

Wenn Fleisch gefriert

Lokale Erfrierungen, Teil 2 Möglichkeiten der Ersten Hilfe

von Christoph Höbenreich

In den vergangenen Wochen konnte ich als Leiter der ersten in Österreich organisierten Expedition zum höchsten Berg in Antarktika erneut Kälteerfahrung sammeln. Im dritten Hochlager hatte es in den Zelten klirrende -29°C . Und am Gipfel des Vinson Massivs (4.897 m) waren wir mit einem Windchill von -70°C (!) konfrontiert, der sich aus einer Lufttemperatur von mindestens -35°C und einem bissigen Wind von ca. 40 km/h ergab. Trotz der extrem hohen Erfrierungsgefahr erreichten alle wieder gesund das Basislager. Interessant war, dass wir bei absoluter Windstille und klarem Sonnenschein selbst eine Lufttemperatur von -30°C durch die Strahlungswärme relativ angenehm empfanden und nur die Unterwäsche und ein dunkles Fleece benötigten. Beim geringsten Windhauch oder einer nur schwachen Abdeckung der Sonne durch eine dünne Cirrus-Bewölkung zeigte die Kälte dann allerdings ihre scharfen Zähne und zwang uns in die Kälte- und Windschutzkleidung - oder gleich in den Schlafsack.

Grundsätzliche Maßnahmen

Prinzipiell ist zu beachten, dass eine allgemeine Unterkühlung gefährlicher als eine lokale Erfrierung ist und deshalb vorrangig versorgt werden muss. Eine allgemeine Unterkühlung ist nämlich ein akut lebensbedrohlicher Zustand, eine lokale Erfrierung hingegen nicht. Weiters sind sämtliche Maßnahmen zur Behandlung von Erfrierungen ohnehin nicht zielführend, solange der ganze Körper unterkühlt und der Kreislauf noch zentralisiert, das heißt auf den Kernbereich des Körpers konzentriert ist. Erst nach einer allgemeinen Wiedererwärmung öffnen sich die in die Peripherie führenden arteriellen Blutbahnen. Danach jedoch kommt der Versorgung und ins-

besondere der *richtigen* Erwärmung lokaler Erfrierungen größte Bedeutung zu. Dabei sind entsprechende Sofortmaßnahmen im Gelände und Maßnahmen in der sicheren Unterkunft oder im Basislager wichtig.

Sofortmaßnahmen bei gefühllosem Körperteil


Bei gefühllosen Fingern und Zehen führt im Gelände meist bereits ein Lockern einengender Kleidung oder Schuhe sowie ein kräftiges Schwingen der gesamten betroffenen Extremität nach kurzer Zeit zur gewünschten Durchblutung und zur Rückkehr des Gefühls. Bei gefühllosen Fingern schießt das Blut bei schnellem Armkreisen durch die Zentrifugalkraft richtiggehend in die Peripherie. Das dabei auftretende,

pulsierende Gefühl stechender Nadeln („Hoarnigl“) ist dann ein schmerzhaftes jedoch positives Zeichen der wieder funktionierenden Durchblutung in der Peripherie. Achtung: Ein Unterkühlter darf sich nicht aktiv rasch bewegen, da es zur gefährlichen Vermischung des Kern- und Schalenblutes kommen kann.

Versetzen wir uns in die Situation einer Westalpen-Schitour, bei der ein Teilnehmer seine Zehen trotz Schuhlockerung, aktiver Bewegung und Schwingen der Beine nicht mehr spürt, und die angestrebte Schutzhütte noch mindestens eine Stunde Gehzeit oder mehr entfernt liegt, es jedoch sonst keinen zwingenden Grund zur Eile (Dämmerung, Schlechtwettereinbruch etc.) gibt. Was tun? Schneller weiterlaufen, dabei andere Risiken eingehen und möglicherweise dadurch eine Fehlerkette provozieren? Wohl eher nicht, denn ohne irgendeine entsprechende Maßnahme weiterzugehen, birgt immer die Gefahr einer schweren Erfrierung. Je nach Umständen könnte folgende Vorgangsweise hilfreich sein:

- Nach Möglichkeit mit der ganzen Gruppe eine windgeschützte Stelle aufsuchen oder alle Teilnehmer in Biwaksäcken und auf den Rucksäcken sitzend vor Auskühlung während des Anhaltens schützen.
- Beengende Kleidung oder Schuhwerk im Windschutz öffnen.
- Die gefühllosen Körperteile können dann am eigenen Körper, durch fremde Körperwärme

Victor Bojarski aus Russland hat sich durch Schneedeschen selbst bei -30°C (!) längst an Kälte gewohnt (Nordpol 1997).

 Höbenreich

oder künstliche Wärmespender¹, gewärmt werden. Gefühllose Zehen oder taube Finger versorgt man durch das Auflegen warmer Hände oder noch besser in der Achselhöhle des Bergführers bzw. Partners oder zwischen den Oberschenkeln.

- Leichte Massage des angrenzenden Gewebes durchführen.
- Zentrale Aufwärmung des Körperkerns durch Zufuhr heißer, gezuckerter Getränke.
- Nasse oder gefrorene Kleidung durch trockene Kleidung ersetzen.
- Verbesselter Schutz des erfrorenen Körperteils vor weiterer Kälteeinwirkung am Weg zur Hütte.

Eine erstgradige Erfrierung der Nase ist für den Betroffenen nicht spürbar, für die Kameraden jedoch sofort an der wachsweißen Färbung erkennbar. Wie schnell eine Nase wachsweiß werden kann, musste ich bei einem Teilnehmer am Gipfel des Vinson Massivs feststellen. Die Entfernung des Gesichtsschutzes zum Fotografieren für nur 15 Sekunden genügte! Hier gilt es, den Betroffenen sofort in den Windschatten zu drehen und die Hände vorzuhalten. Das Wärmen durch Anhauchen mit dem eigenen Atem ist zwar recht wirkungsvoll, bedarf aber gewisser Vorsicht. Denn die Nase muss gleich abgetrocknet werden, da die ausgeatmete Feuchtigkeit bald zu noch größeren Wärmeverlusten führt². Die Beobachtung der Kameraden auf Erfrierungszeichen im Gesicht ist daher in einem Sturm besonders wichtig.



Die Methode von Dr. Walter Treibl (Links) der Punktion von Erfrierungsblasen und Einspritzung eines Desinfektionsmittel verhindert ein unbeabsichtigtes Aufplatzen der Blasen, gilt aber als umstritten (Peru 1988)

📷 Höhenreich

Die erfrorene Nase konnte übrigens so gleich wieder erwärmt werden.

Im Sinne eines umsichtigen Risikomanagements bei Führungen im Hochwinter oder auf Expeditionen erscheint es mir wichtig, dass der Bergführer eine entsprechende Aufklärungsarbeit bezüglich der Erfrierungsgefahren und der schweren Wahrnehmbarkeit einer Erfrierung sowie möglicher Maßnahmen leistet (siehe Teil 1). Wichtig dabei ist die Aufforderung, eine anhaltende Gefühllosigkeit in den Extremitäten nicht zu verschweigen und nicht den „harten Haudegen“ zu spielen, sondern den Bergführer rechtzeitig zu informieren.

Sofortmaßnahmen bei offensichtlichen Erfrierungen

- Nach Möglichkeit mit der ganzen Gruppe eine windgeschützte Stelle aufsuchen oder den Betroffenen sowie alle Teilnehmer in Bivaksäcken und auf den Rucksäcken sitzend vor Auskühlung während des Anhaltens schützen.
- Beengende Kleidung oder Schuhwerk im Windschutz öffnen.
- Offene Erfrierungen mit sterilem, trockenem Verband und ohne Salbenaufgabe schützen und druckfrei lagern.
- Zentrale Aufwärmung des Körperkerns durch Zufuhr heißer, gezuckerter Getränke.
- Nur das gesunde Körperge-

webe, nicht das erfrorene Gewebe massieren! Das heißt, im Falle eines erfrorenen Fußes muss der Unterschenkel massiert werden.

- Am Unfallort keine gefäßerweiternden Medikamente außer Aggregations-Hemmer (z. B. Aspirin) geben.
- Im Expeditionsbereich ist die Verabreichung von Sauerstoff äußerst sinnvoll.
- Nasse oder gefrorene Kleidung durch trockene Kleidung ersetzen.
- Verbesselter Schutz des erfrorenen Körperteils vor weiterer Kälteeinwirkung.
- Abstieg bei geringfügigen oder passiver Abtransport bei schweren Erfrierungen (nach Möglichkeit mit Hubschrauber) in geheizte Räumlichkeiten, wo eine weitere Versorgung unter günstigeren Bedingungen möglich ist (Basislager, Schutzhütte, Krankenhaus).

Erstmaßnahmen im warmen Raum bzw. Basislager

Da am ersten Tag der Grad und das ganze Ausmaß einer Erfrierung noch nicht feststellbar sind, ist es wichtig, jede Erfrierung so zu behandeln, als ob es sich um eine (vielleicht noch nicht als solche erkennbare) drittgradige Erfrierung handelt. Die moderne Versorgung einer lokalen Erfrierung folgt dabei nach FLORA (2000) vier therapeutischen Grundsätzen. Dazu zählt die Wärmezufuhr bis zur Normothermie, die gefäßaktive medikamentöse Therapie, die exakte lokale Wundbehandlung und Infektabwehr sowie die Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes. Die Erstversorgung an sich gestaltet sich dabei relativ einfach und ist auch von Laien durchführbar:

- Feuchte und enganliegende Kleidung bzw. Schuhe vorsichtig vom erfrorenen Bereich ent-

fernen. Gefrorene Kleidung nicht mit Gewalt ausziehen sondern evtl. wegschneiden.

- Bei warmer Raumtemperatur heiße und gezuckerte Getränke verabreichen.
- Im Expeditionsbereich ist die Verabreichung von vorgewärmtem und befeuchtetem Sauerstoff äußerst sinnvoll.
- Alkohol (Schnaps etc.) mit gefäßerweiternder Wirkung nur dann geben, wenn keine allgemeine Unterkühlung mehr besteht, das heißt die Körpertemperatur mindestens 32°C oder mehr beträgt.
- Am besten eignet sich bei frischen Erfrierungen eine allmähliche Erwärmung erfrorener Körperteile in einem Wasserbad, das - wenn vorhanden - mit einem Desinfektionsmittel versetzt werden kann. Nach dem Eintauchen des betroffenen Körperteiles in kühles³ bis höchstens lauwarmes Wasser wird allmählich so viel heißes Wasser zugewässert, wie es die Schmerzen des Verletzten gerade noch zulassen. Es erfolgt ein langsames Aufwärmen innerhalb einer halben Stunde auf ca. 38°C (also etwa um ca. 1° pro Minute) in Verbindung mit aktiver Bewegung der Finger oder Zehen im Wasser. Das Bad wird beendet, wenn die betroffenen Körperteile bewegt werden können und auch das innere Gewebe aufgetaut ist. Die Haut rötet sich dabei leicht und wird weich.
- Bei flächenhaften Erfrierungen (Nase, Gesicht oder Ohren) erfolgt das Auftauen durch Auf-



Nichts geht mehr! Amputierte Finger nach Erfrierung 3. Grades.

📷 Flora



Bei Sonnenschein und Windstille erscheinen selbst -28°C Lufttemperatur angenehm (Franz Josef Land 1994).

 Höhenreich

legen nasser Handtücher, wobei deren Temperatur wie oben langsam gesteigert wird.

- Da die Aufwärmung sehr schmerzvoll⁴ ist, und Schmerzen durch Gefäßspasmen die Durchblutung verschlechtern, sollten starke Schmerzmittel verabreicht werden.
- Nach vorsichtigem Abtrocknen sind schwere Erfrierungen mit einem keimfreien, locker angelegten Verband ohne Druckstellen zu versorgen, wobei die einzelnen Finger und Zehen separat verbunden werden. Allgemein gilt, dass die nach dem Auftauen entstehenden Erfrierungsblasen nicht punktiert, sondern steril abgedeckt werden sollen, wobei gute Hygiene und Sterilität sehr wichtig sind. Salbengitterverbände auf den geschlossenen Blasen verhindern in den ersten Tagen ein Austrocknen der gespannten Haut. Die Verbände sind mindestens alle zwei Tage zu wechseln.
- Die betroffene Extremität sollte zur Entspannung der gefüllten Blasen und zur Verminderung der Ödembildung hochgelagert werden.
- Bei Blasenbildung passiven Abtransport organisieren bzw. durchführen, um eine möglichst rasche klinische Behandlung zu erreichen.
- Keine prognostischen Beurteil-

lungen abgeben, da der Heilungsverlauf von Erfrierungen kaum abschätzbar ist.

- Da sich der Kältegeschädigte mit einem langen Heilungsverlauf und mitunter auch einer künftigen Behinderung (Amputationen) konfrontiert sieht, darf auch die psychologische Betreuung nicht vernachlässigt werden. Denn: Der Verletzte muss sich Wochen und Monate in Geduld fassen und sollte bei guter Laune bleiben.

Weitere Maßnahmen auf Expeditionen

Um schwere Erfrierungsfolgeschäden beim Expeditionsbergsteigen zu vermeiden, sollte eine ärztlich überwachte, klinische Therapie so schnell wie möglich, am besten bereits im Basislager beginnen, was den dortigen Einsatz eines professionellen Mediziners legitimiert und notwendig macht. Die in der medizinischen Fachliteratur vorgeschlagenen Maßnahmen wie eine Therapie mit Heparin, intravenöse Infusionen von stark gerinnungshemmenden oder gefäßerweiternden Medikamenten sowie jede weitere chirurgische Behandlung bleiben in jedem Fall Bergrettungs- und Expeditionsärzten vorbehalten und werden daher an dieser Stelle nicht im Detail besprochen. Einige weiterführende Maßnahmen zur Behandlung lokaler Erfrierungen zweiten und dritten Grades erscheinen hingegen durchaus auch für einen einschlägig ausgebildeten Bergführer durchführbar und angebracht, insbesondere dann, wenn weder eine klinische Behandlung noch eine Heimreise sofort möglich sind, wie es bei Expeditionen häufig der Fall ist (Inwieweit eine Verabreichung von Medikamenten im Expeditionsbereich durch Nicht-Mediziner fernab jeglicher ärztlichen Versorgung rechtswidrig ist, soll an dieser Stelle nicht diskutiert werden).

- Eine Therapie mit Arwin⁵ würde sich auf einer Expedition ohne größeres Risiko verwirklichen lassen.
- Medikamente mit Pentoxifyllin haben eine gefäßerweiternde

Wirkung und beeinflussen die Verformbarkeit der roten Blutkörperchen, wodurch sie sich für die Behandlung von Durchblutungsstörungen der Gliedmaßen eignen.

- Eine generelle Antibiotika-Prophylaxe sollte bei Kälteschäden mit Blasenbildung vorgenommen werden, da schon kleinste lokale Infektionen zu einer Verschlechterung des Heilungsprozesses führen können.
- Lokalbehandlung der Blasen durch regelmäßige Desinfektionsbäder sowie Auflage von Salbengitter- und lokal antibiologischen Nebacetin-Verbänden.
- Liegendabtransport zum nächstgelegenen Flugplatz vorbereiten.
- Heimflug mit Ambulanz-Jet organisieren.

Die Gefahr des Wiedererfrierens

Ein zentrales Problem für die Behandlung der Erfrierung ist die Gefahr des Wiedererfrierens von bereits aufgetautem Gewebe. Eine neuerliche Erfrierung führt zu massivem Zellerfall und zu Gewebsverflüssigung, wodurch Amputationen ziemlich wahrscheinlich werden.

Eine Aufwärmtherapie soll zwar einerseits so früh wie möglich, andererseits aber nur dann begonnen werden, wenn die Gefahr des Wiedererfrierens wirklich ausgeschlossen ist. Das heißt im Extremfall, dass ein Höhenbergsteiger seine Erfrierungen nicht in einem Hochlager auftauen darf, sondern besser in gefrorenem Zustand bis ins Basis-

Kontraproduktive „Behandlungsmethoden“

Die im folgenden dargestellten „Behandlungsmethoden“ sind besonders zu beachten und zu vermeiden, da sie eine Verschlechterung der Verletzung mit sich bringen:

- ➔ Keinesfalls eine lokale Erfrierung mit Schnee oder Eis einreiben (was um die Jahrhundertwende empfohlen wurde!), da dies zu Mikroverletzungen und weiterer Abkühlung führt.
- ➔ Gefrorene Kleidung und Schuhe nicht gewaltsam vom Verletzten reißen.
- ➔ Keine Erwärmung durch Auflegen des Mundes oder Lutschen durchführen, da die Verdunstungskälte durch den Speichel zu einer weiteren Kühlung führt.
- ➔ Besonders gefährlich ist eine zu intensive trockene Erwärmung (über einem Feuer).
- ➔ Einen erfrorenen Körperteil soll man nicht passiv stark bewegen oder massieren. Eine aktive Bewegungsgymnastik und eine vorsichtige Massage dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn gleichzeitig keine schwere allgemeine Unterkühlung vorliegt.
- ➔ Erfrierungsblasen dürfen wegen der Infektionsgefahr nie ohne Begleitmaßnahmen wie Desinfektion, sterile Verbände oder antibiotische Prophylaxe geöffnet werden.
- ➔ Keinesfalls hochgradige Erfrierungen mit Salben einschmieren.
- ➔ Die Vernachlässigung in der Versorgung von Erfrierungen und Reinigung offener Wunden bedeutet Wundbrandgefahr.
- ➔ Im Gelände keinen Alkohol verabreichen, da die Gefäße geöffnet werden und so eine weitere Auskühlung erfolgt.
- ➔ Rauchen soll in der Prophylaxe wie auch während der Therapie vermieden werden, da Nikotin die Blutgefäße verengt.
- ➔ Körperteile, deren Haut an Metall festgefroren ist, dürfen nicht weggerissen werden, sondern sollen mit lauwarmem Wasser befreit werden.



Da in großer Kälte jede Brille beschlägt, ist es oft am einfachsten, bei niedrigem Sonnenstand ohne Brille zu arbeiten (Franz Josef Land 1994).

📷 Höbenreich

lager absteigen soll. Selbstverständlich ist in diesem Fall eine weitere Kälteexposition möglichst zu vermeiden bzw. muss vermehrt warme und gezuckerte Flüssigkeit zugeführt werden. Dies dürfte weniger schmerzhaft sein als ein Abstieg in aufgetautem Zustand, mit dem eine Blasenbildung und Anschwellung der Extremität einhergeht. Zudem könnten mit einem aufgeschwollenen Fuß die Bergschuhe vielleicht überhaupt gar nicht angezogen werden. Ein passiver Abtransport wäre dann die letzte Chance. Und dieser ist auf hohen Bergen oft nur sehr schwierig oder nicht möglich.

🗨️ **Eine Aufwärmtherapie soll nur dann begonnen werden, wenn die Gefahr des Wiedererfrierens wirklich ausgeschlossen ist.**

Soll man Erfrierungsblasen öffnen?

In der Regel und nach Möglichkeit sollten Erfrierungsblasen nicht geöffnet werden, da die eigene Haut den besten Schutz vor Infektionen darstellt! CAMPPELL (1976) warnt eindringlich: „Man hüte sich bei der Ersten Hilfe, irgendwelche Wunden zu setzen.“ Jede Wunde bei einem Kälteschaden ist für eine Infektion sehr anfällig. Extremitäten mit prall gefüllten Blasen sollten prinzipiell hochgelagert werden, um

den Druck in den Blasen zu verringern. Der Spannungsschmerz lässt üblicherweise bereits nach einem Tag nach, womit kein dringender Zwang zur Öffnung der Blasen besteht. Durch die Hochlagerung der betroffenen Extremität ist eine Öffnung der anfangs gespannten Blasen schon bald überflüssig, denn die Blasen trocknen von selbst auf. Sollte eine Blase versehentlich aufplatzen, muss das noch enthaltene Sekret durch Ausdrücken mit einem sterilen Tupfer entfernt und die Blase sorgfältig desinfiziert werden. Bei offenen Wunden sind täglich ein antibiotisches Bad durchzuführen und ein lokal antibiotisch wirksamer Verband (Nebacetin) anzulegen.

Ausnahmen

Um einem plötzlichen, unkontrollierten und hochgradig infektionsgefährdeten Aufplatzen von Erfrierungsblasen vorzubeugen, kann es unter besonderen Bedingungen jedoch notwendig werden, die Blasen zu punktieren, also zu öffnen. Beispielsweise dann, wenn ein durch Erfrierungsblasen aufgeschwollener Fuß nicht mehr in einen Bergschuh passt, dieser aber für einen Abstieg noch unbedingt angezogen werden muss, und ein passiver Abtransport absolut unmöglich ist. Oder wenn auf einem Rückweg aus abgelegenen Gebieten die Gefahr besteht, dass durch die Bewegung die Blasen an Händen aufreißen und dann Infektionskeime eindringen können.

Dazu wird im Optimalfall nach FLORA (mündl. Mitteilung) eine sterile Spritze durch die gesunde Haut eingeführt, um die Blasenflüssigkeit abzusaugen. Die Öffnung wird sich in der gesunden Haut wieder schließen, womit die Sterilität gewahrt bleibt. Die Blasenhaut selbst bleibt als Schutz vollständig erhalten, bis sich von innen eine neue, stabile Haut gebildet hat. Danach gilt es, die entleerten Blasen steril zu verbinden. Diese Methode kann im Notfall bei entsprechenden Vorkenntnissen und mit geeignetem Material (sterile Spritze, Kanüle, Desinfektions- und Verbandsmittel) auch von medizinischen

Laien und Bergführern durchgeführt werden.

Abweichend von der medizinisch anerkannten Lehrmeinung, Erfrierungsblasen nicht direkt zu öffnen, praktiziert TREIBEL bei Expeditionen eine Methode, nach der die Erfrierungsblasen bewusst direkt punktiert werden. Daraufhin wird ein Desinfektionsmittel als Infektionsschutz und zum Austrocknen in die Blase gespritzt. TREIBEL favorisiert die direkte Punktion, da beim Durchstechen des gesunden Unterhautgewebes die Gefahr besteht, dass es zur Einblutung in die Blase kommt. Weiters kann die direkt durchstochene Blasenhaut ein nachträgliches Nässen der Wunde verhindern, da Sekret und Desinfektionsmittel in das aufgelegte Verbandsmaterial abfließen können. Wertungsfrei möchte ich damit aufzeigen, dass es in Detailfragen durchaus unterschiedliche Praktiken bei der Behandlung von Erfrierungsblasen gibt.

Medikamente und Akupunktur

Da eine frühzeitige Gabe eines Aggregationshemmers (Acetylsalicylsäure) zur Vorbeugung von Erfrierungen sinnvoll erscheint, dürfte dieses Medikament bereits auch während der Erstbehandlung von Vorteil sein.

Von einer therapeutischen Verwendung gefäßerweiternder und durchblutungsfördernder Salben mit einer Nikotinatsäureverbindung (Benzylnikotinat, Natriumnikotinat etc.) bei hochgradigen Erfrierungen ist dringend abzuraten! Ebenso von dem im Hima-

laya von Einheimischen gerne angebotenen „Tiger Balm“. Eine prophylaktische Verwendung dieser „Wärmachersalben“ hingegen bietet sich unter Berücksichtigung ihrer speziellen Wirkung durchaus an. Zum Aufwärmen kalter (jedoch nicht erfrorener!) Extremitäten ist das Auftragen dieser antirheumatischen Salben aus eigener Erfahrung sehr wirkungsvoll. Kalte Zehen lassen sich damit abends im Schlafsack sehr gut und nachhaltig warm massieren. Selbst am folgenden Tag ist noch ein Wärme- bisweilen sogar ein lokales Hitzegefühl festzustellen. Inwieweit die Gefäßerweiterung und die Steigerung der Durchblutung auch zu einem erhöhten Wärmeverlust führt, kann nicht eindeutig beurteilt werden. Gerade bei der prophylaktischen Verwendung einer gefäßerweiternden Salbe ist daher unbedingt für eine ausreichende Isolation zu sorgen.

In gut isolierenden und ausreichend groß dimensionierten Schuhen wie dreilagigen steifeisenfesten Expeditionsbergschuhen (optimal ist der „Everest“ von Millet) sollte genügend Kälteschutz gewährleistet sein, so dass die durch eine Salbe lokal verbesserte Blutzirkulation nicht zum Verlust der Wärme führt. Wo immer möglich, sind jedoch flexible Schuhe (wie Telemarschuhe oder Mukluks) den starrsohligen Schuhen vorzuziehen, da sie ein Durchkneten des Vorfußes ermöglichen.

Zusätzlich zu den allgemein empfohlenen, klassischen Maßnahmen bietet es sich auch an, alternative Maßnahmen der tradi-

Die in Europa kaum bekannten, weichen Mukluks aus Naturkautschuk, Baumwolle und Filz bewähren sich bei anhaltend extrem tiefen Temperaturen optimal (Antarktika 2000). 📷 Höbenreich

tionellen chinesischen Medizin zur Behandlung von Erfrierungen einzusetzen. Durch die Akupunkturtherapie kann versucht werden, den durch Erfrierungen gestörten Blutfluss zu verbessern.

Exkurs: Das Problem Brille und Kälte

Bei extremer Kälte ist man auch mit dem Problem des Beschlagens der Brillen durch die ausgeatmete Luftfeuchtigkeit konfrontiert. Zudem gefriert die Feuchtigkeit sofort, wenn man die Brille zum Lüften abnimmt.

Damit ist die Sicht endgültig gleich Null und eine Ersatzbrille notwendig. Ich habe noch keine absolut beschlagfreie Gletscher- oder Schibrille gefunden. Auch Antibeschlagmittel, wie sie zum Tauchen verwendet werden, funktionieren in der Kälte kaum bis gar nicht. Einfallsreichtum ist nach wie vor gefragt. Im Polarforschungsmuseum von St. Petersburg sind die skurrilsten Erfindungen von Kältebrillen ausgestellt, wie beispielsweise Schibrillen mit Heizdrähten oder ähnliches.

An Orten (Polargebiete) oder zu Tageszeiten (Morgen, Nachmittag) und Jahreszeiten (Winter) mit niedrigem Sonnenstand ist es daher letztlich oft am besten, einfach auf eine Brille zu verzichten, und das Gesicht komplett zu verdecken, wobei für die Augen nur ein Schlitz offen bleibt. Die Ureinwohner Grönlands verwenden traditionell glaslose Sonnenschutzbrillen aus Metall, die nur einen wenige Millimeter dünnen Sichtschlitz haben, und bei denen ein Beschlagen nicht möglich ist⁶.

Auf hohen Bergen und in Zeiten von „Ozonlöchern“ über den Polargebieten zwingt die starke UV-Strahlung bei hohem Sonnenstand jedoch zu Sonnenbrillen, um keine Augenschädigung zu erleiden. Dabei habe ich noch die beste Erfahrung mit einem Windstopper Stirnband gemacht, das über die Nase getragen wird. Einerseits sind damit Nase und Wangen geschützt. Andererseits kann die ausgeatmete Luft relativ frei nach unten entweichen, ohne in die Brille zu strömen und deren Glas zu beschlagen.

Abschließende Gedanken

An lokalen Kälteschäden sind meist nicht das Schicksal oder die Kräfte der Natur, sondern das Unvermögen oder Fehler des Menschen schuld. Dazu gehören die unzureichende theoretische Beschäftigung mit dem Problemfeld und eine mangelhafte Routen- und Zeitplanung. Von der Dunkelheit beispielsweise wird man nicht plötzlich überrascht, denn nichts ist leichter einzuplanen als der Sonnenuntergang. Körperliche Gesundheit, ausreichende Flüssigkeits- und Nahrungszufuhr, beste Ausrüstung und regelmäßiges (Kälte-)Training sollten ohnehin selbstverständlich sein, bevor man sich in die Kälte begibt.

Auch die Bereitschaft notfalls auf einen Gipfelerfolg zu verzichten, der Mut zur Umkehr, ist als eine wirkungsvolle Vorbeugungsmaßnahme anzusehen. Wer bereit ist, ein paar Zehen zu opfern - für welchen Gipfel auch immer - der hat wahrscheinlich auch eine

Literatur zu Teil 1 und 2:

BERGHOLD, F. (1993): Alpine Sportmedizin und Erste Hilfe für Bergführer. Kaprun, 96 S.

BIEDERMANN, H. (2000): Klinische Therapie der örtlichen Erfrierung. - In: International Congress on Cold Injuries. Invited Abstracts. Bruneck, S. 4

CAMPELL, R. (1976): Behandlung örtlicher Erfrierungen aus der Sicht eines Praktikers. - In: Banaschewski (Hrsg.): Das Kältrauma. Medizinische Ausrüstung am Berg. 5. Internationale Bergrettungsärzte-Tagung. Innsbruck, S. 75 - 77

CARINTHIA (2000): Sleepingbags. Produktkatalog

CLARKE, C. (1996): Frostbite. Practical Suggestions. - In: UIAA Mountain Medicine Centre, Info Sheet 10

DIEMBERGER, K. (1998): Bildzitat - In: Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (Hrsg.): Alpinmedizinischer Rundbrief, H. 19, S. 11

ENSA (1996): Document d'information expéditions lointaines

FLORA, G., M. SPIELBERGER (1983): Die örtliche Erfrierung beim Höhenbergsteiger. - In: Flora, G. (Hrsg.): Medizinische Probleme bei Bergfahrten in Größere Höhen. 7. Internationale Bergrettungsärzte-Tagung. Innsbruck, S. 105 - 110

FLORA, G. (1997a): Sofortmaßnahmen und klinische Therapie bei örtlichen Kälteschäden. - In: Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (Hrsg.): Jahrbuch '97, S. 63-78

FLORA, G. (1997b): Erstbehandlung und klinische Therapie der Erfrierung - In: Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (Hrsg.): Alpinmedizinischer Rundbrief, H. 16, S. 17 - 21

FLORA, G. (1998a): Erstbehandlungen und Sofortmaßnahmen bei örtlichen Erfrierungen. - In: Innsbruck Alpin. Mitteilungen der Innsbrucker OeAV-Sektionen, H. 1, S 18 - 19

FLORA, G. (1998b): Sofortmaßnahmen bei örtlichen Erfrierungen. - In: Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (Hrsg.): Alpinmedizinischer Rundbrief, H. 18, S. 9 - 10

FLORA, G. (1998c): Neuigkeiten in der Behandlung örtlicher Kälteschäden. - In: Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin (Hrsg.): Alpinmedizinischer Rundbrief, H. 19, S. 4

FLORA, G. (2000): Erstbehandlung und klinische Therapie der lokalen Erfrierung. - In: Berghold, F. (Hrsg.): Lehrskriptum Alpin- und Höhenmedizin, Update 2000, H. 6, Kälteschäden und Lawinenunfall. Kaprun, S. 1 - 18

FREUDIG, T., A. MARTIN (1995): Bergrettung. Lehrbuch der Bergwacht

HÖBENREICH, C. (2000): Wenn Fleisch gefriert. Lokale Erfrierungen - Grundlagen und Prophylaxe, Teil 1. - In: Oesterreichischer Alpenverein (Hrsg.): Berg&Steigen, Jg. 9 (26), H. 4, S. 21 - 26

LÄMMLER, T. (1999): Tips & Tricks für Trekker und Höhenbergsteiger, Teil III, Technik des Höhenbergsteigens. - In: Mitteilungen des Österreichischen Alpenvereins, Jg. 54 (124), H. 5, S. 25 - 28

PALLASMANN, K. (o. J.): Die lokale Erfrierung. Unveröffentlichter Text

RIEDLER, L., G. FLORA (1976): Klinik der örtlichen Erfrierung. - In: Banaschewski (Hrsg.): Das Kältrauma. Medizinische Ausrüstung am Berg. 5. Internationale Bergrettungsärzte-Tagung. Innsbruck, S. 52 - 54

SCHAFFERT, W. (1998): Extreme Höhe und Kälte - additive Gefahren. - In: Flora, G. (Hrsg.): Alpine Notfallmedizin und Rettungswesen im Winter. 15. Internationale Bergrettungsärzte-Tagung. Innsbruck, S. 252 - 259

SCHUBERT, H. (1999): Erfrierungen. Behandlungsmethoden in Alaska - In: Polarjournal, 2. Jg., H. 1, S. 12 - 15

TICHY, H. (1955): Cho Oyu. Gnade der Götter, Wien.

TREIBEL, W. (1996): Bergmedizin, Höhenmedizin - ein Überblick. - In: Alpenvereinsjahrbuch Berg '96, S. 286-302

TREIBEL, W. (1999): Kälteschäden im Gebirge - In: <http://www.treibel-bergmed.de/bergmedizin/kaelteschaeden/main.htm>

fragwürdige Einstellung zu anderen Risiken im Gebirge - und wohl oft auch zu seinen Bergkameraden.

Ohne die Gefahr und das Gesundheitsrisiko einer Erfrierung zu relativieren oder gar zu verharmlosen noch ein abschließendes Beruhigungspflaster: Dass

vollständig ausgeheilte Erfrierungsverletzungen und selbst Amputationen kein Hindernis für weitere alpinsportliche Tätigkeit sein müssen, beweisen die alpinistischen und polaren Erfolge Reinhold Messners eindrucksvoll, der sich 1970, zu Beginn seiner großen Himalaya Karriere am Nanga Parbat die Zehen erfroren hat.

Anmerkungen:

- 1 Aktivkohlesäckchen, Benzin- oder Kohletaschenöffchen
- 2 In diesem Zusammenhang sei festgehalten, dass durch „Aufblasen“ vorgewärmte Walkhandschuhe die Wärme trotz Feuchtigkeit gut speichern, da Naturwolle auch in feuchtem Zustand noch relativ gut wärmt.
- 3 Brunnenwassertemperatur (ca. 6 bis 8°C)
- 4 Die Schmerzen werden von FLORA (mündl. Mitteilung) als „Hoarnigl zur dritten Potenz“ beschrieben.
- 5 Aufgrund der bisherigen guten Ergebnisse kann bei einer Behandlung mit Arwin zur Absenkung des Fibrinogenspiegels und zur Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes als Standardtherapie nach FLORA (1997a) am ersten Tag eine Ampulle mit 2 cm³ und dann abtenuierend 1/2 cm³ und 1 cm³ Arwin bis zur Klinikeinlieferung verabreicht werden. Zur Zeit ist Arwin (das ist ein Giftdrüsensekret der Malayischen Grubenotter) nur für eine klinische Therapie an spezialisierten Zentren, z.B. an der Gefäßchirurgie der Universitätsklinik Innsbruck, erhältlich. Prostacyclin könnte in Zukunft ebenfalls zur Anwendung kommen (FLORA 1998c, 2000).
- 6 Bei Verlust einer Gletscherbrille kann man sich aus Karton eine solche „Brille“ basteln.



Mag. Christoph Höbenreich ist Berg- & Schiführer und Geograf im OeAV-Lehrtteam mit umfangreicher Kälteerfahrung von zahlreicheren Expeditionen in die höchsten Breitengrade und Höhen der Erde