineralwasser.
1. Gegen die Ödeme ist am wichtigsten ein vernünftiges Verhalten im Aufstieg: Oberhalb von 2500 bis 3000 m.ü.M. tägliches Verschieben der Schlafhöhe um nur 500 m nach oben.
 2. Vermeiden von Überanstrengung. Erste 30 Minuten immer bewußt langsames Gehen und Aufwärmen.
 3. Eventuell (falls man sich wohlfühlt) nach Rast am neuen Schlafplatz langsam und ohne Gepäck noch etwa 100 bis 200 Höhenmeter weitersteigen und dann wieder ins Lager zurückkehren.
 4. Möglichst mit erhöhtem Oberkörper schlafen (im Körper gestautes Wasser bleibt so eher in der unteren Körperhälfte und nicht in der Lunge und im Hirn).
 5. Helfen kann auch eine bewußte Hyperventilation (tiefes Ein- und Ausatmen).
 6. Bei „banalen“ Erkrankungen (Infektionen, Wunden) absteigen (ev. mit Stöcken).
 7. Essen: viele Kohlenhydrate (abends v.a. in Form von Nudeln, Reis oder Kartoffeln) und wenig Fett.
 8. Bei Anzeichen einer akuten Bergkrankheit soll ein Ruhetag, möglichst auf geringerer Höhe eingeschaltet werden. Bei hartnäckigen oder zunehmenden Beschwerden ist ein Abstieg um mindestens 500 m dringend angezeigt (am besten gleich mindestens 300 Höhenmeter unter die letzte Schlafhöhe, die noch symptomlos ertragen wurde).
 9. **Die medikamentöse Prophylaxe ist arg umstritten!** - als eine allmähliche Höhenanpassung nicht sicher möglich ist – dies ist aber bereits lebensgefährlich fahrlässig! Bei Aufstiegs geschwindigkeiten von unter 500 Höhenmeter täglich ist eine Prophylaxe nicht notwendig!:



Mag. rer. oec. soc. Alexander Daume

Global Health Consult | 1090 Wien, Rotenlöwengasse 22/5

Postadresse | 1210 Wien, Bentheimstraße 10/27

☎ +43 676 33 57 995 ✉ office@hypoxia.at 🌐 hypoxia.at 📄 hoehentherapie.at

BANK AUSTRIA | IBAN: AT51 1100 0093 6333 5200 | BIC: BKAUATWW | UID: ATU 13209801

Viele Extrembergsteiger nehmen schon heute in grossen Höhen prophylaktisch täglich 8 bis 16 mg Dexamethason (ein Kortison) – und wohl auch bereits das Salmeterol als Spray (siehe unten). Ob dies sinnvoll ist, sei dahingestellt.

Auch durch die vorsorgliche Einnahme von Diamox (Acetazolamid) kann das Risiko einer akuten Bergkrankheit reduziert werden. Die Hyperventilation in grossen Höhen geschieht allein durch die physiologische Anpassung des Körpers. Die damit verbundene Alkalisierung des Blutes (es wird mehr Kohlendioxid abgeatmet) wird durch die Nieren ausgeglichen, die weniger Bicarbonat-Ionen ausscheiden.

Der Karboanhydrasehemmer Acetazolamid wirkt hierbei unterstützend. Die Dosierung beträgt 750 mg Diamox täglich, beginnend am Tag vor der Höhenexposition. Einnahmedauer bis zum definitiven Abstieg. (500 mg Diamox ist unwirksam! Dumont - Efficacy and harm of pharmacol prevention of acute mountain sickness, BMJ 2000; 321; 267)

Da Diamox eine etwas vermehrte Urinausscheidung bewirkt, ist auf eine – in grossen Höhen ohnehin wichtige – reichliche Flüssigkeitszufuhr zu achten (siehe oben). Diamox kann gelegentlich leichte Gefühlsstörungen in Händen und Füssen verursachen.

Erste Anzeichen

Erste Anzeichen, welche auf eine sich entwickelnde akute Höhenkrankheit hinweisen können, sind **Kopfschmerzen** (gegen den häufigen Höhenkopfschmerz kann man Aspirin oder Ibuprofen 600 mg nehmen und viel trinken). Müdigkeit, Schwäche, Übelkeit, Appetitlosigkeit, Ruhepulsbeschleunigung, Belastungsatemnot, nächtliches Aussetzen der Atmung (Apnoe), Apathie, periphere Ödeme (dicke Hände, Finger, Füsse und Gesicht), Schlaflosigkeit und eine Abnahme der Urinmenge.

Diese „leichteren“ Symptome erscheinen 12 bis 24 Stunden vor dem eigentlichen **Höhenhirnödem**, das dann mit Gangstörungen (**Ataxie** – der Test dazu ist der sog. Strichgang: man setzt einen Fuss vor den anderen und versucht so auf einem Strich zu gehen), schweren Kopfschmerzen, Übelkeit/Erbrechen, Schwindel, Halluzinationen, Lichtscheue und Sehstörungen beginnt und mit Ohnmacht (und falls nichts geschieht, mit dem Tod) endet.

Das **Höhenlungenödem** zeigt sich häufig zuerst mit einem Leistungsabfall und Belastungsatemnot, dann karchelnde Atmung (und beim Abhören die typischen Rasselgeräusche in der Lunge, wie beim Drehen der Haare hinter den Ohren zwischen Daumen und Zeigefinger). Auch das Lungenödem ist lebensgefährlich. Wichtigste Symptome der akuten Höhenkrankheit sind also:

Höhenkopfschmerz, Ataxie (Gangstörung) und Leistungsabfall.

Wichtigster Therapieschritt

Wenn solche Beschwerden auftreten, soll der Betroffene unverzüglich und in Begleitung absteigen (am besten gleich mindestens 300 Höhenmeter unter die letzte Schlafhöhe, die noch symptomlos ertragen wurde)! Ein Verweilen in der erreichten Höhe oder ein weiterer Aufstieg wären in dieser Situation mit einem hohen Risiko eines lebensgefährlichen Höhen-Lungenödems oder –Hirnödems verbunden.

Medikamentöse Therapie der bereits bestehenden Höhenkrankheit („...nur als kurzfristige Notfallbehandlung, die ausschliesslich dafür verwendet werden soll, den rettenden Abstieg zu ermöglichen)



Mag. rer. oec. soc. Alexander Daume

Global Health Consult | 1090 Wien, Rotenlöwengasse 22/5

Postadresse | 1210 Wien, Bentheimstraße 10/27

☎ +43 676 33 57 995 ✉ office@hypoxia.at 🌐 hypoxia.at 📄 hoehentherapie.at

BANK AUSTRIA | IBAN: AT51 1100 0093 6333 5200 | BIC: BKAUATWW | UID: ATU 13209801

Hirnödem:

Dexamethason (ein Kortisonderivat, das das Hirnödem abschwächt); initial 8 mg, dann alle 6 Stunden 4 mg

Lungenödem:

Nifedipin (Adalat) (zur Senkung der pulmonalen Hypertonie und damit des Lungenödems); sofort 20 mg Retardform, dann alle 6 Stunden 20 mg Retardform. Nifedipin hat aber als Nebenwirkung Kopfschmerzen, Schwellungen der Knöchel oder Blutdruckabfall – alles Symptome, die für den Bergsteiger gefährlich oder zumindest unangenehm sind.

Besser und mit weniger Nebenwirkungen scheint ein Asthma-Medikament, das Salmeterol, zu wirken (es stimuliert die Flüssigkeitsresorption in der Lunge).

Die pulmonale Hypertonie ist aber nicht der einzige Grund. Man vermutet heute, dass auch eine genetische Prädisposition notwendig sein muss. Deshalb leiden Leute, die einmal eine Höhenkrankheit durchgemacht haben, auch häufig später wieder darunter. Bei diesen darf man sogar eine Prophylaxe mit dem inhalierbaren Salmeterolspray in Frage ziehen. (New England Journal of Medicine 346, 1631-1636 (2002); Lancet 353, 2205-2207 (1999))

Symptome aller Bereiche:

Dexamethason + Nifedipin/Salmeterol + Diamox (Der „Margherita-Cocktail“ von Oswald Oelz)
oder: Dexamethason + Salmeterol/Nifedipin + Sauerstoff/Überdrucksack (Handbuch der Trekking- und Expeditionsmedizin, Franz Berghold/Wolfgang Schaffert).



Mag. rer. oec. soc. Alexander Daume

Global Health Consult | 1090 Wien, Rotenlöwengasse 22/5

Postadresse | 1210 Wien, Bentheimstraße 10/27

☎ +43 676 33 57 995 ✉ office@hypoxia.at 🌐 hypoxia.at 🖨 hoehentherapie.at

BANK AUSTRIA | IBAN: AT51 1100 0093 6333 5200 | BIC: BKAUATWW | UID: ATU 13209801