

Bericht "NZZ am Sonntag", 12. Juni 2005

Wissen

Der Berg ruft, die Mediziner kommen

Eine Schweizer Himalaja-Expedition will die Ursachen der Höhenkrankheit klären.

Von Sabine Olf

Wen die Höhenkrankheit treffen wird, weiss im Moment noch keiner der fast 70 Schweizer Alpinisten, die in den kommenden Wochen den 7546 Meter hohen Muztagh Ata in Westchina erklimmen wollen - nicht zum Vergnügen, sondern um die Geheimnisse der Höhenkrankheit zu entschlüsseln.

In den Höhen des Himalaja ist die Luft so dünn, dass der Mensch nur kurze Zeit überleben kann. Die Leistungsfähigkeit ist um die Hälfte reduziert. Aber nicht erst am Gipfel lauert die Gefahr. Immer wieder spielt der Körper von Extrembergsteigern bereits beim Aufstieg verrückt. Sie werden höhenkrank und müssen schleunigst zurück ins Tal. Wer den richtigen Zeitpunkt verpasst, bleibt womöglich für immer in eisigen Höhen.

Was in der Höhe im Organismus genau passiert, ist nach wie vor nicht bekannt. Das soll die knapp 800 000 Franken teure Expedition von Höhenmedizinern aus Zürich, Aarau und Bern nun aber ändern. Insgesamt machen sich 8 Probandinnen und 27 Probanden sowie 22 Forscher, Bergführer und Medienleute derzeit auf den Weg zum Muztagh Ata. Der erste Tross fliegt noch heute nach Islamabad. Die zweite 20-köpfige Gruppe folgt am Donnerstag. Vier Tonnen Material wurden bereits vorausgeschickt.

An der Seidenstrasse

Von Islamabad aus geht es auf dem Karakorum Highway in die chinesische Klosterstadt Subash an der Seidenstrasse. Dort beginnt der Aufstieg. Zunächst zu Fuss, später auf Tourenski. Tagesziel ist das Basislager in 4430 Metern Höhe - 48 Meter niedriger als der Gipfel des Matterhorns. Der Sauerstoffgehalt der Luft beträgt dort nur noch halb so viel wie auf Meereshöhe. «Jeder zweite Trekker, der zu schnell in solche Höhen steigt, wird nach sechs bis zwölf Stunden höhenkrank», sagt Marco Maggiorini vom Unispital Zürich. Er koordiniert die Forschungsprojekte, die im Rahmen der Expedition «Muztagh Ata» durchgeführt werden.

Höhenkrank kann man bereits auf 2500 Metern werden. Dort ist das Blut mit 30 Prozent weniger Sauerstoff beladen als auf Meereshöhe. Mit pulsierenden Kopfschmerzen und einem flauen Gefühl im Magen wälzen sich kranke Alpinisten in den Matratzenlagern der Berghütten schlaflos hin und her. Weiter oben kann diese «akute Bergkrankheit» immer schlimmer werden. Endstadium ist das Höhenhirnödem. Dabei tritt Wasser aus

den Blutgefäßen ins Hirnwasser und drückt aufs Gehirn. Die Folge: Die kranken Bergsteiger irren orientierungslos und halluzinierend umher. Ruhen sie sich unterwegs aus, stehen manche nie mehr auf. Sie verlieren das Bewusstsein, fallen ins Koma, irgendwann setzt das Atemzentrum aus. «Auslöser sind gestörte Regulationsmechanismen im Gehirn», vermutet Maggiorini.

Bei der zweiten Form der Höhenkrankheit geht den Alpinisten buchstäblich die Luft aus, weil Flüssigkeit aus dem Blut in die Lungenbläschen eindringt. Ursache ist ein zu hoher Blutdruck im Lungenkreislauf. Jeder Schritt fällt dann schwer, der Puls ist ungewöhnlich hoch, und irgendwann rasselt es bei jedem Atemzug. Die Erkrankten husten blutigen Schaum und drohen zu ersticken. Warum der Blutdruck in der Lunge ansteigt, wissen die Mediziner noch nicht genau.

Fest steht aber: «Je mehr Zeit man dem Körper zur Anpassung an die Höhe lässt, desto unwahrscheinlicher wird der Ernstfall», sagt Maggiorini. Langsam gehen, lautet deswegen seine Empfehlung. Das Nachtlager in dünner Luft sollte nicht mehr als 500 Meter höher liegen als am Tag davor - das entspricht der Höhendifferenz zwischen Paradeplatz und Üetliberg. Das Höhenprofil auf einer Trekkingtour sieht jedoch oft anders aus. So wird der 6000 Meter hohe Kilimandscharo auf der unter Touristen beliebten «Coca-Cola-Route» in vier Tagen bestiegen.

Wissenschaftlich fundiert sind die Empfehlungen jedoch nicht. Sie beruhen auf anekdotischen Berichten. Die 35 Probanden der Schweizer Expedition werden den Muztagh Ata deshalb in zwei Gruppen besteigen. Die einen marschieren vom Basislager aus in etwa elf Tagen auf den Gipfel; die anderen lassen sich vier Tage mehr Zeit. Unterwegs wird die Anpassungsfähigkeit der Versuchskaninchen im Basislager sowie in den drei Hochlagern auf 5500, 6300 und 6900 Metern gründlich untersucht. Wie die Probanden auf 400 Metern funktionieren, haben die Mediziner bereits zuvor in Zürich untersucht. «Wir erwarten, dass sich die langsamere Gruppe besser akklimatisieren wird», sagt Urs Hefti, Arzt und einer der beiden Expeditionsleiter.

Im Fokus der Tests stehen die Gehirn- und die Lungenfunktion. Wie leistungsfähig die menschliche Schaltzentrale ist, werden den Medizinern am Berg beispielsweise neurologische Tests und die Analyse der Augenbewegungen verraten. Um die Atemfrequenz, vermeintliche Atemaussetzer und die Sauerstoffmenge im Blut während des Aufstiegs sowie in der Nacht aufzeichnen zu können, werden die Alpinisten zeitweise ein mit Sensoren voll gepacktes «Life-Shirt» anlegen. Hightech verbirgt sich auch in einem Messgerät, das die Probanden am Handgelenk tragen. Rund um die Uhr dokumentiert es die Bewegung des Arms. Die Daten zeigen, wann und wie lange der Träger geschlafen hat. Um die Leistungsfähigkeit in der Höhe zu ermitteln, müssen die Probanden sogar auf 5500 Metern Höhe in die Pedale eines Fahrradergometers treten.

Die Höhenmediziner vermuten, dass Kopfschmerzen, Übelkeit und Schlafstörungen jeden dritten oder zweiten Probanden plagen werden. Dass ein Ödem auftritt, halten sie aber wegen der gemässigten Aufstiegsprofile für unwahrscheinlich. Wen es trifft, steht in den Sternen. Alter und Geschlecht spielen keine Rolle. Selbst durchtrainierte und erfahrene Teilnehmer sind gegen die Höhenkrankheit nicht gefeit.

Einige Risiken sind aber doch bekannt. «Ein viraler oder bakterieller Infekt steigert die Wahrscheinlichkeit eines Ödems», sagt Marco Maggiorini. Zudem seien Bergsteiger, die bereits ein Höhenlungenödem überstanden haben, besonders gefährdet.

Und inwiefern spielt die genetische Ausstattung eine Rolle? Erfahrungen aus anderen Expeditionen zeigen, dass tibetische Hochlandbewohner besser mit der dünnen Luft zurechtkommen als Mitstreiter aus dem chinesischen Flachland. Ihre Lungen haben sich offenbar an die Höhe angepasst, sie sind leistungsfähiger, schlafen besser und sind seltener bergkrank. «Das geht auf jahrtausendelange genetische Adaption zurück», erklärt Maggiorini. Peter Bärtsch von der Uni Heidelberg verfolgt derzeit eine Spur, die genetische Besonderheiten unter europäischen Bergsteigern offenbaren könnte. Im Erbgut von Höhenlungenödem-anfälligen Alpinisten und von Patienten, die unter einer vererbaren Form des Lungenhochdrucks leiden, sucht er wegen der sich ähnelnden Krankheitsbilder nach Gemeinsamkeiten.

Treten erste Symptome einer akuten Bergkrankheit auf, ist eine spontane Rückbildung möglich. Maggiorini empfiehlt, einen bis zwei Tage zu pausieren und dann - je nach Zustand - weiter auf- oder abzusteigen. Leiden die Bergsteiger bereits an einem Ödem, müssen sie allerdings schleunigst in sauerstoffreichere Gefilde.

Zusätzliche Linderung versprechen Medikamente. Cortison hilft beim Hirnödem. Das Medikament Adalat senkt den Lungendruck. Eine Studie, die Maggiorini und Bärtsch in den Walliser Alpen durchgeführt haben, weist darauf hin, dass auch Potenzmittel wie Viagra und Cialis vor Lungenhöhenödemen schützen können.

Während sich die Mehrheit der Höhenmediziner mit den beiden Formen der Höhenkrankheit beschäftigt, interessieren sich andere Forscher für Begleiterscheinungen. So wird am Muztagh Ata von Augenärzten untersucht, wie die in der Höhe auftretenden Netzhautblutungen entstehen und ob sie ein Hirnödem ankündigen.

Der Münchner Hals-Nasen-Ohren- Arzt Klaus Mees hat es bei seinen medizinischen Expeditionen auf das Gehör abgesehen. Es ist bekannt, dass einige Alpinisten in der Höhe schlechter hören. Dies, so postuliert Mees, sei ein Vorbote des Höhenhirnödem. Ein spezieller Hörtest, den er derzeit erprobt, könnte auf das sich zusammenbauende Unheil im Kopf hindeuten.

Von solchen Tests hält Maggiorini wenig. Es gebe auch ohne sie genügend Warnzeichen, die den Abbruch einer Bergtour nahelegen. «Wer am Abend in der Berghütte sein Essen stehen lässt, ist schon verdächtig.» Das Problem dabei: Die ehrgeizigen Bergsteiger wollen solche Signale oft nicht wahrhaben. Schwäche zeigen wollen sie schon gar nicht, und deswegen beginnen sie zu schummeln. So gaben die Probanden einer Exkursion im Everest-Gebiet im täglichen Gesundheits-Check an, dass sie sich fit und wohl fühlen. Ein psychologischer Fragebogen brachte genau das Gegenteil zutage. «Die Teilnehmer waren in einem desolaten Zustand und total gestresst», sagt der Arzt und Psychotherapeut Matthias Glück.

Eisiges Klima

Nach Glücks Ansicht ist die Psyche der Extrembergsteiger das Hauptproblem beim Sturm auf die Gipfel. «Durch Ehrgeiz, Konkurrenzdenken und Egoismus bringen sich viele Kletterer selbst in Gefahr, ohne ihre Erfolgsaussichten zu erhöhen», sagt er. Im Gegenteil: In der Gruppe der Lügenbarone schaffte es nur jeder Zweite bis zur Bergspitze. In einer zweiten Gruppe, die vor dem Expeditionsstart ein dreitägiges Antistress- und Sozialkompetenz-Training absolviert hatte, standen dagegen am Ende 75 Prozent auf dem Gipfel. «Je näher der Gipfeltag kam, desto eisiger wurde das Klima in Gruppe eins», berichtet Glück. «In Gruppe zwei war die Stimmung deutlich entspannter.»

Glücks Ergebnisse bestätigen auch Erfahrungen aus Nepal. Die Teilnehmer von organisierten Gruppen-Trekkingtouren werden deutlich öfter höhenkrank als Individualtouristen. Trotz den Resultaten kümmert sich im Vorfeld einer Höhentour jedoch kaum jemand um das soziale Klima. Auch die 35 Probanden der Expedition «Muztagh Ata» werden ohne soziale Schule nach Westchina reisen. Psychischer wie körperlicher Stress ist indessen programmiert: Etwa drei Wochen sind sie am Berg. In Hochlagern werden sie schlaflose Nächte verbringen bei Temperaturen, die bis auf minus 25 Grad Celsius fallen. Wie es ihnen ergangen ist, werden sie spätestens bei ihrer Rückkehr am 18. Juli erzählen. Ob mit oder ohne ein bisschen Schönfärberei, wird man wohl nie erfahren.

Bericht "NZZ am Sonntag", 12. Juni 2005