

Einleitung

von Walo Pfeifhofer

Wer ist nun fit für die Höhe? Diese Frage wurde versucht im Symposium vom 21. November in Zürich zu klären. Menschliche Siedlungen gibt es bis in Höhen von etwa 5500 m. Gesunde Leute sollten also eigentlich nicht nur diese Höhen erreichen, sondern auch dort leben können. Die grösste Schwierigkeit beim Aufstieg in diesen Höhen nicht zu erkranken ist in der heutigen, schnelllebigen Zeit die zu kurze Aufstiegszeit, die ungenügende Akklimatisation. Werden die Regeln der Akklimatisation beachtet und nicht nur die minimale Zeit dafür in Anspruch genommen, sollte es jedem Gesunden möglich sein diese Höhen ohne Schwierigkeiten zu erreichen ohne dabei zu erkranken. Anders können gewisse Erkrankungen einen Höhengaufenthalt aber auch verhindern. Neben absoluten Kontraindikationen gibt es aber den weiten Graubereich, in dem auch Erkrankte in grosse Höhen aufsteigen können, wenn sie dabei die für ihre Erkrankung spezielle Prophylaxe und Therapieänderung beachten. Da erscheint es schwierig eine Grenze zwischen Vorbeugung und Medikamentenmissbrauch zu ziehen, wenden doch auch viele Gesunde Medikamente an um in die Höhe zu gelangen.

Dieses Supplementum soll ein Hilfsmittel für Ärzte sein um angehende Höhentouristen beraten zu können. Es werden Expertenmeinungen vertreten, da die medizinische Datenlage für Höhengaufenthalte mit Erkrankungen verständlicherweise sehr dünn ist. Für weitergehende Fragen oder Literaturangaben sind die Autoren und die SGGM gerne bereit Auskunft zu geben.

Inhaltsverzeichnis:

Einleitung.....	1
Wie hoch ist hoch?.....	2
Doping beim Bergsteigen erlaubt?.....	3
Impfen für alles?.....	5
Der Herzpatient in der Höhe.....	7
Der Lungenpatient in der Höhe.....	10
Andere Krankheiten und Höhe.....	12
Schwangerschaft und Höhe.....	13
Babys und Kinder in der Höhe.....	14
Alter und Höhe.....	16
Beurteilung von Reiseveranstalter.....	17
Schlusswort.....	20
Autorenverzeichnis.....	21

Wie hoch ist hoch

von Stefanie Meusel

Physik

Der Druck nimmt mit der Höhe exponentiell ab wegen dem immer geringer werdenden Gewicht der darüber liegenden Luftschicht. Die Zusammensetzung der Atmosphäre bleibt konstant, so dass immer 21% O₂ vorhanden ist. Wenn wegen geringerem Druck weniger Teilchen pro Kubikmeter vorhanden sind, dann hat es mit zunehmender Höhe auch weniger O₂-Teilchen. Dies ist auf der Erde nicht überall gleich. Am Äquator ist die Luftschicht dicker wegen der höheren Temperatur der Luft. Dies ergibt in höheren Lagen einen höheren O₂-Partialdruck als an den Polen. So entspricht der Sauerstoffpartialdruck auf dem Mt. Mc. Kinley mit 6194 m, läge er am Äquator etwa 7100 m. Auch die Jahreszeit hat wegen der Lufttemperatur einen Einfluss auf den Sauerstoffpartialdruck in der Höhe. Auf Everesthöhe ist das Maximum im Juni/Juli, Minimum im Dez./Jan. Auch das Wetter hat einen Einfluss: Bei Hochdrucklage kann der Sauerstoffdruck um 400 Höhenmeter grösser sein als bei Tiefdrucklage. Dieser Effekt ist auf dem Höhenmesser gut sichtbar.

Höhenbereiche und Akklimation

Mittlere Höhen: 1500 m - 2500 m

Sofortanpassung durch Hyperventilation

Grosse Höhen: 2500 m - 5300 m

Gezielte Akklimation notwendig, in Ruhe und bei Belastung erniedrigte O₂-Konzentration im Blut, verminderte Leistungsfähigkeit

Extreme Höhen: 5300 m - 8848 m

Vollständige Akklimation nicht mehr möglich, kurze Atemanpassung möglich

Akklimationsreaktionen des Körpers: Erhöhung der Atemfrequenz, der Pulsfrequenz, des Schlagvolumens und der Kontraktilität. Nach Tagen vermehrte Erythropoese. Dauer der Akklimationsvorgänge über mehrere Wochen. Bei ungenügender Akklimation drohen Höhenkrankheiten; die akute Bergkrankheit, das Höhenlungenödem und das Höhenhirnödem. Deshalb ist eine Akklimation ab 2500 m notwendig

- ⇒ nicht zu schnell zu hoch
- ⇒ unnötige Anstrengungen vermeiden
- ⇒ Schlafhöhengewinn nicht mehr als 300 m/Tag
- ⇒ alle 1000 m Rasttag auf gleicher Höhe
- ⇒ viel Trinken, kohlenhydratreiche Nahrung
- ⇒ Rückzugsmöglichkeit! nicht zwischen 2 Höhen schlafen

Zeichen einer guten Akklimation:

Zum persönlichen Normwert zurückgekehrter Ruhepuls. Vertiefte Atmung in Ruhe und unter Belastung. Trainingsgemässe Ausdauerleistung. Vermehrtes, auch nächtliches Urinieren

Vorakklimation:

Wegen nur kurz anhaltender Wirkung ist der Wert einer Vorakklimation umstritten. Der Zeitbedarf für die unverzichtbare Akklimation ist immer gleich lang! Sinnvollerweise sollte länger vor Ort akklimatisiert werden! Wenn eine zwingende Notwendigkeit besteht eventuell medikamentöse Prophylaxe.

Höhenassoziierte Erkrankungen:

Höhenkrankheiten beschreiben einen Symptomenkomplex, der aufgrund des in grossen Höhen bestehenden niedrigen Sauerstoffpartialdrucks zustande kommt. Die Symptome können nach Stunden oder Tagen eintreten.

Akute Bergkrankheit (AMS):

Leitsymptom ist der Kopfschmerz. Diagnostik mittels Lake Louis Score; mehr als 3 Punkte bedeuten eine AMS

Höhenlungenödem (HAPE):

Das Höhenlungenödem ist ein durch O₂-Partialdruck-Verminderung hervorgerufenen interstitielles und alveoläres Lungenödem, bei welchem es zu Dyspnoe, Husten, thorakalem Engegefühl, Schwäche und zu Fieber kommen kann. Leitsymptom ist der plötzliche Leistungsverlust.

Höhenhirnödem(HACE):

Ab 4000 bis 4500 m hervorgerufene Störung der cerebralen Autoregulation, welche zu einem vasogenen Hirnödem führt. Leitsymptom ist eine schwere cerebelläre Ataxie verbunden mit extremen, analgetikaresistenten Kopfschmerzen. Hinzu kommen Erbrechen, Bewusstseinsstörungen bis Koma. Auch korrekt behandelt ist die Letalität bei 40%.

Weitere, höhenassoziierte physiopathologische Vorgänge

Dehydratation wegen der viel tieferen Luftfeuchtigkeit in der Höhe, verstärkt durch höhenbedingte Hyperventilation, z.B. auf 6000 m Höhe 3-4 l/24 h Trinkmenge notwendig zur Produktion von 1,5 l Urin
Sonnenbrand wegen verstärkter UV-Strahlung in der Höhe.

Logistik

Trekking oder Expedition, beim Trekking Möglichkeit des Campings oder Lodgetrekkings. Die Probleme sind vor allem im hygienischen Bereich, Toiletten, unsauber zubereitetes Essen. Daneben aber auch durch politische Unruhen, Weggelderpressungen, Klima, Flussüberquerungen, usw. Viele Treks sind allein möglich, bei Treks mit Trägern oder Lasttieren sollte beachtet werden, nicht die Lebensmittelreserven der Einheimischen einzukalkulieren. Trägerjobs sind gute Jobs, auch Frauen arbeiten als Trägerinnen! Auf Ausrüstung, Versicherung und Medikamente auch für Träger achten!

Exponentielle Druckabnahme in der Höhe. O₂-Partialdruck höher äquaturnah, im Sommer, bei Hochdrucklage. Bis 2500 m keine Akklimatisation notwendig, bis 5300 m vollständig, darüber nur noch Kurzaufenthalt möglich. Bei der Akklimatisation ist zu beachten: nicht zu schnell zu hoch, unnötige Anstrengungen vermeiden, Schlafhöhe nicht mehr als 300 m /Tag steigern, viel Trinken, kohlenhydratreiche Nahrung. Bei ungenügender Akklimatisation kann es innert Stunden bis Tagen zur akuten Bergkrankheit, dem Höhenlungenödem oder dem Höhenhirnödem kommen.

Doping beim Bergsteigen erlaubt?

von Peter Bärtsch

Zum Begriff „Doping“

Die Prophylaxe der Höhenkrankheiten mit Medikamenten kann aus folgenden Gründen nicht als Doping bezeichnet werden:

- a) Doping beinhaltet die Einnahme von verbotenen Substanzen oder die Anwendung verbotener Maßnahmen im organisierten, kompetitiven Sport. Die verbotenen Substanzen und Maßnahmen werden in einer Liste der World Anti-Doping Agency (WADA) zusammengestellt. Entsprechende Regeln für das private Bergsteigen gibt es nicht.
- b) Als „Doping“ werden von der WADA Substanzen bzw. Maßnahmen bezeichnet, die 2 der 3 nachfolgenden Bedingungen erfüllen:
 - Verstoß gegen den Geist des Sportes
 - Gesundheitsgefährdung
 - Leistungssteigerung

Aus dieser Definition ergibt sich, dass die Einnahme von Medikamenten zur Prävention von Krankheiten nicht als Doping bezeichnet werden kann. Wenn ein Medikament (z. B. ein Phospho-

diesterase-5-Hemmer) in der Absicht eingenommen wird, die Leistungsfähigkeit in der Höhe zu verbessern, kann man aus ethischer, nicht aber aus juristischer Sicht, von Doping sprechen, weil 2 der 3 obgenannten Bedingungen erfüllt sind.

Medikamente zur Prophylaxe der Höhenkrankheiten

- a) Indikation: Hohe Wahrscheinlichkeit für das Auftreten der akuten Bergkrankheit, des Höhenhirn- oder des Höhenlungenödems.
- b) Akute Bergkrankheit, Höhenhirnödem:
 - Diamox 2x250 mg, beginnend 1 Tag vor der Höhenexposition (Testung der Verträglichkeit), bis zum Erreichen der maximalen Höhe. 250 mg Diamox abends kann eingesetzt werden, wenn eine störende periodische Atmung besteht.
 - Glukokortikosteroide: Dexamethason 2-3x4 mg oder Prednison 2-3x25 mg pro Tag kann eingesetzt werden, wenn eine Unverträglichkeit oder Kontraindikation gegen Diamox besteht. Cave: Applikationen länger als 5-6 Tage wegen Nebennierensuppression.
 - Wegen ungenügender oder fehlender Wirksamkeit können nicht empfohlen werden:
 - o Theophyllin
 - o Gingko biloba
 - o Leukotrien-Antagonisten
- c) Höhenlungenödem:
 - Nifedipin 60 mg retard pro Tag in 1 oder 2 Dosierungen
 - Zweite Wahl: Phosphodiesterase-5-Hemmer (Tadalafil 2x10 mg), kann starke Kopfschmerzen oder akute Bergkrankheit verursachen
 - Reserve: Glukokortikosteroide (Dexamethason 2x8 mg oder Prednison 2x50 mg). Die Dauer der Einnahme sollte unter 7 Tage betragen.
 - Beta-2-Stimulatoren: Keine klare Indikation, da die Senkung des Lungenarteriendruckes wichtiger ist als die Stimulation der Natrium- und Wasserrückresorption aus den Alveolen

Untersuchungen zur Vorhersage der Anfälligkeit

Akute Bergkrankheit

Die Messung der Atemantwort (hypoxic ventilatory response) oder der arteriellen Sättigung des Blutes bei Hypoxieexposition werden von gewissen Experten zur Identifikation anfälliger Personen empfohlen, weil in großen Kollektiven die Anfälligkeit für Bergkrankheit mit einer statistisch signifikant geringeren Atemantwort auf Hypoxie und einem größeren Abfall der Sauerstoffsättigung im Vergleich zu nicht anfälligen Personen einhergeht. Diese Tests sind aber klinisch nicht einsetzbar, weil eine große Überlappung der Werte zwischen Personen mit und ohne Anfälligkeit für Bergkrankheit besteht. Es gibt keine cut-off Werte, welche eine Trennung dieser Gruppen mit genügender Sensitivität und Spezifität erlauben. Es gilt hier zwischen statistischer Signifikanz und klinischer Relevanz zu unterscheiden und letztere ist für diese Tests nicht vorhanden.

Höhenlungenödem

Trotz relativ guter Sensitivität (77 %) und Spezifität (94 %) für die nicht invasive Messung des Lungenarteriendruckes in Hypoxie mittels Echokardiographie kann ein Screening nicht empfohlen werden wegen der geringen Prävalenz der Höhenlungenödemanfälligkeit. Diese beträgt zum Beispiel etwa 0,2 % in der normalen Bergsteigerpopulation, die in der Margherita-Hütte übernachtet und 1-2 % bei Trekkern zum Everest Basecamp. Um eine Person mit Anfälligkeit für das Höhenlungenödem zu identifizieren, müssten deshalb zwischen 67 (Trekker zum Everest Basecamp) und 667 (Bergsteiger in den Alpen) Personen untersucht werden. Wenn ein Höhenlungenödem aus der Anamnese bekannt ist, erübrigt sich ein Test, weil wir wissen, dass bei einer vergleichbaren Exposition mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 0.65 ein erneutes Höhenlungenödem auftreten wird.

Beurteilung des individuellen Risikos

Das Risiko ist abhängig vom Grad der Anfälligkeit (→ Höhenanamnese), der Aufstiegsgeschwindigkeit und der Vorakklimatisation. Höhenlungenödemanfällige Personen sind in der Regel bei einer durchschnittlichen Aufstiegsgeschwindigkeit von 300-350 m/Tag bis in Höhen über 6000 m ohne Medikamente beschwerdefrei. Das individuelle Risiko muss aufgrund der Angaben zu diesen 3

Faktoren abgeschätzt werden. Es kann am zuverlässigsten erfolgen, wenn bezüglich Vorakklimatisation, Aufstiegs geschwindigkeit und Höhe vergleichbare Expositionen in der Anamnese vorliegen.

Die Besteigung des Kilimanjaro in 4-5 Tagen (durchschnittliche Aufstiegs geschwindigkeit 800-1000 m/Tag über 2000 m) führt zu einem hohen Risiko für schwere Bergkrankheit und zu einem beträchtlichen Risiko für Höhenhirn- und Höhenlungenödem. Ärzte und höhenmedizinische Gesellschaften sollten deshalb öffentliche Kritik an solchen Angeboten üben und die Anbieter zu vernünftigeren Aufstiegs geschwindigkeiten oder Akklimatisationstouren bewegen. Besonders anfälligen Personen sollte dringend von solchen Höhenexpositionen abgeraten werden. Bei unbekannter Höhentoleranz bleibt es dem Einzelnen vorbehalten zu entscheiden, welches Risiko er eingehen will und ob er am Kilimanjaro eine Prophylaxe der Bergkrankheit mittels Medikamenten betreiben will. Wichtig ist, solchen Personen klarzumachen, dass man trotz Einnahme von Medikamenten bergkrank werden kann und dass durch die Einnahme von Medikamenten die allgemeinen Regeln zur Vermeidung schwerer Bergkrankheiten nicht außer Kraft gesetzt werden. Das heißt, dass beim Vorliegen von ausgeprägten Symptomen der Bergkrankheit ein Ruhetag eingelegt und bei Persistenz der Beschwerden trotz Ruhetag abgestiegen werden muss. Bei Verdacht auf Höhenhirn- oder Höhenlungenödem ist so schnell wie möglich abzusteigen.

Da das Bergsteigen kein Wettkampfsport ist kann nur aus ethischen, nicht aber aus juristischen Gründen bei Einnahme von Medikamenten zur Leistungssteigerung von Doping gesprochen werden. Die Einnahme von Medikamenten zur Prävention von potentiell lebensbedrohlichen Krankheiten erfüllt die Definition von Doping nicht. Aufstiegs geschwindigkeiten wie sie z.T. bei Kilimanjarobesteigungen angeboten werden sind abzulehnen. Eine vernünftige Aufstiegs geschwindigkeit ist abhängig vom Grad der Anfälligkeit und der Vorakklimatisation sowie von der Endhöhe. Muss die Schlafhöhe schneller als die empfohlenen 300 – 500 m/Tag gesteigert werden kann bei einer Zielhöhe von über 4500 – 5000 m zur Prophylaxe der Bergkrankheit Diamox 2x250mg oder Dexamethason 3x4mg, zur Prophylaxe des Höhenlungenödems 2x30mg Nifedipin retard, ein Phosphodiesterase-5-Hemmer oder Dexamethason eingenommen werden. Tests zur Erfassung der Anfälligkeit für Höhenkrankheiten ergeben für den Einzelnen nicht verwertbare Resultate, nur in grossen Kollektiven bestehen signifikante Unterschiede zwischen Anfälligen und Nicht-Anfälligen. Die Anfälligkeit ist am besten durch Beurteilung vorangegangener Höhenexpositionen einzuschätzen.

Impfen für alles?

von Markus Herold

Ausgangslage

Jedes Jahr reisen über 300'000 in der Schweiz wohnhafte Personen nach Lateinamerika, 600'000 nach Asien und über 400'000 nach Afrika. In allen diesen Gebieten befinden sich auch Reiseziele, die von Bergsteigern oder Trekkern besucht werden. Es gibt verschiedene Infektionskrankheiten, die uns dort den Aufenthalt vermiesen können, zum Beispiel erkranken ca. 50% an Reisedurchfall. Einige von diesen Infektionskrankheiten können wir durch Impfungen oder medikamentöse Prophylaxe vermeiden. Trotzdem müssen wir uns immer auch bewusst sein, dass sich die häufigsten Todesursachen bei Reisen nicht von den häufigsten Todesursachen in der Schweiz unterscheiden: Es sind mit rund 50% die Herz-Kreislaufkrankheiten. Auch sollten wir uns klar sein wenn wir mit dem Fahrrad den Karakorum Highway runterflitzen, dass Unfälle für ca. 25% der Todesfälle im Ausland verantwortlich sind.

Es gibt verschiedene Indikationen für Impfungen. Gewisse Impfungen sind für die Einreise in bestimmte Länder obligatorisch. Dies betrifft bei Bergreisen eigentlich nur die Gelbfieberimpfung, z.B. bei Kilimanjaro-Reisen. Dann gibt es Impfungen, die wir auch in der Schweiz regelmässig wieder auffrischen sollten (Diphtherie, Starrkrampf). Weiter richten wir uns nach dem Vorkommen von bestimmten Krankheiten im Reiseziel und nach dem individuellen Reisetil. So wird bei einer Fahrradtour oder bei Trekking eher eine Tollwutimpfung empfohlen. Individuelle Faktoren wie Alter, Schwangerschaft, Immunschwäche oder Allergien sollten ebenfalls beachtet werden.

Impfungen für die Schweiz

Weltweit sterben ca. 1 Million Menschen jährlich an Starrkrampf (Tetanus). Die Tetanusbakterien (*Clostridium tetani*) leben weltweit z.T. im Boden. Ein Risiko besteht also auch bei uns, wenn wir nicht geimpft sind. Dank der Impfung kommen in der Schweiz jährlich nur noch 1-5 Fälle bei Menschen mit schlechtem oder fehlendem Impfschutz vor. Die Tetanus-Impfung ist immer mit der Diphtherieimpfung (eine bakterielle Infektion des Rachens) kombiniert und sollte alle zehn Jahre erneuert werden. Kinderlähmung (Poliomyelitis) kommt dank der Impfung in Europa und in ganz Amerika nicht mehr vor. Vor Einführung der Impfung 1957 sind aber daran in der Schweiz pro Jahr ca. 850 Menschen erkrankt und 70 gestorben. Für die Schweiz reicht eine Grundimmunisierung in der Kindheit mit mindestens 5 Impfungen. Bei Reisen in Endemiegebiete (z.B. Afrika oder Indien) sollte eine Auffrischungsimpfung durchgeführt werden, wenn die letzte Impfung länger als 10 Jahre zurückliegt. Denn trotz ihres Namens, kann man auch als Erwachsener an Kinderlähmung erkranken. Die häufigste durch Impfung verhinderbare Infektion auf Reisen ist die Grippe. Besonders Menschen mit Begleiterkrankungen sollten daran denken und sich eventuell impfen lassen.

Impfungen für tropische und/oder Entwicklungsländer

Die fäko-oral übertragene Hepatitis A verläuft selten fulminant, kann aber zu einer wochenlangen Erkrankung führen. Eine Impfung schützt bereits fast 100%, eine zweite Impfung nach > 6 Monaten gibt einen lebenslangen Schutz. Gegen über Blutkontakt übertragene Hepatitis B sollten sich Reisende schützen, die längere Reisen (> 1 Monat) oder wiederholte Reisen unternehmen. Sie ist übrigens auch im Schweizer Impfplan bei Jugendlichen generell vorgesehen. Drei Impfungen der kombinierten Hepatitis A und B Impfung ergeben ebenfalls einen lebenslangen Schutz. Bei Bergreisen nach Afrika und nach Südamerika sollte meist auch die Gelbfieberimpfung durchgeführt werden, wenn ein Tieflandaufenthalt geplant wird. Besonders bei längeren Reisen (> 1 Monat), bei Trekking resp. Fahrradtouren und insbesondere bei Menschen, die immer wieder in Entwicklungsländer reisen, ist eine Tollwutimpfung sehr empfehlenswert. Immerhin 2% aller Reisenden erleiden pro Jahr einen Tierbiss und es ist im Nachhinein fast nicht möglich, den Tollwutstatus des unbekanntes Tiers herauszufinden. Ist man erst einmal mit Tollwut infiziert, beträgt die Sterblichkeit 100%, wenn nicht eine Postexpositionsprophylaxe durchgeführt wird. In Indien sterben immerhin ca. 50'000 Menschen/Jahr an Tollwut.

Selten nötige Impfungen

Die Typhus-Impfung wird wahrscheinlich eher zu häufig durchgeführt. Bedenkt man, dass pro Jahr nur etwa 20-30 Fälle in der Schweiz gemeldet werden und dass die Wirksamkeit der Impfung nur etwa 50% beträgt, ist es immer ein individueller Entscheid, ob die Impfung durchgeführt wird oder nicht. Am ehesten kommt sie für Indien, Nepal, Pakistan und Bangladesh in Frage. Weitere Impfungen wie die Meningokokken-Meningitis oder Japanische Enzephalitis sind bei Bergreisen nie indiziert – allenfalls kommen sie in Einzelfällen bei aussergewöhnlichen Anschlussreisen in Frage. Eine Impfung gegen Cholera ist nie indiziert, da die Cholera eine Krankheit der Slums ist, die bei Reisenden praktisch nie vorkommt. Eine neuere Cholera-Impfung (Dukoral) schützt auch ein wenig gegen die E.Coli, die am häufigsten für die Reisediarrhoe verantwortlich sind. Die Datenlage ist für mich aber nicht so eindeutig, dass ich die Impfung generell empfehlen würde.

Malaria

Jedes Jahr erkranken 200 bis 300 Schweizer Reisende an Malaria, 1-3 sterben daran. Bei Bergreisen nach Afrika (Kilimanjaro, Ruwenzori etc.) sollte aber unbedingt eine Malariaphylaxe durchgeführt werden, da das Risiko äusserst hoch ist. Ein weiteres allerdings selten besuchtes Gebiet ist Neuguinea – daran sollte bei Besuchen der Carstenz-Pyramide gedacht werden. In Indien und Südamerika ist das Malariarisiko tiefer, eine Notfallmedikation genügt.

Die häufigste Bergreise in einem Malariagebiet ist zweifellos die Kilimanjaro-Besteigung. Hier kommt oft die Frage, ob denn auch für die Besteigung unbedingt schon eine Prophylaxe nötig sei. Wenn direkt über den Kilimanjaro-Airport angereist wird und die Besteigung unmittelbar nach Ankunft beginnt, kann effektiv erwogen werden, die Malariaphylaxe erst beim Abstieg zu beginnen. Dies ist dann allerdings nur mit Malarone oder Doxycyclin möglich.

Expositionsprophylaxe

Bei allen genannten Krankheiten sollte unbedingt auch an die Expositionsprophylaxe gedacht werden: Mückenschutz, Vorsicht beim Essen („boil it, cook it, peel it or forget it“), Zurückhaltung bei streunenden Hunden. Mitnahme von Kondomen.

Mindestens einen Monat vor Reisebeginn Impfstatus abklären. Impfabstände dürfen nie kürzer sein als empfohlen, sie dürfen aber länger sein. Zuerst den Impfschutz für die Schweiz checken: Tetanus, Diphtherie, ev. Grippe, Masern, Mumps, Röteln, Hepatitis B, FSME. Dann an das Reiseland angepasst, zum Teil obligatorische Impfungen machen lassen. Gelbfieber, Hepatitis A, Tollwut. selten indiziert: Typhus, Meningokokken, japanische Enzephalitis, Cholera. Malariaphylaxe beachten!

Der Herzpatient in der Höhe

von Philipp Hoigné

Nicht nur Bergsteiger, Trekker, und Skifahrer, sondern auch Tagestouristen erfreuen sich eines Ausfluges in grosse Höhe. Unter den Höhenbesuchern befinden sich selbst Patienten mit koronarer Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, arterieller Hypertonie, Arrhythmie und Herzschrittmacher. In den folgenden Ausführungen fasse ich deshalb die aktuellen Erkenntnisse über die Höhenexposition von Herzpatienten zusammen. Die Studienlage ist sehr bescheiden: Die meisten Aussagen beruhen auf Studien, die rund 20 und maximal 50 Patienten umfassten. In einigen Studien wurden die Patienten zwar reeller Höhe exponiert, der zusätzliche Einfluss von Kälte, Wind, Dehydratation und Erschöpfung wurde jedoch nie untersucht.

Koronare Herzkrankheit (KHK)

Im Gegensatz zu allen andern Organen findet die koronare Durchblutung des linken Ventrikels in der Diastole statt. Bei körperlicher Anstrengung und vermehrtem Sauerstoffbedarf profitiert das Herz also nicht von der gesteigerten Herzfrequenz, da die Diastole und damit die Durchblutungszeit verkürzt wird. Die vermehrte Sauerstoffzufuhr zum Herzmuskel wird deshalb vor allem durch die Koronardilatation und den dadurch gesteigerten Volumenstrom gewährleistet.

Bei Herzgesunden nimmt die belastungsinduzierte koronare Flussreserve in einer Höhe von simulierten 4500 m um 10 % zu (normobare Hypoxie, myokardiale Perfusion im PET gemessen). Bei Koronariern jedoch, die bereits auf Meereshöhe unter Belastung eine verminderte koronare Flussreserve der erkrankten Gefässe aufweisen, nimmt diese bereits auf 2500 m um 18 % ab (Wyss et al.). Die eingeschränkte Flussreserve besteht auch dann, wenn im kranken Gefäss ein guter Fluss besteht, zum Beispiel nach Angioplastie (endotheliale Dysfunktion).

Wie zu erwarten ist, konnten Levine et al. zeigen, dass die akute Hypoxie auf simulierten 2500m (hypobare Hypoxie, Druckkammer) die Ischämieschwelle reduziert. Nach fünftägiger Akklimatisation in reeller Höhe von 2500 m wurde die Ischämieschwelle jedoch bei gleicher Herzarbeit wie auf Meereshöhe erreicht.

In der Studie von Morgan et al. erreichten teilakklimatisierte Koronariern, die von 1600 m auf 3100 m gebracht wurden, die Ischämieschwelle bei geringerer Leistung und bei gleichem Doppelprodukt. (Doppelprodukt = systolischer Blutdruck x Herzfrequenz, Mass für myokardialen Sauerstoffverbrauch).

Sind die Patienten revaskularisiert, verbessert sich ihre Ischämietoleranz. Hinweise hierfür kommen aus Studien von Erdmann et al. und Schmid et al. über Patienten, die nach Revaskularisation und nach Rehabilitation auf 2500 m (Säntis) beziehungsweise auf 3454 m (Jungfrauojoch) untersucht wurden: Auf dem Fahrradergometer kam es zu keinen Ischämiezeichen, weder objektiv noch subjektiv.

Fazit

Grundsätzlich haben Patienten mit einer koronaren Herzkrankheit ein erhöhtes Risiko für ein erneutes koronares Ereignis oder einen Todesfall (AGLA: 10-Jahresrisiko von 20 %). Zusätzlich ist die medizinische Hilfe in den Bergen in der Regel schlecht zugänglich.

Bereits auf 2500 m kommt es bei Koronariern zu einer signifikanten Reduktion der koronaren Flussreserve. Dennoch können Patienten mit einer asymptomatischen KHK, 6 Monate nach Infarkt und bei negativem Belastungstest im Flachland (>6MET) mit einem minim erhöhten Risiko akut einer Höhe von 3000 m exponiert werden. Zu beachten ist jedoch, dass die körperliche Leistungsfähigkeit reduziert ist.

Symptomatische Koronariker müssen abgeklärt und behandelt werden, bevor sie in die Höhe gehen. Patienten mit einer stabilen KHK mit milden Symptomen sollten in den ersten 3-4 Tagen in der Höhe die Belastung reduzieren und sich auf 2000-2500 m gut akklimatisieren. Bei Beschwerden muss abgestiegen werden können.

Das Verhalten der KHK in Höhen über 3500 m wurde nicht untersucht, somit können hierzu auch keine Empfehlungen abgegeben werden.

Herzinsuffizienz

Bei Gesunden nimmt die Leistungsfähigkeit pro 100 m über 1500 m um ca. 1 % ab. In vier Studien wurden Patienten mit einer stabilen Herzinsuffizienz (NYHA II) mit einer linksventrikulären Ejektionsfraktion von 32-40 % untersucht. In drei dieser Studien wurden die Patienten auf Fahrradergometern getestet: Bei Agostoni et al. unter normobarer Hypoxie, bei Erdmann et al. und Schmid et al. in realer Höhe (2500m bzw. 3454m). Bei Schmid et al. sank die maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂ max) bei den Herzinsuffizienten von 28.3 ml/kg/min auf 540 m auf 22.9 ml/kg/min auf 3454 m ab. In der vierten Studie von Vona et al. wurde ein Sechsinutengehtest in realer Höhe durchgeführt (2970 m). Die Gehstrecke verringerte sich in der Höhe bei den Herzinsuffizienten um 11 %, bei den Gesunden um 5 %.

Alle diese Studien zeigen, dass die Leistungsfähigkeit bei Herzinsuffizienten in der Höhe im Vergleich zu Gesunden stärker abnimmt. Die in der Studie von Erdmann et al. echokardiografisch gemessene linksventrikuläre Funktion blieb bei akuter Höhenexposition unverändert. In keiner Studie kam es durch die akute Höhenexposition zu einer Verschlechterung der Herzinsuffizienz oder zu anderen Symptomen ausser der überproportionalen Leistungsverminderung.

Fazit

Patienten mit einer kompensierten Herzinsuffizienz, die im Belastungstest mindestens 50 % der Sollleistung erreichen, tolerieren eine Höhe von 2000-3000 m gut, haben aber eine überproportional eingeschränkte körperliche Leistungsfähigkeit. Patienten mit schweren oder instabilen Symptomen sollten jedoch die Höhe meiden.

Arterielle Hypertonie

Bei Gesunden steigt der Blutdruck beim Höhengenaufenthalt über 2-3 Wochen an. Bezüglich arterieller Hypertonie gibt es eine Vielzahl von Studien mit ganz unterschiedlichen, nicht kohärenten Resultaten. Zusammenfassend muss angenommen werden, dass das Blutdruckverhalten in der Höhe grosse individuelle Unterschiede aufweist. Zum Beispiel konnte Savonitto et al. bei Hypertonikern während der Belastung in der Höhe (10 Minuten bis 150 W, 3460 m) einen systolischen Blutdruckanstieg von 166 mmHg auf 223 mmHg messen. D'Este et al. jedoch konnte bei Hypertonikern im Vergleich zu Gesunden in der Höhe zwar einen leicht erhöhter Blutdruck messen, bei maximaler Belastung kam es aber zu keinem Unterschied der Blutdruckwerte.

Fazit

Hypertoniker sollten angehalten werden, den Blutdruck in der Höhe regelmässig zu messen. Der Arzt sollte dem Patienten einen Plan erstellen, nach welchem er die Therapie anpassen oder ergänzen

kann. Auf keinen Fall soll die bestehende Therapie abgesetzt werden. Als zusätzliche Medikamente eignen sich Kalziumkanalblocker (Nifedipin retard 20-60mg).

Arrhythmie

Durch den Sauerstoffmangel in der Höhe und den dadurch erhöhten Sympathikotonus kommt es zu signifikant vermehrten supraventrikulären und ventrikulären Extrasystolen. Nach fünftägiger Akklimatisation ist die Anzahl der Extraschläge jedoch vergleichbar mit der Anzahl auf Meereshöhe (Levine et al).

Es gibt Hinweise, dass die orale Antikoagulation in der Höhe häufiger subtherapeutisch ist, vor allem bei Patienten mit Vorhofflimmern (Tissot van Patot).

Fazit

Die akute Höhenexposition kann Arrhythmien verstärken. Die Höhe meiden sollten Patienten mit schlecht kontrolliertem Vorhofflimmern, mit komplexen Arrhythmien, mit Arrhythmien, die eine Synkope ausgelöst haben und Patienten, bei denen gleichzeitig eine mittelschwer eingeschränkte systolische LV-Funktion besteht (unter 40 %). Besondere Vorsicht gilt bei Arrhythmien, die durch Anstrengung verstärkt werden. Oral antikoagulierte Patienten sollten den INR in kürzeren Abständen kontrollieren.

Schrittmacherträger

Schrittmacherträger wurden im Bezug auf die Höhe in den letzten Jahren nur von Weilenmann et al. untersucht. In seiner Studie wurden 13 Einkammersysteme mit Ventrikel Elektrode (VVI) über Stunden in der Druckkammer getestet. Beim simulierten Aufstieg auf eine Höhe von 4000 m blieb die Reizschwelle unverändert. Der Einfluss der länger andauernden Höhenexposition wurde zwar nicht untersucht, Berichte über Schrittmacherdysfunktionen in der Höhe sind mir jedoch nicht bekannt.

Grundsätzlich können Herzpatienten, die auf Meereshöhe stabile, milde Symptome haben, einer Höhe von 3000 m ausgesetzt werden. Es muss jedoch eine genügend grosse Leistungsreserve für den geplanten Ausflug vorliegen. Dabei muss die Reduktion der Leistungsfähigkeit durch die Höhe berücksichtigt werden. Nicht der Höhe ausgesetzt werden sollten Patienten mit

- instabiler Angina Pectoris
- kürzlich durchgemachtem Myokardinfarkt
- kürzlich stattgehabter Revaskularisation
- manifester kardialer Dekompensation
- tachykardem Vorhofflimmern
- pulmonaler Hypertonie
- zyanotischem Herzvitium.

Literatur

Empfohlener Reviewartikel:

Peter Bärtsch, Effect of Altitude on the Heart and the Lungs, Circulation 2007, 116:2191

Quellen

Wyss et al. Circulation 2003; 108:1202

Levine et al. Circulation 1997; 96:1224

Morgan et al. J Wilderness Med 1990; 1:147

Erdmann et al. Am J Cardiol 1998; 81:266

Schmid et al. Heart 2006; 92:921

Agostoni et al. Am J Med 2000; 109:450

Vona et al. Eur J Cardiovasc Prev and Rehab 2006;13,4:617

Reeves et al. Int. J. Sports Med 1992

Savonitto et al. Am J Cardiol 1992; 70:1493

D'Este et al. Giornale Italiano Cardiol 1991;21:643

Tissot van Patot, High Alt. Mes and Biol. 2006, 7:39

Weilenmann et al. Pacing Clin Electrophysiol 2000;23:512

Ich bedanke mich bei Marco Maggiorini, Peter Bärtsch und Dave Löhner für die kritische Durchsicht des Artikels.

Der Lungenpatient in der Höhe

von Walo Pfeifhofer nach einem Vortrag von Hervé Duplain

Physiologie

Nicht nur Gesunde, auch Patienten mit Lungenleiden versuchen zunehmend einen Aufenthalt in grosser Höhe zu geniessen, sei es bei einem Trekking, einer Reise in die Hochplateaus der Welt oder einfach nur in den Alpen. In der Höhe fällt der Partialdruck des Sauerstoffs annähernd linear mit der Höhenzunahme ab. Auch Gesunde können mit abnehmendem Partialdruck des Sauerstoffes, sei es durch zu schnelle Aufstiegs geschwindigkeit oder Höhenzunahme, auch an Höhenkrankheiten wie AMS, HAPE oder HACE erkranken. Aufgrund pathophysiologischer Erkenntnisse und basierend auf einer relativ kleinen Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten wird der Effekt der Höhe, wie auch die Therapie höhenassoziierter Erkrankungen auf Lungenpatienten dargestellt.

Chronisch obstruktive Pneumopathie (COPD)

Bei der COPD wird die Notwendigkeit der Ventilationserhöhung, verbunden mit einer Atemmuskelschwäche, eine Veränderung des Gasaustausches und die mögliche Entwicklung einer sekundären pulmonalen Hypertonie eine Verschlechterung der Respirationslage kennzeichnen und bestimmen, ob eine zusätzliche Sauerstoffgabe notwendig ist. Die meisten Studien wurden im Zusammenhang mit der Passagierfliegerei durchgeführt. Dabei werden nur Höhen entsprechend 2000 bis 2400 m erreicht, da das Flugzeug als Druckkabine ausgestattet ist. Die amerikanische Thorax Society hat eine untere Grenze des PaO₂ von 50 mmHg festgelegt. Wenn diese Grenze auch willkürlich erscheint, so scheint sie vernünftig zu sein, da dieser Wert noch im oberen Bereich der Hämoglobindissoziationskurve ist. Ob der Einfluss der Höhe zu einer Zunahme der Bronchoobstruktion führt ist theoretisch durch zwei Einflüsse determiniert; einerseits sollte durch die Abnahme der Luftdichte eine Erleichterung der Atemarbeit vorliegen, andererseits kann die Kälte zu einer Obstruktion führen. Studien haben gegensätzliche Ergebnisse erbracht.

Bedenken bezüglich des Auftretens eines Spontanpneumothorax durch den Riss von Emphysembullae haben sich nicht erhärtet. Beim Höhenwechsel in den Bergen sind die Druckänderungen nicht so kurzzeitig wie beim Tauchen, so dass kein Risiko besteht.

Empfehlungen

Bei einer COPD mit FEV₁ < 1,5L muss die Indikation der zusätzlichen Sauerstoffgabe evaluiert werden. Bis zu einer Höhe von 2400 m kann diese Formel benutzt werden:

$$\text{PaO}_2\text{Alt} = (0,519 \times \text{PaO}_2\text{SL}) + (11,85 \times \text{FEV}_1) - 1,76.$$

Bei vorbestehender PAH kann Nifedipin oder Tadalafil prophylaktisch abgegeben werden.

Für Höhen über 3000 m existieren keine Informationen über COPD-Patienten. Schlussendlich muss eine Behandlungsstrategie bei Exazerbation einer COPD und ein Einbezug der Comorbiditäten bei Höhengenaufenthalt berücksichtigt werden.

Asthma

Asthma ist ein häufiges Leiden, vor allem im sportiven Altersbereich. Aufenthalte in Höhen von 1000 bis 2000 m sind seit langem für Asthmatiker empfohlen worden, wahrscheinlich profitieren sie von der schadstoff- und allergenarmen Luft in diesen Höhen. Untersucht man den Langzeiteffekt der Höhe auf das Asthma stellt man eine Verringerung der Asthmaanfalle fest. Im Gegensatz dazu scheint eine kurze Höhenexposition einen schlechten Einfluss auf die Kontrolle des Asthmas zu haben. Der genaue Einfluss der Hypoxie auf die bronchiale Hyperreagibilität wird kontrovers diskutiert, scheint sie aber zu erhöhen. Die Hypokapnie lässt die bronchiale Resistance und die Atemarbeit erhöhen. Die Kälteexposition, die Anstrengung und die trockene Luft verstärken die bronchiale Hyperreagibilität ebenfalls. Ein stabiles Asthma scheint kein ungünstiger Faktor für einen Höhengenaufenthalt zu sein.

Empfehlungen

Generell gilt es, das Asthma vor Höhengenaufenthalt zu stabilisieren. Mit leichtem Asthma kann bis zu 5500 m aufgestiegen werden. Mit mittlerem bis schwerem Asthma sollte nicht über 3000 m aufgestiegen werden, vor allem nicht in isolierten Regionen. Die gewohnte Asthmathherapie sollte in

der Höhe weiter geführt werden und der Gebrauch von Dosieraerosolen und einer Vorschaltkammer wird empfohlen. Die Medikamente sollten kühl und trocken gelagert und im Tagesrucksack mitgeführt werden. In grosser Kälte sollte Mund und Nase durch ein Tuch geschützt werden.

Pulmonale Hypertonie

Die Höhenexposition erzeugt eine pulmonale Gefässkonstriktion, die den pulmonal arteriellen Druck erhöht, was eine der Konditionen für die Entwicklung eines HAPE ist. Es ist schwierig einen in der Höhe zulässigen Grenzwert für die pulmonal arterielle Hypertonie zu definieren, da nicht allein das HAPE droht, sondern auch ein Rechtsherzversagen. Auch andere Faktoren entscheiden mit über die Entstehung eines HAPE. Risiken sind pulmonale Gefässanomalien, Trisomie 21, vorbestehende PAH und genetische Faktoren.

Empfehlungen

Patienten mit pulmonalen Gefässanomalien dürfen nicht in die Höhe. Wenn ein Höhengaufenthalt unumgänglich ist, muss die bisherige Therapie eingehalten und zusätzlicher Sauerstoff verabreicht werden. Die zusätzliche Verabreichung von Nifedipine, Dexamethason oder Tadalafil soll in Betracht gezogen werden.

Atemstörungen

Beim obstruktiven Schlafapnoesyndrom scheint der Höhengaufenthalt die Anzahl der zerebralen Apnoen zu erhöhen. Patienten mit CPAP-Beatmung oder Sauerstoffheimtherapie müssen diese Behandlung unbedingt weiterführen. Die Verabreichung von Azetazolamid soll in Betracht gezogen werden. Von Höhengaufenthalten wird diesen Personen abgeraten.

Andere Erkrankungen

Über interstitielle Lungenkrankheiten und Höhe existieren nur wenige Studien, diesen Patienten wird angeraten vor Höhengaufenthalt eine Echokardiographie mit Höhenstimulation durchführen zu lassen. Patienten mit Pneumothorax dürfen nicht in die Höhe wegen der Gefahr der Entwicklung eines Spannungspneumothorax. 2 – 3 Wochen nach radiologisch dokumentierter vollständiger Rückbildung eines drainierten Pneumothorax darf wieder in die Höhe aufgestiegen werden.

Bei Mucoviszidose empfiehlt sich eine Sauerstofftherapie bei vorberechnetem $\text{PaO}_2 < 55 \text{ mmHg}$ und eine eventuelle mucolytische und antibiotische Therapie.

Im Allgemeinen gilt für Lungenpatienten auch in der Höhe die etablierte Therapie weiter zu führen. Für Exazerbationen der Lungenerkrankung sollte ein Notfallvorgehen bekannt sein. Die PAH ist prinzipiell eine Kontraindikation für einen Höhengaufenthalt, kann aber nach pulmonologischer Beurteilung und unter zusätzlicher Medikation und Sauerstoffgabe durchgeführt werden.

Andere Krankheiten und Höhe

von Andreas Christ

Ausgangslage

Zunehmend exponieren sich auch chronisch Kranke der Höhe. Sauerstoffmangel zusammen mit Kälte und meist grosser körperlicher Anstrengung in den Bergen sind für den Körper ein Stress, der zur Verschlechterung einer chronischen Krankheit führen kann. Daneben sind die Folgen von Notfällen durch die Abgeschiedenheit der Bergregionen häufig dramatischer als im Flachland. Aufgrund der spärlichen Literatur über dieses Thema basiert der Entscheid, ob eine Höhenexposition zu verantworten ist, oft auch auf pathophysiologischen Überlegungen und auf einer individuellen Risikoabwägung. Trotzdem können einige Empfehlungen gemacht werden.

Allgemeine Empfehlungen:

- „not too fast too high!“ – noch wichtiger als bei Gesunden
- adäquates Reiseziel
- vorheriger Hausarzt-Besuch: optimale Therapie? Stabilität der Krankheit? Notfallszenario?
- nicht alleine reisen; Instruktion der Begleitung für Notfallsituationen
- medikamentöse Prävention: überwachter Test zuhause
- Behebbares beheben: Anämie korrigieren, Sanieren von Zähnen, Unguis incarnatus, Rhagaden, Hämorrhoiden etc.

Höhenexposition kontraindiziert:

- instabile Situation jeglicher chronischer Krankheit oder schwere akute Krankheit.
- TIA innerhalb der letzten 90 Tage
- Stroke: Hochrisikopatient für Rezidiv (z.B. 1. Jahr nach Stroke, Vorhofflimmern, unbehandelte Karotisstenose)
- homozygote Sichelzellerkrankung (>2500m)

Höhenexposition relativ kontraindiziert / individuelle Risikoabwägung:

- akute Erkrankungen (Infekte, Entzündungen, Wunden)
- Stroke mit niedrigem Rezidivrisiko (Evaluation antithrombotische Therapie)
- heterozygote Sichelzellerkrankung: meist asymptomatisch, cave: Milzinfarkt
- Migräne mit Aura: neurologische Abklärung
- Diabetes mellitus Typ 1: optimale funktionelle Insulintherapie (FIT) essentiell! Häufige Selbstmessung, gute Teaminstruktion, Blutzuckermessung / Insulinapplikation in der Kälte; cave diabetische Ketoazidose (Hauptrisikofaktor ist akute Bergkrankheit). Diamox® kontraindiziert.
- Diabetes mellitus Typ 2: falls gut kontrolliert nicht kontraindiziert, vgl. Typ 1. Metformin / zusammen mit Diamox® kontraindiziert.
- Chronische Niereninsuffizienz: Medikation belassen, falls unter Diuretika Gewicht kontrollieren, keine NSAR
- Hämorrhagische Diathese, Thrombophilie

Keine Probleme zu erwarten bei Höhenexposition:

- Migräne ohne Aura und anderer Kopfschmerz; frühzeitige Migränetherapie, im Zweifelsfall Bergkrankheit- / Höhenhirnödem-Therapie
- Epileptische Anfälle / Epilepsie bei Anfallsfreiheit > 6 Monate (bei Risikosport > 12 Monate), Medikation fortführen; cave Interaktion Antiepileptika und AMS-Medikamente
- Multiple Sklerose; cave Infektion, v.a. bei Immunsuppression unter neuen Therapien

Auch bei chronischen Erkrankungen ist ein Höhengaufenthalt möglich, aber es ist noch wichtiger als bei Gesunden die allgemeinen Empfehlungen für Höhengaufenthalte einzuhalten. Eine instabile Situation einer chronischen Erkrankung oder eine schwere akute Erkrankung ist eine Kontraindikation für einen Höhengaufenthalt. Bei stabiler Situation muss meist eine individuelle Risikoabwägung stattfinden. Eine Beratung durch einen in Berg- und Reisemedizin erfahrenen Arzt ist sehr empfehlenswert.

Schwangerschaft und Höhe

von Naomi Ventura

Physiologie

Der Organismus einer schwangeren Frau muss sich den neuen Bedürfnissen durch den Foet in vielen Bereichen anpassen: sei dies, dass das gesamte Blutvolumen ansteigt und damit einen Hämoglobinabfall bewirkt, dass der Blutdruck besonders bis zur 20. Schwangerschaftswoche absinkt, dass die Atemfrequenz zur Kompensation dieser Vorgänge ansteigt oder dass die Blutverteilung sich zu Gunsten des Uterus verändert.

Ebenso ist bekannt, dass in unserem Organismus zur Höhenanpassung verschiedene Adaptationsmechanismen stattfinden, um sich an die veränderten Gegebenheiten anzupassen – zum Beispiel bei Ansässigen in Form genetischer Anpassung über die Generationen hinweg oder durch die akute Anpassungen bei Aufstiegen in die Höhe.

Der Organismus einer Schwangeren muss sich in der Höhe an zwei neue Gegebenheiten zu adaptieren respektive sie zu kompensieren versuchen; In verschiedenen Studien konnte beobachtet werden, dass bei Schwangeren in der Höhe die Blutflussverteilung zu Gunsten der Extremitäten verschoben wird und somit zu einem um 1/3 geringeren Blutfluss in die Gebärmutter führt. Des Weiteren bleibt die blutdrucksenkende Wirkung der Schwangerschaft in der Höhe aus. Andererseits finden sich durch die Stimuli der Höhe ein kleinerer Hämoglobinabfall und eine Erhöhung der Atemfrequenz, um die Sauerstoffsättigung aufrecht erhalten zu können.

Hypoxierisiken

Die physiologischen Vorgänge bei Höhenexposition erklären die Risiken und Schwangerschaftskomplikationen, welche bei Adaptationsstörungen bezüglich Schwangerschaft und Höhe auftreten können. Insbesondere ab 3000 m.ü.M. wurden signifikant häufiger Schwangerschaftskomplikationen im Sinne einer Präeklampsie, Geburt von kleinen und untergewichtigen Kindern mit schlechtem postnatalem Outcome, Plazentapathologie, vorzeitige vaginale Blutungen und Frühgeburten beobachtet.

Frauen und Neugeborene, deren Organismus sich über mehrere Generationen an die Gegebenheiten der Höhe anpassen konnte, sind signifikant weniger häufig von den genannten Schwangerschaftskomplikationen betroffen. Die Kinder sind aber dennoch durchschnittlich 100g/1000 m.ü.M leichter, als Neugeborene auf Meereshöhe.

Zusätzliche Risiken

Neben den physiologisch und anatomisch bedingten veränderten Voraussetzungen in der Höhe sind ebenso wichtig zu beachtende Faktoren die häufig eingeschränkten hygienischen Rahmenbedingungen, das reduzierte Angebot an medizinischen Leistungen und Überwachungsmöglichkeiten sowie die häufig erschwerten und verlängerten Transportwege. Zusätzlich komplizierend wirkt sich die Kontraindikation gewisser Medikamente zur Prophylaxe respektive Therapie von Infektionskrankheiten oder höhenassoziierten Erkrankungen in der Schwangerschaft aus. Eine weitere mögliche Komplikation, welche nicht unterschätzt werden sollte, ist die erhöhte Thrombosegefahr aufgrund der Schwangerschaft und der Höhe. Insgesamt ist aber die Inzidenz der Bergrkrankheit bei Schwangeren im Vergleich zu nicht Schwangeren nicht erhöht.

Höhenstufen:

0-1500m	Keine speziellen Anpassungen während der ganzen Schwangerschaft notwendig
1500-2500m	Aufenthalt in jedem Trimenon für gesunde Schwangere ohne grösseres Risiko möglich. Frauen mit habituellen Aborten sollten nach Möglichkeit jedoch auch diese Höhe meiden Beginn der Leistungsreduktion
2500-3500m	Ein Kurz-Aufenthalt einer gesunden Schwangeren mit bisher dokumentierter problemloser Schwangerschaft kann im 2. Trimenon diskutiert werden, muss aber besonders bei längerem Aufenthalt (Wochen bis Monate) über das erhöhte Risiko von Präeklampsie, IUGR, vorzeitige Plazentalösung aufgeklärt werden
ab 3500m	Bei längerem (Tage bis Wochen) Aufenthalt dokumentierte Risikoerhöhung für diverse Schwangerschaftskomplikationen
Ab 5000m	Einzelne problemlose Aufenthalte im 1. Trimenon bekannt, jedoch nicht zu empfehlen

Kontraindikationen

Ausflüge in die Höhe (auch bis 2500m) nach der 20. Schwangerschaftswoche sind kontraindiziert bei:

- Hypertonie
- Präeklampsie
- Plazentapathologie
- Intrauteriner Wachstumsretardierung
- Mütterliche Herz-/Lungenerkrankung
- Anämie
- Rauchen

Allgemeine Empfehlungen

- Achten auf hygienische Massnahmen/Ernährung
- Information über Erreichbarkeit medizinischer Institutionen
- Sofortige ärztliche Konsultation bei Schwangerschaftskomplikationen

Keine erhöhte Inzidenz der AMS bei Schwangeren. Über 3000 m treten vermehrt Präeklampsie, small for date babys, schlechteres postnatales outcome, Plazentapathologie, vaginale Blutungen und Frühgeburten auf. Beachte die in der Schwangerschaft erhöhte Thrombosegefahr. Kurzaufenthalt einer gesunden Schwangeren auf 2500-3500 m kann im 2. Trimenon diskutiert werden.

Babys und Kinder in der Höhe

von Susi Kriemler

Ob man Kinder in die Höhe mitnehmen soll oder nicht, wird immer noch kontrovers diskutiert und die Empfehlungen gehen vom streng erhobenen Drohfinger bis zur ekstatischen Befürwortung solcher Unternehmen, je nachdem, ob man gerade von den abgefrorenen Extremitäten eines Säuglings gelesen oder mit seinem 12-jährigen Sohn auf dem Gipfel des Mönchs gestanden hat.

Merksatz 1:

Warm eingepackte Babies dürfen in der Höhe „wandern“, aber nicht dort schlafen!

Der plötzliche Kindstod (SIDS) ist ein Dauerbrenner und so ist es auch mit der Höhe als potentieller Risikofaktor. Die Literatur diesbezüglich ist kontrovers, dennoch besteht das theoretische Risiko, dass die Höhe eine normale postnatale Adaptation des Atemzentrums hinauszögern kann, indem die periodische Atmung des Neugeborenen weiterhin bestehen bleibt. Dies hat zur Konsequenz, dass Babies in den ersten 6 Monaten ihres Lebens eine unregelmässige Atmung mit periodischer Apnoe zeigen, was einen Sauerstoffabfall im Blut zur Folge hat. In der Höhe wirkt sich dies stärker aus, da schon der Basiswert der Sauerstoffsättigung im Blut vermindert ist. Autopsiedaten von SIDS-Kindern aus dem Tiefland zeigen Anzeichen eines länger dauerenden Sauerstoffdefizites im Körper, oft kombiniert mit einem höhenbedingten Lungenödem. Es ist deshalb nicht ratsam, Babies in einer Umgebung schlafen zu lassen, in der generell ein Sauerstoffdefizit besteht. Wandern in der Höhe, auch mit Babies, ist hingegen absolut erlaubt.

Kinder gleichen Temperaturdifferenzen zwischen ihrem Körper und der Umgebung rascher aus. Konsequenterweise kühlen sie rascher aus und überwärmen ihren Körper rascher. In der Kälte sind Faktoren wie geringeres Unterhaut-Fettgewebe und fehlende Bewegung, insbesondere der Kleinkinder die von bergbegeisterten Eltern auf dem Rücken getragen werden, weitere Risikofaktoren. Es gilt deshalb: warm in viele Schichten einpacken, regelmässig essen und trinken (um die Thermogenese anzukurbeln) und immer wieder bewegen lassen!

Merksatz 2:

Kleinkinder können nicht symptomspezifisch klagen. Jede Änderung des Verhaltens in der Höhe muss als potentielle Höhenkrankheit gewertet werden!

Zwei kleine Studien in den USA belegen, dass die akute Bergkrankheit (ABK) bei Kleinkindern gleich häufig auftritt wie bei ihren Eltern (zirka 20% auf Höhen zwischen 3000-3500 m). Die Messung der AMS ist äusserst schwierig bei Kleinkindern, da diese unfähig sind, ihr Unwohlsein genauer zu beschreiben. Hierfür wurde ein adaptierter Score entwickelt (Children's Lake Louise Score), der wichtige Faktoren des Wohlbefindens wie Irritiertheit (= nicht normales Verhalten mit weinen, „schutzlig“ sein, unkonzentriert, nicht bei der Sache, nervös etc.), sowie Ess-, Schlaf- und Spielverhalten erfasst. Schlussendlich ergibt sich eine einfache Faustregel: Verhält sich das Kind nicht normal, muss primär an eine AMS gedacht werden, bis das Gegenteil bewiesen ist. Sprich, es muss abgestiegen werden! Deshalb gehören die Kleinen auch nicht an Orte, wo nicht sofort abgestiegen werden kann. Trekkings in abgelegene Orte bieten weitere Gefahrenmomente für die Kleinkinder und sind deshalb nicht zu empfehlen! Denn was machen die Eltern, wenn das Kind plötzlich unaufhaltsam erbricht (dies ist nach wie vor Todesursache Nummer 1 bei Kleinkindern in vielen Entwicklungsländern) und keine Flüssigkeit mehr zu sich nehmen kann, wenn es einen schweren Infekt entwickelt, oder wenn es etwas Giftiges geschluckt hat?

Merksatz 3:

Schulkinder dürfen in die Höhe. Sie entwickeln ebenfalls Höhenkrankheiten, sodass die Aufstiegsregeln genau beachtet werden sollten und ein rascher Abstieg möglich sein muss!

Die Prävalenz der AMS bei Schulkindern ist vergleichbar mit derjenigen der Erwachsenen. Auf 3000m sind 20%, auf 3500m 30% und auf 4500m 50% der Bergsteiger krank. Die AMS macht Symptome wie Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit bis Erbrechen, Müdigkeit, Schwindel und Schlafstörungen. Bei milden Symptomen kann ein Ruhetag eingeschaltet werden, bei mässigen bis starken Symptomen soll sofort abgestiegen werden. Die Aufstiegs geschwindigkeit sollte nicht mehr als 300m pro Nacht ab einer Höhe von 2500m sein, pro 1000m Anstieg soll ein Ruhetag eingeschaltet werden. Die Therapie entspricht derjenigen der Erwachsenen, die Dosis der jeweiligen Medikamente muss jedoch an das Körpergewicht angepasst werden.

Merksatz 4:

Höhenlungenödeme können auch bei Kindern auftreten – sie sind lebensgefährlich!

Ein Höhenlungenödem (HLÖ) kann auch bei Schulkindern auftreten. Es ist selten, erscheint meist erst ab Höhen über 4000m, aber wenn es auftritt, ist es lebensgefährlich. Es gelten die gleichen Therapieansätze wie bei den Erwachsenen: sofortiger passiver Abstieg (das Kind soll getragen werden), Sauerstoff, Nifedipin und bei gleichzeitiger AMS Dexamethason. Jedes Kind, das ein HLÖ entwickelt, hat potentiell einen Grund dafür, insbesondere wenn es auf Höhen unter 4000m auftritt. Deshalb muss nach einer HLÖ-Episode beim Kind eine medizinische Abklärung erfolgen. Ursachen können ein Herzfehler, ein akuter Infekt der Luftwege, Geburtskomplikationen oder eine persönliche Anfälligkeit sein.

Merksatz 5:

Machen Sie ein Spiel aus jedem Ausflug!

Kinder „wandern“ oft ungern und sind rasch von Langeweile geplagt. Etwas vom Wichtigsten ist deshalb, dass man den Kindern die Freude an der Natur und an der Bewegung nicht verdirbt. Dazu gehört ein alters-adaptierter Reiseplan, der den physischen und psychischen Begebenheiten der Kinder angepasst ist. Alles soll spielerisch sein. Kleinere Kinder sind Experten in der Entdeckung der Umgebung. Hilfreich ist das Absuchen der Umgebung auf toxische Pflanzen, die allzu schnell im Mund der Kinder verschwinden, oder das Befestigen einer Klingel am Schuh, sodass die kleinen Entdecker wieder lokalisiert werden können. Grössere Kinder sind begeisterte Schüler, wenn Notfallsituation im Notbiwak, Wärmeschutz, Wegfindung eingeübt werden. Und natürlich klettern alle gerne und hantieren mit Seilen herum. Jedes Kind ist stolz, seinen Rucksack selbst zu tragen. Dieser sollte 20% des Körpergewichts nicht übersteigen. Kinder sollten beim Klettern oder Bergsteigen nicht

überfordert werden. Jede Angst-, Ueberanstrengungs- oder Langeweilepisode kann später zu einem Rückzug von dieser einmaligen Aktivität führen, auf die sie selber ja sicher nicht verzichten möchten.

Die Gefahr eines SIDS steigt möglicherweise in der Höhe. Kleinkinder kühlen in der Höhe schneller aus, vor allem wenn sie sich nicht bewegen können. Kinder sind nicht anfälliger als Erwachsene für die AMS, können aber nicht symptomspezifisch klagen. Der Children's Lake Louise Score kann helfen, im Zweifel aber immer absteigen. Medikamente bei Höhenkrankheiten können gewichtsadaptiert wie bei Erwachsenen eingesetzt werden. Ein Höhenlungenödem bei einem Kind erfordert eine weitere Abklärung. Erleben sie mit ihren Kindern spielerisch die Berge, Höhe und Natur.

Alter und Höhe

von Walo Pfeifhofer nach einem Vortrag von Oswald Oelz

Physiologie

Wer ist zu alt für die Höhe? Ist er in vorgerücktem Lebensalter, bejahrt oder einfach nur nicht (mehr) jung genug für die Höhe? In die Höhe gehen eigentlich nur diejenigen, die sich als offenbar fitte, ältere Person bezeichnen. Aber: „age never comes alone“.

Clifton Maloney, husband of New York Representative Carolyn Maloney, after summiting Cho Oyu said : „I am the happiest man in the world. I just climbed a beautiful mountain“. The 71-year-old avid outdoorsman, who was said to be in excellent health, was found dead the following morning.

In die Berge gehen Bejahrte ohne offensichtliche Pathologie = gesunde Alte. Die Definition des Alters und der Fitness wird für jedermann mit zunehmender Zahl der Geburtstage schwieriger. Die Alterung ist ein komplexer Prozess, der charakterisiert ist durch irreversible Veränderungen im Bereich der Lebensfunktionen und die Abnahme der Leistungsfähigkeit aller Organe. So beginnt schon im Alter von 20 Jahre die FEV1 fast linear abzunehmen, so dass sie mit 55 Jahren noch $\frac{3}{4}$ und mit 90 Jahren noch etwa $\frac{1}{2}$ beträgt. Die praktische Intelligenz kann sich bis etwa 60 Jahre halten, fällt dann aber steil um die Hälfte ab bis ins neunzigste Lebensjahr, für die, die das erleben dürfen. Die Muskelkraft und die Ausdauer verlieren Männer und Frauen im Alter in etwa gleich stark.

Motivation im Alter

Seniorenbergsteigen ist ein wertvoller Seniorensport, der bis ins hohe Alter betrieben werden kann. Regelmässigkeit ist nötig und die Pulsberggrenze sollte 180 minus halbes Lebensalter sein. Selbst Trekkingtouren bis 5000 m sind bei entsprechender Gesundheit, Erfahrung und Vorbereitung möglich.

Wissenschaftliche Studien über Alter und AMS

Durchforscht man die medizinische Literatur nach Studien über Höhenbergsteigen im Alter findet man nichts. Bärtsch, Durrer und Maggiorini konnten keine Daten angeben oder Studien liefern. West antwortete: „anecdotal evidence that older mountaineers do better“. Besteht hier ein Selektions-Bias? Existieren die Alten für die medizinischen Forscher nicht? Warum kann West sagen, dass ältere bessere Bergsteiger sind? Sind beim älter werden die Schwächlinge eliminiert worden durch Vernunft oder Biologie? Oder sind die bejahrten Bergsteiger vernünftiger und deshalb langsamer, oder sind sie einfach nur schwächer und deshalb langsamer?

Hackett konnte auch nur sagen er kenne keine spezifischen Daten, Hornbein ebenfalls. Die Konklusion aus Anfragen an die SGGM ist: kalendarisch alte Bergsteiger haben kein erhöhtes Risiko für höhenassoziierte Erkrankungen.

Alte können zu Achttausendern, aber Alte gehören nicht auf Achttausender weil alles abgenommen hat: Muskelmasse, HmV, VK, VO₂max, Testosteron, etc. Ausnahme: Plaques, Prostata.

Beurteilung von Reiseveranstalter

von Markus Siegfried

Allgemeine Überlegungen

Die meisten Teilnehmer eines Höhentrekking haben ein für sie neues, unbekanntes Berg- oder Trekkingziel gebucht. Das Erreichen von grossen Höhen stellt vielfach eine unbekanntere Herausforderung dar. Eine seriöse Vorbereitung ist deshalb ein Muss.

Wem kann ich trauen um die Höhe zu meistern?

Diese Frage muss sich sowohl der Kunde wie auch der Veranstalter stellen. Der Bergsteiger oder Trekker hat ein Ziel vor sich, worauf er sich möglichst umfassend vorbereiten sollte. Dazu gehört unter anderem der Vergleich der verschiedenen Trekkingangebote. Der Veranstalter benötigt im Voraus möglichst viele Informationen vom interessierten Kunden, um ihn für das gewünschte Reiseziel und das geeignete Anforderungsprofil kompetent beraten zu können.

Was tun wir dem zahlenden Trekkingbegeisterten an?

Ist ein Anbieter von Höhentrekking ein *Reiseveranstalter*?

Auf den ersten Blick «veranstalter» wir wohl wirklich unsere Kundschaft, indem wir mühsame Aufstiege, unebene Campingplätze auf steinigem Untergrund und zur «Krönung» Kopfweh, Erbrechen, und ein nicht erreichtes Bergziel anbieten. All dies kann vermieden oder zumindest entschärft werden, wenn sich sowohl der Reiseveranstalter als auch der Kunde an wichtige Informationspflichten und Verhaltensregeln halten.

Verantwortung und Pflichten des Reiseveranstalters

Eigentlich kann ja jeder Kunde seine Reise selber im Internet buchen und ein Trekking vor Ort organisieren. Dies wird auch häufig gemacht. Als Schweizer Reiseveranstalter haben wir jedoch die Möglichkeit und auch die Pflicht, dem Reisenden einen Mehrwert zu bieten in Form von:

- Gezielter, professioneller Information
- Persönlicher auf individuelle Bedürfnisse abgestimmte Beratung
- Einer Reiseleitung welche während der Reise in allen Belangen insbesondere bezüglich Höhenproblemen für den Kunden da ist.
- Zeitersparnis: In der modernen Arbeitswelt ist der Kunde froh, sich auf einen erfahrenen Anbieter verlassen zu dürfen, der sein Traumziel kompetent organisiert.

Ausschreibung / Katalog

Der Katalog bietet die Möglichkeit, übersichtlich und umfassend zu informieren. Mit einer klaren Gliederung findet sich der Kunde schnell zurecht. Auf den einzelnen Reiseseiten findet er im Informationskasten unter den «Anforderungen und Hinweisen» die maximal erreichte Höhe mit folgendem Raster: Wie viele Tagesetappen, in wie vielen Stunden bis in welche Höhe.

Auf der homepage www.globotrek.ch verweist Globotrek unter «Anforderungen und Hinweise» auf die Höhe und gibt den link zu www.safetravel.ch weiter. Auch Safetravel bietet neben vielen Gesundheitsinformationen gute Tipps zum Verhalten in der Höhe.

Beratung vor der Buchung: Folgende Fragen und Hinweise sind wichtig

- Warum in die Höhe: Welches Ziel hat der Gast? Ist er eher ein ambitionierter Gipfelstürmer oder Zufalls-Bucher?
- Erfahrungswerte nachfragen: Wie hat sich der interessierte Teilnehmer bis jetzt sportlich betätigt? Absolviert er ein regelmässiges Training und wie viele Monate vor der Reise?
- Empfehlungen für die Vorbereitung abgeben: z. B. Jogging mind. 2 x pro Woche / Berg- und Wandertouren mit möglichst grossen Übernachtungshöhen (Vorteile der nahegelegenen Schweizer Topografie), Übernachtungen z. B. in der Mönchslochhütte zum Test der Höhentauglichkeit.
- Über Risiken informieren: Es gibt Menschen, die schon in Höhen von 2500 Meter erste Höhensymptome haben. Wichtig ist immer die Übernachtungshöhe.
- Jung und sportlich sein, heisst nicht, dass man die Höhe in jedem Fall besser erträgt.

Was fordern wir vom Kunden

- Der Veranstalter muss über Krankheiten und Besonderheiten informiert werden: Z. Bsp. Epilepsie, Antidepressiva usw, damit es unterwegs keine unerwarteten Situationen gibt.

Vorbereitungstreffen vor der Reise

Für jede Reise mit Schweizer Leitung bietet Globotrek ein mehrstündiges Vorbereitungstreffen an. Die Treffen gelten n u r für Reisen mit Schweizer Reiseleitung. Da die Vorbereitungstreffen für jedes einzelne Reisedatum organisiert werden, bieten sie auch dank den kleinen Gruppengrössen eine detaillierte und persönliche Vorbereitung für die Teilnehmer.

Ein Hauptthema während den Vorbereitungstreffen ist die Besprechung der Ausrüstung. Höhen-spezifisch wird zum Beispiel die Kälteempfindlichkeit in der Höhe besprochen. Für lokal begleitete Touren ohne Schweizer Reiseleitung werden anstelle des Vorbereitungstreffens mehrseitige detaillierte Reiseinformationen zum Selbststudium vorbereitet.

Globotrek hat ein Merkblatt «Bergtouren in grossen Höhen» zusammengestellt:

Inhalte: Vorbereitung, Symptome (Akute Bergkrankheit, Höhenlungenödem, Höhenhirnödem) .

Prophylaxe durch richtiges Verhalten; Medikamente (Behandlung erster Symptome, schwere Symptome); Erfrierungen (Prophylaxe und Behandlung); Zusatzhinweis «Prophylaxe von Malaria bei Bergreisen nicht unterbrechen».

Wahl und Ausbildung der Reiseleitung

Globotrek hat etwa 30 Reiseleiterinnen und Reiseleiter, die regelmässig Touren leiten. Jedes Jahr werden bis zu 3 bis 4 neue Reiseleiter engagiert. Für technisch anspruchsvolle Touren, auf denen Seil und Steigeisen notwendig sind, werden Bergführer eingesetzt.

Einmal pro Jahr werden die Globotrek-Reiseleiter ein ganzes Wochenende geschult:

Ziel: Höhenmedizin, Gruppendynamik, Gruppenarbeiten, Theorie, und von allen geschätzt: Der Erfahrungsaustausch sowie Inputs für Verbesserungen.

Betreuung während der Tour / Empfehlungen während dem Trekking

- Die ersten 30 Minuten eines Trekkingtages langsam „warm laufen“; dies wird manchmal von den lokalen Führern zu wenig beachtet da sie sich anders gewöhnt sind.

- Rast und genügend Getränke alle 2-3 Stunden – auf individuelle Bedürfnisse achten

- Oberhalb von 2500 – 3000 Meter sollte die Schlafhöhe nicht um mehr als +300 bis +500 Höhenmeter pro Tag verändert werden.

- Jeden dritten Tag eine Nacht auf gleicher Höhe bleiben. Wenn möglich Auf- und Abstieg einbauen.

Diese Empfehlungen können bei typischen Gipfelangeboten wie einer Kilimanjaro-Besteigung nicht optimal angewendet werden: Die Teilnehmer überwinden Höhendifferenzen von bis zu 1000 Metern Es wird jedoch auch wieder schnell abgestiegen. Eine Route mit besserer Akklimatisation wie zum Beispiel die Rongai-Route ist empfehlenswerter als die Direkttrouten.

Bei langsam ansteigenden Trekkings, die mehrere Wochen dauern, kann die optimale Akklimatisation besser berücksichtigt werden.

Rolle der Reiseleitung: Die Reiseleitung versteht sich als Teammanager mit einer Betreuung eines grossen Teams von bis zu 50 Einheimischen und den Kunden. Eine nicht zu unterschätzende Aufgabe.

Höhenmedikamente

Wie „gedopt“ geht man die Höhe an? Wo liegt die Verantwortung von uns als Veranstalter?
Ein «Notfallschirm» in tiefere Lagen ist nicht immer einfach zu organisieren! Helikopter können in grossen Höhen und abgelegenen Trekkinggebieten manchmal nicht oder wenn ja, nur bei optimalen Wetterverhältnissen landen.

Der Teilnehmer sollte während des Aufenthaltes in der Höhe möglichst selbstständig auf seine Körpersignale hören und die Reiseleitung regelmässig über seine Medikamenteneinnahme informieren. Wichtig ist vor allem, dass die Reiseleitung informiert wird, wenn der Kunde prophylaktische Höhenmedikamente einnimmt.

Jede Gruppe, die von einer Schweizer Reiseleitung geführt wird, hat eine umfangreiche Apotheke mit folgenden Höhenmedikamenten dabei: Paracetamol, Nifedipin, Dexamethason, Diamox. Dabei gilt ab Lungenödem: Abstieg ist immer das wichtigste, wo möglich. Dies ist natürlich am Kilimanjaro einfacher als beispielsweise am Kailash auf dem Tibetischen Hochplateau. In Ausnahmefällen wird bei exponierten Höhentrekking eine Höhendruckkammer für die Touren eingesetzt.

Agenturen vor Ort

Die Auswahl d e s geeigneten oder mit Vorteil d e r geeigneten Partner ist äusserst wichtig. In jedem Land arbeitet Globotrek mit einem bis drei Partnern zusammen. Regelmässige Treffen an Messen oder bei Rekognoszierungsstouren im Land helfen bei der Kontrolle der Qualitäts-Standards (sowohl Personal wie Ausrüstung), der lokalen Apotheke und der Höhenkenntnisse.

Rettungen vor Ort

Ein Teilnehmer hat Symptome der Höhenkrankheit: Falls ein individueller Abstieg notwendig ist, kommt der Vorteil der grossen Trekkingcrews in typischen Trekkingregionen zu tragen. Dank der grossen Anzahl an Begleitern, kann der höhenkranke Patient betreut absteigen und die Gruppe kann trotzdem weiterziehen. Die Person, welche beim kranken, absteigenden Gast bleibt, muss die Sprache beherrschen. Es stellt sich die manchmal schwierige Frage für die Reiseleitung: Geht er/sie mit der Gruppe oder mit dem kranken Teilnehmer.

Versicherungen:

Ist der Kunde genügend durch eine Versicherung abgedeckt? Helikopterrettungen in abgelegenen Trekkinggebieten können teuer werden,

Ausrüstung / Rettungen von Einheimischen:

Genau so wichtig wie für die Teilnehmer ist Globotrek die Ausrüstung der Trägerinnen und Träger, der ewige Kampf um Qualitätsstandards für die einheimischen Begleiter, ohne die eine solche Tour gar nicht möglich wäre. Eine Apotheke mit einer Grundausstattung an Medikamenten ist auch für die Einheimischen ein Muss. Die örtlichen Agenturen werden diesbezüglich aufgefordert und kontrolliert.

Letter of conduct

Seit 2010 hat Globotrek jeder Agentur einen „Letter of Conduct“ (Verhaltenscodex) verschickt. Hauptziel ist, das ökologische Bewusstsein zu fördern und die einheimischen Träger und Führer zu schützen. So können die Agenturen für das richtige Mass an Verantwortung sensibilisiert werden

Erfahrungen mit Kunden

Folgende Erfahrungen mit Kunden sind typische, auf Trekkingtouren auftretende Verhaltensmuster in der Höhe:

Der Marathonläufer:

Ich habe schon zweimal erlebt, dass die sportlich ehrgeizigsten Teilnehmer am meisten Mühe mit der Höhe hatten. Sportliche Ausdauer ist keine Garantie für Höhenverträglichkeit!

Ältere und jüngere Bergtrekker:

Teilnehmer im mittleren bis älteren Alter neigen häufig zu einer besseren Akklimatisierung als ehrgeizige, junge Trekker. Warum: Jüngere Teilnehmer steigen tendenziell schneller auf und vergessen dabei manchmal, dass das langsame Ansteigen besonders förderlich wäre. Der berühmte, stetige, langsame Bergführer-Schritt, wird von älteren Teilnehmern eher befolgt.

Zielvorstellungen:

Manchmal überrissene, gefährliche Zielvorstellungen der Kunden gemäss der heutigen Leistungsgesellschaft bewirken häufig das Gegenteil:

Falls der Kunde ein Trekking mit der Einstellung, «Der Gipfel muss in jedem Fall sein», bucht, ist der

Frust bei Höhenproblemen doppelt so gross. Deshalb bietet Globotrek auch Touren mit optionalen Gipfelbesteigungen wie den «Island-Peak» und den «Mera-Peak» an. Bei diesen Trekkings ist nur schon die mehrtägige Gebirgswanderung b i s zum Gipfelziel ein gewaltiges Erlebnis. Falls dann der Gipfelerfolg auch noch eintrifft, umso schöner. Die Reise ist n i c h t n u r auf den «Peak» fokussiert.

Seriöse Reiseveranstalter benötigen möglichst viele Informationen vom Kunden, um ihn für das Anforderungsprofil beraten zu können. Sie können damit eine fundierte Kundenberatung über das Reiseziel, Anforderungen und Gesundheit machen. Bei einem Vorbereitungstreffen werden die Reisenden mit der reisespezifischen Problematik vertraut, wie z.B. Höhe, Kälte, Infrastruktur vor Ort, Medikamente und Rettungsmöglichkeiten. Die Reise leiten sollten entweder Bergführer für technisch schwierigere Routen oder ausgebildete Reiseleiter. Sie haben Fortbildungspflicht und treffen sich jährlich zum Erfahrungsaustausch. Seriöse Reiseagenturen haben Partner vor Ort, deren Qualität sie selber überprüfen. Auch auf ökologisches Reisen sollte geachtet werden. Nicht zuletzt entscheidet der gute Wille jedes einzelnen Reisenden über die Zufriedenheit. Eine Reise zu den hohen Bergen der Welt ist kein Badeurlaub!

Schlusswort

von Walo Pfeifhofer

Vielen Dank an alle Helfer. Besonderer Dank gilt Prof. Marco Maggiorini für die Moderation, dem Universitätsspital Zürich für die Bereitstellung des Hörsaales und dem Sponsoring durch :



Autorenverzeichnis:

Prof. Dr. med. Peter Bärtsch
Direktor Sportmedizin Heidelberg
peter.bartsch@med.uni-heidelberg.de

Dr. med. Andreas Christ
Facharzt für Innere Medizin
Kassier SGGM
andreschrist@gmail.com

Dr. med. Hervé Duplain
Chefarzt Spital Jura
Facharzt für Innere Medizin
herve.duplain@h-ju.ch

Dr. med. Markus Herold
Berg- und Expeditionsarzt
Facharzt für Innere Medizin und Infektiologie
herold@bluemail.ch

Dr. med. Philipp Hoigné
Arzt SpéléoSecoursSuisse
Facharzt für Innere Medizin
Kursleiter SGGM
hoigne@hotmail.com

PD Dr. med. Susi Kriemler
Kinder-, Sport-, und Höhenmedizinerin
susi.kriemler@unibas.ch

Dr. med. Stefanie Meusel
Bergärztin
Fachärztin für Innere Medizin
Aktuarin SGGM
meusel2001@gmx.ch

Prof. Dr. med. Oswald Oelz
Innere Medizin FMH
osoelz@gmail.com

Dr. med. Walo Pfeifhofer
Berg- Expeditions- und Taucherarzt
Facharzt für Allgemeine Medizin
Präsident SGGM
walopfeifhofer@bluewin.ch

Markus Siegfried
Touroperating Globotrek
markus.siegfried@globotrek.ch

Dr. med. Naomi Ventura
Fachärztin für Gynäkologie und Geburtshilfe
venturan@gmail.com