Zeitschrift: Wissen und Leben
Herausgeber: Neue Helvetische Gesellschaft
Band: 4 (1909)

Artikel: Die Bergkrankheit
Autor: Oswald, Ad.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-749363

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DIE BERGKRANKHEIT

Es ist eine schon seit langem und heutzutage auch allgemein bekannte Erfahrungstatsache, dass manche Menschen — und auch Tiere — im höheren Gebirge, besonders bei körperlicher Anstrengung, beim Marschieren und Steigen, von einem eigentümlichen Zustande befallen werden, bestehend der Hauptsache nach in ausgesprochener Schwäche und Mattigkeit, verbunden mit Atemnot, Herzklopfen, Schwindel und im weitern mit Übelkeit, Abneigung gegen Nahrungsaufnahme und mit Erbrechen.

Diesen Zustand hat man mit Rücksicht auf den Ort seines Vorkommens als Bergkrankheit bezeichnet.

Die Höhe, von welcher an sie auftritt, ist sehr verschieden. Manche verspüren sie schon bei 3000 Meter Meereshöhe und noch tiefer, häufiger ist sie in grösseren Erhebungen.

Mit dem Wesen und der Ursache dieses Leidens verbindet man im allgemeinen keine klaren Begriffe. Die Mehrzahl der Menschen sieht darin nichts anderes als den Ausdruck hochgradiger körperlicher Ermüdung. Man benimmt ihm somit den Charakter einer auf die Berge oder allgemein gesagt auf die Höhe beschränkten Affektion. In der Tat hört man viele Alpinisten nur verächtlich von Bergkrankheit sprechen, als von einer Sache, die ihnen nie begegnet und — ihrer beinahe unwürdig sei.

Dieser Standpunkt ist unhaltbar.

Es ist richtig, dass gesunde, kräftige, gut trainierte Menschen die höchsten Gipfel der Alpen und des Kaukasus ersteigen, ohne die leiseste Andeutung von Bergkrankheit zu verspüren, und dass in unseren Gegenden vorwiegend schwächere Leute davon befallen werden. In grossen Höhen, wie sie im Himalaja und den Anden vorkommen, und zwar schon bei Elevationen von rund 7000 Meter, widersteht aber auch der gesundeste, kräftigste und robusteste Mensch nicht, und alle Berichte von Bergsteigern aus jenen Gegenden stimmen in der Schilderung von Symptomen überein, die wir als nicht zu verkennende Zeichen von Bergkrankheit auffassen müssen. Gegen das Leiden ist also im Prinzip niemand gefeit; der Unterschied besteht nur darin, dass der Eine in geringeren, der Andere in grösseren Höhen erkrankt.

Der Umstand, dass, auf unserem Kontinent wenigstens, Bergkrankheit zumeist mit körperlicher Anstrengung zusammenfällt, ist der Grund, warum man sie mit einfacher Ermüdung identifiziert und als ihre Ursache lediglich körperliche Überanstrengung ansieht. Gegen eine solche Auffassung lässt sich eine Reihe von Einwänden erheben.

In erster Linie möchten wir das Krankheitsbild selbst ins Feld führen. Sehen wir zu, wie sich der bergkranke Wanderer verhält.

Er ist, wie wir schon bemerkten, von hochgradiger Schwäche und Mattigkeit befallen. Nur langsam kommt er vorwärts. Schont er seine Kräfte, so kann er noch lange gehen, doch kommt schliesslich ein Augenblick — und je stärker die Anstrengung, um so früher ist dies der Fall — da er sich am Ende seiner Kräfte fühlt und sich auszuruhen gezwungen sieht. Nach kurzer Zeit ist er erholt, fühlt sich gestärkt und nimmt erfrischt seine Wanderung wieder auf, doch nur um abermals nach 100 oder auch nur 50 oder 20 Schritten wieder erschöpft sich niederzusetzen oder zu legen. Auch dann tritt aber die Erholung wieder bald ein und so geht das gleiche Spiel immer fort.

Dieses ist nicht das Bild einfacher Ermüdung. Dort geschieht die Erholung nicht so rasch, und wenn sie einmal eingetreten, folgt ihr nicht so bald wieder Erschöpfung. Wir werden weiter unten sehen, worauf dieser für die Bergkrankheit ganz charakteristische Zug zurückzuführen ist.

Einschaltend wollen wir bemerken, dass dieses geschilderte Symptom nicht immer so deutlich zum Ausdruck kommt wie soeben angeführt. Sehr oft treten körperliche Ermüdung und Erschöpfung zu stark in den Vordergrund, dass sie das typische Bild der Bergkrankheit verwischen; das hindert jedoch nicht, dass wir das erwähnte Verhalten als charakteristisch bezeichnen müssen. Bergkrankheit und Erschöpfung kombinieren sich eben beim Bergwanderer in sehr mannigfacher Weise.

Gegen die Auffassung der Bergkrankheit als blossen Ausdruck der Ermüdung spricht weiterhin der Umstand, dass es viele Menschen gibt, die beim passiven Emporsteigen, auf Tragstühlen und Gebirgsbahnen, von einem Zustand befallen werden, der den geschilderten Symptomenkomplex in nichts nachsteht, wenngleich

mitunter auch nur einige Zeichen des Leidens zum Ausdruck kommen. Solche Menschen sind allerdings in der Minderheit und sind, wie wir gleich vorweg nehmen wollen, nicht als gesund aufzufassen, sie sind mit offenkundigen oder im Tale nicht zum Ausdruck kommenden Leiden behaftet, worunter in erster Linie Herzaffektionen zu nennen sind. Auch nervöse und leicht erregbare Personen neigen dazu. Empfindliche Menschen leiden dann schon bei relativ ganz geringen Erhebungen. Ich habe öfters Gelegenheit gehabt, Symptome von Bergkrankheit schon bei wenig mehr als 1000 Meter zu sehen.

Es gibt jedoch Umstände, unter welchen alle Menschen, auch die kräftigsten und gesundesten, auch bei gänzlichem Ausschluss körperlicher Arbeitsleistung, bergkrank oder sagen wir höhenkrank werden. Wenn wir uns im Luftschiff in grosse Höhen begeben, so stellen sich dieselben Erscheinungen ein, die wir oben angeführt haben: auffällige Mattigkeit, Herzklopfen, Schwindel, Kopfdruck, Atemnot, die bei der geringsten körperlichen Betätigung, wie Bücken und Wiederaufrichten, sich ganz erheblich steigern. Sie treten bei ganz gesunden Menschen nur in ganz grossen Höhen auf, zeigen sich aber schon erheblich tiefer, wenn man sich, auch nur ganz mässig, bewegt, um dann bei Ruhe sofort wieder aufzuhören. Man ersieht schon hieraus, dass Bewegung einen Einfluss auf ihren Ausbruch hat.

Es sei noch angefügt, dass alle Menschen, auch ganz gesunde, wenn sie sich auf lange Zeit dauernd in grossen Höhen aufhalten, und zwar auch solchen, welche bei kurzem Aufenthalt anstandslos ertragen werden, von einem ähnlichen Zustande befallen werden. Beobachtet wurde dies zuerst in den Anden, wo menschliche Ansiedelungen bis zu 4000 Meter Meereshöhe liegen. Tieflandbewohner, welche sich dorthin begeben, auch wenn sie sonst gegen die Höhe widerstandsfähig sind, fühlen sich unbehaglich und klagen über die geschilderten Beschwerden. Letztere brauchen sich nicht gleich beim Übergang in die Höhe einzustellen, sie können auch erst mit der Zeit zum Vorschein kommen. Mit der Dauer nehmen sie dann ab, jedoch nur langsam, da die Akklimatisation nur ganz allmählich geschieht und erst nach Monaten vollendet ist. Europäer, welche nach jenen Höhen übersiedeln, sind das ganze erste Jahr ihres Aufenthaltes geschwächt.

Genau die gleichen Beschwerden wie im Luftschiff stellen sich ein, wenn man sich in einem geschlossenen Raum mit künstlich verdünnter Luft aufhält. Sie erscheinen dann, sobald die Verdünnung jenen Grad erreicht, bei welchem sie auch in der freien Atmosphäre sich fühlbar machen. Anfangs sind sie, genau wie im Luftschiff, nur bei Bewegung zu finden, mit zunehmender Verdünnung dagegen auch in der Ruhe.

Wir sehen daraus, dass jedenfalls die Luftverdünnung eine ursächliche Rolle spielt. Nun sind für die Luftverdünnung zwei Momente auseinander zu halten: einmal die Druckverminderung als solche, das physikalische Moment, dann die dadurch bewirkte Abnahme des Sauerstoffs in der Volum-Einheit, die relative Sauerstoffverarmung der Luft.

Die Beobachtung hat nun gelehrt, dass im Luftschiff wie auch im pneumatischen Kabinett die Beschwerden bei Einatmung von Sauerstoffgas nachlassen oder ganz verschwinden. Dieser Umstand ist sehr wichtig; denn es ist daraus zu entnehmen, dass nicht die Luftdruckverminderung als solche, sondern die Sauerstoffverarmung der Luft das wirksame Agens darstellt.

Übertragen wir nun diese Verhältnisse auf die Bergkrankheit, so liegt es nahe, auch dort für die Beschwerden einen Sauerstoffmangel verantwortlich zu machen. Eine solche Annahme gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn es gelingt, ausser den schon angeführten Analogieschlüssen Tatsachen beizubringen, welche zu ihren Gunsten sprechen. Solche sind in der Tat bekannt.

Es ist experimentell nachgewiesen, dass in Höhen, bei welchen viele auch als gesund geltende Menschen schon in der Ruhe bergkrank werden, bei 4000 Meter, die Sauerstoffaufnahme des Blutes eine Abnahme erleiden kann. Auch treten dann Erscheinungen auf, die man als auf Störungen in den Oxydationsprozessen hinweisend zu betrachten berechtigt ist. Es werden vom Körper unvollständig verbrannte Stoffe abgeschieden.

Die Verminderung der Sauerstoffversorgung ist nicht bei allen Menschen gleich gross. Es zeigen sich sogar sehr erhebliche Unterschiede. Es kann zum Beispiel der eine Mensch bei 2000 Meter Höhe weniger Sauerstoff aufnehmen als ein anderer bei

4000 Meter. Diese Erscheinung, welche sich auf eine Verschiedenheit in der Atmungsmechanik und der Qualität des Blutes zurückführen lässt, ist dazu angetan, das verschiedene Verhalten der Menschen in gleichen Höhen zum Teil wenigstens zu erklären.

Die Annahme eines Sauerstoffmangels in den Geweben und Organen als Ursache der in den Bergen sich einstellenden Beschwerden gibt uns eine Erklärung für viele Eigentümlichkeiten im Auftreten und Verhalten der Bergkrankheit an die Hand.

In erster Linie wird die erwähnte Erscheinung des raschen Erholens bei Ruhe verständlich. Jede körperliche Arbeitsleistung erhöht den Sauerstoffverbrauch in unserem Körper. Beim Bergkranken reicht nun der Sauerstoffvorrat noch aus, so lange er sich ruhig verhält; sobald er aber durch körperliche Betätigung den Konsum vermehrt, beginnt Mangel einzutreten und damit das Unbehagen. Gibt er sich wieder der Ruhe hin, so rückt der Verbrauch auf sein ursprüngliches Mass und das Wohlbefinden kehrt zurück.

Weiterhin wird der Einfluss der Ermüdung durchsichtig und ebenso, warum schwache Individuen früher befallen werden als starke. Bei körperlicher Überanstrengung und Ermüdung wird dasjenige Organ in Mitleidenschaft gezogen, welches für die Sauerstoffversorgung des gesamten Körpers von grösster Bedeutung ist, das Herz. Es erlahmt in seiner Kraft und unterhält die Blutzirkulation nicht mehr in so ausgiebiger Weise wie unter normalen Umständen. Daraus erfolgt schlechtere Versorgung der Gewebe mit dem im Blute kreisenden lebenswichtigen Gas. Es wird mithin bei ermüdender Arbeit nicht nur mehr Sauerstoff verbraucht, sondern auch weniger zugeführt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen, im Tieflande, erwächst nun hieraus kein Nachteil, weil die zur Verfügung stehende Sauerstoffmenge so reichlich bemessen, dass sie stets im Überschuss vorhanden ist. Wird nun aber durch Einatmung einer sauerstoffärmeren Luft die Zufuhr von aussen beschränkt, so kommt es bei hinreichender Luftverdünnung leicht dazu, dass sich der Vorrat an Sauerstoff erschöpft und Mangel sich einstellt. Der kräftige Mensch wird hiernach in Höhen, wo der Schwache bereits leidet, noch hinreichend mit Sauerstoff versorgt.

Aus demselben Grunde verfallen Herzleidende in tieferen Regionen leichter der Bergkrankheit als Gesunde, und wie Herzkranke

verhalten sich blutarme Menschen. Ihr Blut hat wegen seiner schlechteren Qualität ein geringeres Bindungsvermögen für Sauerstoff als das Gesunder. Ausserdem sind solche Menschen zumeist schwach in ihrer Gesamtkonstitution und ermüden leichter. Blutarme verspüren daher die Folgen der Höhenluft rascher als Gesunde. Damit soll allerdings nicht gesagt sein, dass solche Menschen, wie schwächliche, überhaupt nicht ins Gebirge geschickt werden sollen. Im Gegenteil, sie haben dort nur Stärkung zu erhoffen. Ja, sie sollen selbst sich körperlich betätigen, die Tätigkeit muss aber in ordentlichem Rahmen geschehen und sorgfältig geregelt sein.

Aus dem Geschilderten verstehen wir des ferneren, dass gleich starke Menschen gegen Bergkrankheit ungleich empfindlich sein können. Der Nichttrainierte wird rascher ermüden als der gut Vorbereitete. Der Sauerstoffmangel macht sich bei ihm früher fühlbar. Auch der gleiche Mensch wird bei hinreichender Trainierung nicht erkranken, während er das andere Mal, bei ungenügender Vorbereitung, befallen wird.

Endlich wird verständlich, warum in den Alpen nur Schwache leiden, Kräftige in der Regel widerstehen. Die Höhe ist eben eine solche, dass letztere selbst bei körperlicher Anstrengung immer noch genügend Sauerstoff zuführen; Schwache empfinden dagegen Mangel daran, und noch Schwächere empfinden ihn schon in der Ruhe. In grossen Höhen, wie in den Anden und dem Himalaja, widerstehen auch die Kräftigsten nicht bei Arbeitsleistung. Sie sind in solchen Höhen hingegen noch beschwerdefrei bei Ruhe. Im Luftschiff, in noch grösseren Höhenlagen, reicht aber der Sauerstoff auch bei Ruhe nicht aus, und steigt man dann genügend empor, so wird, falls nicht künstliche Zufuhr von Sauerstoffgas erfolgt, der Zustand allarmierend, und es tritt Tod durch Erstickung ein.

Wir sehen aus dieser Schilderung, dass die Auffassung, dass körperliche Anstrengung und Ermüdung die ausschliessliche Ursache der Bergkrankheit darstelle, nicht richtig ist. Das wirklich treibende Agens ist Sauerstoffmangel, während die Ermüdung nur die Rolle eines unterstützenden Momentes, einer indirekten oder mittelbaren Ursache spielt. Diese unterstützende Wirkung ist aber oft so gross, dass sie in Höhen, wie sie in unseren Alpen vorkommen, die Hauptursachen vortäuscht.

Es erübrigt, noch einige Eigentümlichkeiten im Auftreten der Bergkrankheit zu erörtern. Es ist bekannt, dass sie an gewissen Praedilektionsstellen zum Ausbruch kommt. Zunächst ist sie häufiger auf Firnen als auf Felsen zu finden. Auf die vielen, oft sonderbaren und auch recht phantastischen Vorstellungen, die man sich hierüber wie auch über die Wirkungsweise der noch kurz zu erwähnenden anderen bevorzugten Ausbruchsstellen gemacht hat, soll nicht eingegangen werden. Sie entbehren zumeist der ernsten Begründung und hatten wohl nur den Zweck, dort, wo unser Kausalitätsbedürfnis vergeblich nach einer begründenden Ursache suchte, die Lücke auszufüllen.

Wie bei jeder ermüdenden Arbeit ist das Gefühl der Ermüdung in eminentem Masse von der Geistesverfassung abhängig. Unter spannenden, den Geist fesselnden Umständen erträgt man ohne Müdigkeitsgefühl stärkere Ermüdung als bei nicht anregender Tätigkeit. Die Wanderung auf Firnen entbehrt nun wegen ihres eintönigen, gleichmässigen, oft auch die Geduld des bangenden Wanderers auf die Probe setzenden Charakters der anregenden Eigenschaft. Dadurch drängen sich die physischen Empfindungen in den Vordergrund, und dem Empfinden von Müdigkeit wird Vorschub geleistet.

Weniger durchsichtig ist der Einfluss der atmosphärischen und klimatischen Momente. So fördert intensive Kälte, trockene Luft und pralle Sonne den Ausbruch, während Nebel und Wind ihn hintanhalten.

Endlich ist auch bekannt, dass Bergkrankheit sehr häufig an ganz eng umschriebenen Orten zum Ausbruch kommt. Die Ursache hierfür ist noch nicht genügend aufgeklärt. Man hat unter anderem an den elektrischen Zustand der Luft, speziell an eine stärkere Ionisation derselben, gedacht.

In welcher Weise alle diese Momente sich geltend machen, ist noch nicht genügend erforscht, doch dürfte man wohl nicht fehlgehen, auch darin nur fördernde, unterstützende Momente, nicht wirkliche Ursachen zu erblicken.

ZÜRICH

Dr. med. et phil. AD. OSWALD
Privatdozent

□□□