

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 19 (1928)
Heft: 5-6

Artikel: Krebs als Vitaminmangelkrankheit : (vorläufige Mitteilung)
Autor: Stiner, Otto
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-984289>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.05.2025

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

Nach Erstattung dieses Berichtes stellt *Kästler* als Präsident der Kommission das Gesuch um Auflösung derselben. *Kreis* verdankt die von der Kommission und besonders ihrem Präsidenten geleistete Arbeit wärmstens. Dem Auflösungsgesuch wird entsprochen.

Hierauf spricht *G. Kästler-Liebefeld-Bern* über das Thema

Zur Kenntnis der mit lipolytischen Eigenschaften abgeschiedenen Kuhmilch.

(Erscheint in dieser Zeitschrift an anderer Stelle.)

Zum Schluss der Sitzung macht *A. Besson-Winterthur* einige

Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis.

Damit ist die Traktandenliste erschöpft und der Präsident schliesst die Tagung.

Die meisten Anwesenden essen nun gemeinsam im Hotel Schiff zu Mittag und nach Tisch entführt ein prächtiges Postauto ungefähr 20 Mitglieder zu einer herrlichen Fahrt durchs Appenzellerland, während die übrigen ihren Penaten zustreben.

Der Sekretär: *Dr. W. Müller.*

Krebs als Vitaminmangelkrankheit.

(Vorläufige Mitteilung).

Von Dr. OTTO STINER.

(Aus dem hygienisch-bakteriologischen Laboratorium
des Eidgenössischen Gesundheitsamtes.)

Die Versuche, das grosse Rätsel der Krebsentstehung zu ergründen, sind zahlreich, und nach *Lewin* «wird auch heute noch in jedem Jahr eine neue Krebstheorie geboren»; auch der «spezifische Erreger» wird von Zeit zu Zeit entdeckt, um nach einer Weile wieder vergessen zu werden. Eine restlos befriedigende Erklärung ist bis jetzt nicht gefunden worden.

Diejenige Theorie, die wohl immer noch am meisten Anhänger zählt, ist die *Virchow'sche* Reiztheorie. Nach *Virchow* verdankt der Krebs seine Entstehung einer chronischen Reizwirkung auf ein bestimmtes Organ oder Gewebe, durch welche die Zellen dieses Gewebes zu abnormem Wachstum angeregt werden. Meist muss dabei eine lokale Prädisposition des Gewebes angenommen werden. Bestimmte Organe und in diesen wieder bestimmte Stellen sind besonders Reizen chemischer, mechanischer oder thermischer Natur ausgesetzt und erkranken erfahrungsgemäss häufiger als andere Teile des Körpers.

Als Typus der Reizkrebsse gilt der Lippenkrebs des Pfeifenrauchers. Der mechanische Reiz wird vom Pfeifenrohr ausgeübt, das beim richtigen Raucher

immer an derselben Stelle der Lippe aufliegt; der scharfe Tabaksaft, vermischt mit dem oft noch durch Bakterienmassen aus kariösen Zähnen infizierten und chemisch veränderten Speichel, bewirkt den chemischen Reiz. In ähnlicher Weise werden auf das Zusammenwirken mechanischer und chemischer Reize die Hautkrebse der Schornsteinfeger und der Paraffinarbeiter zurückgeführt. Auch das Röntgenkarzinom und der Krebs der Anilinarbeiter sind Reizkrebse. Bei dem in der Schweiz häufigsten Krebs, dem Magenkrebs, können wir ebenfalls annehmen, dass chemische und mechanische Reize die Geschwulstbildung auslösen; der Krebs sitzt in der Mehrzahl der Fälle an den Magenpartien, die am direktesten und intensivsten diesen Reizen ausgesetzt sind, am Pförtner und an der kleinen Kurvatur.

Eine andere viel diskutierte Krebstheorie ist die von *Cohnheim* und *Ribbert*; danach ist die Anlage für alle bösartigen Geschwülste eine angeborene, aus abgesprengtem Zellmaterial in einem frühen Entwicklungsstadium im Mutterleib entstanden. Später einmal — beim Menschen gewöhnlich erst nach 50 und mehr Jahren — soll dann der abgesprengte Zellhaufen aus irgend einer noch unbekannten Ursache die Fähigkeit gewinnen, zu wuchern und das ihn umgebende Gewebe, das ihn so lange beschützt hat, zu verdrängen und zu vernichten. Die Cohnheim'sche Theorie wird gegenwärtig nur noch für einige besondere Geschwulstarten anerkannt, für den eigentlichen Krebs nicht mehr.

Als das «Endstadium einer längeren oder kürzeren Reihe pathologischer Vorgänge» fasst *Orth* den Krebs auf. Wir werden sehen, dass meine Tierversuche für diese Anschauung, die bisher eine Hypothese war, die Beweise liefern.

Von der Annahme eines spezifischen Mikroben als Erreger des Krebses ist man abgekommen; auch die vielversprechenden Versuche von *Gye* und *Barnard*, über die vor ca. 2 Jahren in den Tagesblättern viel geschrieben wurde, haben einer Nachprüfung nicht standgehalten.

Ich habe seinerzeit in einer Veröffentlichung in der Schweiz. med. Wochenschrift ¹⁾ die Behauptung aufgestellt, es bestehe ein Zusammenhang zwischen Krebs und Kropf. Da ich, im Gegensatz zu den zur Zeit herrschenden Anschauungen, dem *Vitaminmangel* eine Hauptrolle bei der Entstehung des Kropfes zuschreibe, musste ich auch den Krebs als, allerdings nur mittelbare, Folge des Vitaminmangels betrachten. Als Bindeglied zwischen dem Kropf und dem von mir als Beispiel angeführten Magenkrebs nahm ich die Zahnkaries an, deren Charakter als Avitaminose ich in dieser Zeitschrift ²⁾ dargelegt habe. Es ist mir nun gelungen, auch den Zusammenhang zwischen Vitaminmangel und Krebs im Tierexperiment sicherzustellen, wenn auch in etwas anderer Weise, als ich mir vorgestellt hatte.

¹⁾ Der Krebs und die Frage seiner Beziehungen zum endemischen Kropf, 1924, Nr. 27.

²⁾ Heft 2/3, S. 69, 1928.

Im Verlauf der chronischen Erkrankung, die bei Meerschweinchen durch Fütterung mit vitaminfreier oder vitaminarmer Nahrung nach der in dieser Zeitschrift bereits beschriebenen Versuchsanordnung entsteht, treten oft Erscheinungen von seiten der Lungen auf, die bei der Mehrzahl der Tiere zum Tode führen. Bei der Autopsie zeigt sich dann eine *Lungenentzündung*, die sich durch ihre Lokalisation wie durch den dabei gefundenen Erreger von den beim Meerschweinchen ziemlich häufigen infektiösen Pneumonien unterscheidet. Sie sitzt fast stets in einer Lungenpartie, die beim Menschen nicht vorhanden ist, einem kleinen Lungenlappen, der in der Mittellinie zwischen den beiden Lungenhälften über dem Herzen mit breiter schild- oder blattförmiger Grundfläche dem Zwerchfell aufliegt und, sich kegelförmig verjüngend, mit einem schmalen Stiel in den Hilus übergeht. Dieser kleine Lungenteil ist oft allein oder dann nachweisbar zuerst erkrankt. Als Erreger der Entzündung werden ausschliesslich *Staphylokokken* gefunden, während bei den gewöhnlichen Lungenentzündungen der Meerschweinchen, die oft als Stallseuchen auftreten und gelegentlich ganze Bestände vernichten, stets andere Mikroorganismen nachgewiesen wurden.

Ein gewisser Prozentsatz der Tiere übersteht die Lungenentzündung, und man findet dann später bei der Sektion des an irgend einer andern Krankheit gestorbenen oder auch getöteten Tieres meist keine Zeichen mehr davon, sodass man also eine vollständige Heilung annehmen muss; gelegentlich sind noch Ueberreste der Entzündung mikroskopisch nachzuweisen. *Bei einer gewissen Zahl von Tieren ist dagegen der oben beschriebene Lungenteil ganz oder teilweise in eine Krebsgeschwulst verwandelt.* Wir stehen also vor der von Orth (s. oben) erwähnten Erscheinung, dass ein Organ, bzw. Organteil, entzündlich erkrankt ist, also eine Reihe pathologischer Vorgänge durchgemacht hat und nun in seinem Endstadium sich als krebsig entartet darstellt.

Die Entzündung der Lunge ist nach meiner Ansicht als Teil einer Staphylokokkensepsis (allgemeine « Blutvergiftung » durch Staphylokokken) aufzufassen, da oft zugleich in andern Organen Staphylokokkeneiterungen gefunden werden. Als primäre Infektionsherde müssen die entzündeten Pulpen der kariösen Zähne betrachtet werden. Die Zähne machen bei der durch meine Versuchsanordnung bedingten Avitaminose des Meerschweinchen eine von der Pulpa (sog. Zahnnerv) ausgehende Erkrankung durch, die im späteren Verlauf zur Karies führt. Fast stets werden im Verlauf dieser Erkrankung durch Eindringen von Eitererregern in die kranke Pulpa und durch Abwanderung derselben in die Lymphgefässe auch die Lymphdrüsen des Unterkiefers, oft auch die übrigen Halslymphdrüsen ergriffen, schwellen an und vereitern; im Eiter finden sich stets Staphylokokken. Staphylokokkenabszesse sind oft, wie erwähnt, auch in andern Organen, in Leber, Darm, Uterus, Ovarium, etc. vorhanden. Es liegt also nahe, eine allgemeine Staphylokokkensepsis mit Ausgang von der Zahnkaries anzunehmen. Die durch

die gleichen Erreger hervorgerufene Lungenentzündung ist wohl ebenfalls als eine Folge der Zahnerkrankung anzusehen und, da sie zum Ausgangspunkt des in der entzündeten Lungenpartie sich entwickelnden Krebses wird, ist damit ein Zusammenhang zwischen der als Avitaminose nachgewiesenen Zahnkaries und dem Krebs gegeben.

Die Entstehung des Krebses in der vorher erkrankten Lungenpartie ist ebenfalls durch Vitaminmangel zu erklären. Durch die Entzündung werden die Epithelzellen der Lungenalveolen geschädigt und zum grössten Teil zerstört. Bei der Heilung sollten nun die zerstörten Zellen wieder ergänzt, die geschädigten repariert werden. Zu diesem Wiederaufbau fehlen aber wichtige Faktoren, vor allem die zum Wachstum, d. h. zum Aufbau nötigen Vitamine.

Nach den Symptomen der bei meinen Versuchen auftretenden Avitaminose sind in der dabei benützten Versuchsnahrung die Vitamine A und C zum grössten Teil zerstört; das beweist der nach verhältnismässig kurzer Zeit auftretende Gewichtsstillstand und der stets beobachtete bald tödliche, bald weniger schwere Skorbut. Diese beiden Vitamine sind aber zum Wachstum, das ja im Aufbau und Wiederaufbau von Zellen besteht, unbedingt notwendig, ihr Fehlen bedeutet den Ausfall des *Anreizes zum Wachstum*. Dazu kommt, dass bei der langdauernden Ernährung der Tiere mit einem Futter, dem die genannten Vitamine fehlen, die Organe, welche neben andern Funktionen auch die *Regulierung des Wachstums* zu besorgen haben (Zirbeldrüse, Schilddrüse, Nebennieren, in gewissem Sinne auch die Geschlechtsdrüsen), deutlich geschädigt werden. Und zwar entsprechen die entstandenen Schädigungen, soweit die histologischen Untersuchungen bisher ergaben, interessanterweise zum Teil den Anzeichen eines vorzeitigen Alterns dieser Organe.

Die Krebszellen unterscheiden sich von den normalen Epithelzellen dadurch, dass sie embryonalen Charakter haben, sie sind gewissermassen unfertig, nicht ausdifferenziert; es ist nachgewiesen, dass derartige Zellen unter relativ ungünstigen Bedingungen leben und sich vermehren können, dass sie in Bezug auf ihre Ernährung weniger anspruchsvoll sind als ausdifferenzierte Körperzellen. Bei unserer Avitaminose wachsen infolge des mangelhaften Angebots an Wachstumsfaktoren unfertige Zellen von embryonalem Charakter, *Krebszellen*. Die Krebszellen im allgemeinen sind charakterisiert durch ihr regelloses und ungehemmtes Wachstum, es fehlt also die Regulierung dieses Wachstums. In unsern Versuchen ist dieser Ausfall der Regulierung erklärt durch die Schädigung und daraus folgende Funktionsuntüchtigkeit der wachstumsregulierenden Organe.

Der im Verlauf der Versuche mit vitaminarmer oder nahezu vitaminfreier Ernährung auftretende Krebs des Meerschweinchens ist somit als Folge des Vitaminmangels, als Avitaminose, zu betrachten. Es dürfte sich lohnen, das Studium über den Krebs des Menschen mehr als dies bis jetzt geschehen ist, nach der Richtung der Ernährung auszudehnen.