

# Skorbut (Häufige Krankheit an Bord der Schiffe im 18. Jahrhundert)

## Definition

Der **Skorbut** ist eine Vitaminmangelkrankheit, die bei anhaltendem Fehlen von Vitamin C in der Nahrung nach zwei bis vier Monaten auftritt. Bei Säuglingen wird die Erkrankung auch als **Möller-Barlow-Krankheit** oder **Möller-Barlow-Syndrom** bezeichnet, nach Sir Thomas Barlow (1845–1945) und Julius Otto Ludwig Möller (1819–1887).

## Symptome und Beschwerden

Folgende Symptome treten bei dieser Mangelkrankung erst mehrere Monate nach Beginn des Mangels an Vitamin C auf:



Zahnfleischbluten bei Skorbut



### Einblutungen der Zunge

- Zahnfleischbluten und Zahnfleischwucherung (Gingivahyperplasie) sowie später Zahnausfall
- Anfälligkeit gegen Infektionskrankheiten
- Erschöpfung und Müdigkeit
- schlechte Heilung von Wunden
- Hautprobleme (Ekchymosen, Hyperkeratose) und Hautentzündungen sowie Hautblutungen (Petechien) und Blutungen im Bereich der Haarfollikel (perifollikuläre Hämorrhagien)
- Muskelschwund

- Knochenschmerzen durch Blutungen unter der Knochenhaut (subperiostal), hierdurch teilweise Hinken, Schonhaltung, Bewegungseinschränkung
- Gelenkentzündungen
- hohes Fieber
- starker Durchfall
- plötzlicher Schwindel

Die Leistungsfähigkeit und die Arbeitskraft lassen erheblich nach. Skorbut kann zum Tod durch Herzschwäche führen.

Die meisten Symptome des Skorbut gehen auf die fehlerhafte Biosynthese des Kollagens zurück. Vitamin C ist ein wichtiger Cofaktor bei der Modifizierung der Aminosäuren Prolin und Lysin zu Hydroxyprolin und Hydroxylysin (Hydroxylierung). Bei fehlender Hydroxylierung werden nur schadhafte Kollagenmoleküle gebildet, die ihrer Funktion als Strukturprotein nicht nachkommen können.

Die bei schwerem Skorbut auftretende Depression hingegen könnte mit der gestörten Bildung von Noradrenalin, sekundär Adrenalin sowie Serotonin zusammenhängen, da deren Synthese durch die Dopamin- $\beta$ -Hydroxylase (im Falle des (Nor-)Adrenalins) Vitamin-C-abhängig erfolgt.

In Röntgenaufnahmen zeigen sich deutliche Abhebungen der Knochenhaut durch Blutungen (subperiostale Hämorrhagien), besonders an den Metaphysen. Bei Kindern und Jugendlichen sind die Wachstumsfugen verbreitert und unregelmäßig, oft mit einer zusätzlichen weißen Linie metaphysär (Frankl-Linie) und einer hypodensen „Trümmerfeld“-Zone darunter, die sog. „Skorbut-Linie“. Das Knochenalter ist meist ein oder zwei Jahre hinter dem biologischen Alter zurück.

## Ursachen und Behandlung

Die Ursache von Skorbut ist der Mangel an Vitamin C. Die Behandlung der Krankheit besteht somit in der Einnahme von Vitamin C, zum Beispiel als Vitamintabletten, Saft aus Zitrusfrüchten, reichlich Obst oder Gemüse.

Stoffwechsel-Untersuchungen mit C-markiertem Vitamin C zeigen, dass der tägliche Umsatz beim Menschen unabhängig von der Vitamin-C-Zufuhr etwa 20 mg beträgt. Die Fachinformation des Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) gibt für Vitamin C einen täglichen Gesamt-Turnover von etwa 1 mg/kg Körpergewicht an. Der Tagesbedarf eines gesunden Erwachsenen beträgt laut Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung 100 mg.

## Namensherkunft

Die Herkunft des Namens Skorbut und des veralteten deutschen Namens Scharbock ist nicht sicher geklärt (vgl. Scharbockskraut). Nach einer Erklärung hat das Wort seinen Ursprung im holländischen Scheurerbek (wunder Mund). Nach einer anderen stammt es vom germanischen Skyrbjúgr ab, von Skyr = Sauermilch, Quark und Bjúgr, einer Gewebeveränderung, womit also eine Krankheit beschrieben wurde, die

hauptsächlich auftritt, wenn man sich in Notzeiten oder auf Schiffsreisen von länger haltbaren, aber vitaminarmen Lebensmitteln wie Zwieback ernähren musste.

## Geschichte

Skorbut war schon seit dem 2. Jahrtausend v. Chr. in Ägypten als Krankheit bekannt. Später schrieben auch der griechische Arzt Hippokrates und der römische Autor Plinius darüber.

Im Zeitalter der Entdeckungen war Skorbut oft die Haupt-Todesursache bei Seeleuten; so verlor zum Beispiel das Schiff von Vasco da Gama auf einer Reise von 160 Mann Besatzung etwa 100 Mann durch Skorbut. Grund für das häufige Auftreten von Skorbut auf See war die einseitige Ernährung, die, mangels Konservierungsmöglichkeiten, hauptsächlich aus Pökelfleisch und Schiffszwieback bestand. Der Mannschaft des französischen Seefahrers Cartier wurde 1535 von Küstenindianern auf Neufundland mit einem Sud aus Fichtennadeln geholfen.

Im Jahr 1601 verfasste Ernst Hettenbach der Ältere, Professor zu Wittenberg, eine frühe und wichtige Abhandlung über Skorbut in lateinischer Sprache, die heute im Besitz der Sächsischen Staatsbibliothek Dresden zu sehen ist.

Bereits 1734 forderte der Theologe und Mediziner Johann Friedrich Bachstrom die Verwendung von frischem Obst und Gemüse zur Heilung von Skorbut.

Erst als der britische Schiffsarzt James Lind 1754 in einer für damalige Verhältnisse sehr modernen Studie zeigen konnte, dass Zitrusfrüchte gegen Skorbut halfen, verlor die Krankheit ihren Schrecken. Linds Erkenntnisse setzten sich allerdings aus zwei Gründen nur langsam in der Britischen Marine durch: Erstens waren Vitamine noch unbekannt und selbst Lind vermutete noch lange Zeit, dass die heilende Wirkung der Säure in den Zitrusfrüchten zuzuschreiben sei. Da lag es nahe, nach billigeren Säuren als Skorbut-Heilmittel zu suchen. Zweitens wurden die Zitrusfrüchte lange nur als Heilmittel betrachtet und Zitronensaft konsequenterweise nur vom Schiffsarzt ausgegeben. Dass sie auch eine vorbeugende Wirkung hatten, blieb noch lange unbemerkt (ausführlich dazu der Abschnitt Eine Therapie für Skorbut im Artikel über James Lind).

Neben Zitronen- oder Limettensaft, der oft in eingekochter Form mitgeführt wurde, wurden auch Sauerkraut und Kartoffeln an Bord genommen. Von der täglichen Ration Limonensaft stammt übrigens der Spitzname Limey der englischen Matrosen im Gegensatz zu den Sauerkraut essenden „Krauts“, den norddeutschen Handelsschiffen. Georg Forster berichtet, dass man mit Malz-Maische den Skorbut sehr wirksam bekämpft habe.

Auch an Land trat Skorbut auf, besonders in den Wintermonaten und in belagerten Festungen oder bei den ersten Nordamerika-Siedlern, wo Obst und Gemüse anfangs knapp waren. Maximilian zu Wied-Neuwied erkrankte am 11. März 1834 am Missouri

in Fort Clark an Skorbut; nach dem Verzehr der Blätter und Zwiebeln der kleinen weißblühenden wilden Präriezwiebel *Allium reticulatum* (heutiger Name *Allium textile*, die Präriezwiebel) stellte sich die Genesung ein.

Im Jahr 1907 wurde ein Modell zur Isolierung und Identifizierung eines Stoffs entdeckt, der gegen Skorbut wirkt. Axel Holst und Theodor Frølich, zwei norwegische Ärzte, studierten die Schiffsbesatzungen der norwegischen Fischereiflotte um dem „Schiffs-Beriberi“ auf den Grund zu gehen. Sie forschten dann weiter an Meerschweinchen, die sie verschiedenen Diäten aus Getreide und Mehl aussetzten. Daraufhin konnten Holst und Frølich erstmals den Skorbut, der bis dahin nur bei Menschen beobachtet wurde, an Tieren nachweisen. Sie konnten ferner zeigen, dass durch bestimmte Fütterungszusätze die Krankheit bei den Meerschweinchen geheilt werden konnte. Damit hatten sie einen wesentlichen Beitrag zur weiteren Erforschung des Vitamins C (Ascorbinsäure) geleistet.

Nachdem die Molekülstruktur von Ascorbinsäure per Röntgenstrukturanalyse durch Walter Norman Haworth aufgeklärt wurde (Nobelpreis für Chemie für seine Untersuchungen an Kohlenhydraten und Vitamin C 1937) und Tadeus Reichstein die im großen Maßstab durchführbare Reichstein-Synthese entwickelte, begann 1934 Roche mit der industriellen Vitamin-C-Synthese.<sup>[10]</sup>

Im 20. Jahrhundert trat Skorbut massenhaft während des Ersten und Zweiten Weltkrieges sowie in den deutschen Konzentrationslagern und im sowjetischen Gulag auf. Demgegenüber trieben die Nationalsozialisten die Versorgung der Bevölkerung mit den damals gerade erst entdeckten Vitaminen, insbesondere Vitamin C, aktiv voran.<sup>[10]</sup> In der Nachkriegszeit in Deutschland war Skorbut unter den Kindern von Heimatvertriebenen verbreitet. Auch hier kam oft der bereits erwähnte Fichtennadelsud zum Einsatz.

Skorbut ist eine häufige Begleiterscheinung von Unterernährung (andere solche Mangelkrankheiten sind etwa Beriberi oder Pellagra) und ist deshalb noch weltweit verbreitet, besonders in unterentwickelten Ländern. Da heute Obst und Gemüse ganzjährig verfügbar sind, tritt Skorbut in den Industrieländern nur noch selten auf.

Das Scharbockskraut hat seinen Namen, weil es im Frühjahr zur Behandlung von Skorbut gegessen wurde, ebenso wie Brennnesseln. Beide sind reich an Vitamin C.

