

mit dem Beginne der Catastrophe in causalem Zusammenhange stand, wie ein solcher Zusammenhang bei Arterienthrombose nichts Auffallendes bieten würde. Von einer Losreissung eines Gerinnsels, Weiterführung durch den Blutstrom und Einkeilung innerhalb der Grenzen des Beins kann nicht wohl die Rede sein bei der Zunahme des Lumens der Venen mit dem Blutstrom, so dass ein im Venensysteme fortgeschwemmter Embolus fast ohne Ausnahme erst in den Verzweigungen der Lungenarterie angehalten wird. Wollte man zur Erklärung des causalen Zusammenhangs annehmen, dass vor der Ortsveränderung des Kranken die Gerinnung in der Cruralvene soweit gediehen gewesen, um dem Blute nur noch einen geringen Durchweg zu lassen, welcher letzterer bei der Lageveränderung des Beines (durch den Ortswechsel) in Folge von Compression der Vene vollständig abgeschlossen worden wäre und dass alsbald die Gerinnung vor der comprimierten Stelle der Vene vollkommen geworden, so begegnet man dem Widerspruch, dass vorher kein Zeichen eines Circulationshindernisses in der Vene, als namentlich Oedem des Unterschenkels, Fusses vorhanden war, wie dies doch hätte der Fall gewesen sein müssen. (Siehe 25. April.)

Was die physiologische Möglichkeit der kalten Gangrän in Folge von Venenverstopfung betrifft, so lässt sich dieselbe a priori nicht ablängnen. Es ist einleuchtend, dass bei vollständiger Sperrung des Blutabflusses immer dieselbe Blutssäule, abgesehen von der Veränderung durch die Diffusion, in der Arterie stehen bleibt, obgleich das Herz stets fortwirkt, und dass dieses Blut gar bald seine nährenden und erhaltenden Eigenschaften verliert. Hierdurch erklärt es sich auch, warum die Schenkelarterie bei der Section noch Blut enthielt.

Herr Professor Baum traf 1 Stunde nach erfolgtem Tode ein, besah die Leiche, den gangränösen Fuss und war sehr gespannt auf das Sectionsresultat, da er wohl heisse Gangrän, aber nicht kalte, nach Venenobturation beobachtet habe.

Ich glaube die Seltenheit des Falles rechtfertigt dessen Veröffentlichung. Alles, was ich hier niedergeschrieben, glaube ich, soweit es die objective Beobachtung betrifft, unter allen Umständen aufrecht halten zu müssen, bescheide mich aber gern, dass mir vielleicht feinere anatomische Veränderungen, welche sich auf die innere Venenwand beziehen, wie z. B. Alteration einer Venenklappe, und die Entstehung der Thrombose erklären könnten, entgangen sind.

---

#### 4.

### Ueber Hämatokrystallin und Hämatin.

Erwiderung an Herrn Prof. C. G. Lehmann.

Von Dr. F. Hoppe.

---

Hr. Prof. Lehmann hat in der kürzlich erschienenen 2ten Auflage seines Handbuches der physiol. Chemie an mehreren Stellen Angaben von mir über verschiedene Punkte so unrichtig dargestellt und beurtheilt, dass ich nicht umhin

kann, einige Berichtigungen zu geben. In meiner Anleitung zur pathol.-chem. Analyse S. 139 habe ich Bedenken über die von Hrn. Lehmann angenommene Constitution seines Hämatokrystallins geäußert und die hauptsächlichsten Gründe, welche gegen die rein albuminöse Natur und die Identität der in den verschiedenen hierhergehörigen Krystallen enthaltenen Stoffe zu sprechen scheinen, angeführt. Diese Bedenken sind von Hrn. Lehmann nicht entkräftet und dies mag wohl der Grund sein, warum derselbe mir (obwohl mein Name dabei nicht genannt ist) bei Abhandlung des Hämatokrystallins in dem oben genannten Werke eine halbe Seite voll weiser Belehrungen gewidmet hat. Ich würde es nicht nöthig erachten, dagegen etwas zu sagen, wenn nicht Hr. Lehmann meine Angaben zugleich unrichtig dargestellt hätte. In meiner Anleitung S. 130 habe ich über die Eiweissstoffe im Allgemeinen gesagt: „ihre chemische Constitution ist noch nicht erkannt, ebenso sind ihre Aequivalente unbekannt; vielleicht entbehren sie derselben völlig.“ Es war mir wichtig erschienen, auszudrücken, dass man nach den bisherigen Erfahrungen noch nicht berechtigt sei, über das Vorhandensein von Aequivalenten der Albuminstoffe Schlüsse zu ziehen, und dass es daher eben so voreilig wäre, zu läugnen, dass diese Stoffe Aequivalente hätten, als ihnen dieselben bestimmt zuzusprechen. Hr. Lehmann stellt es dagegen an zwei verschiedenen Orten in seinem obigen Werke S. 185 und 168 so dar, als „glaube“ ich, die Eiweissstoffe hätten keine Aequivalente, an welche doch jeder glauben müsse, wenn sie auch gänzlich unbekannt seien; auch wirft er mir S. 168 vor, ich hielte die Albuminstoffe für Gemenge, während er S. 185 mich sogar beschuldigt, ich wolle die alte „Lebenskraft“ wieder auferwecken, welcher Hr. Lehmann nach fremdem Texte doch so salbungsvolle, wenn auch überflüssige Grabreden gehalten hat. Von einer Begründung seiner Beschuldigung findet sich keine Andeutung. Wie Hr. Lehmann nun einerseits richtig vermuthet, scheint es mir noch zweifelhaft, ob die Albuminstoffe, wie sie natürlich vorkommen und zu Reactionen, Analysen u. s. w. verwendet werden, reine chemische Stoffe sind, ja Hr. Lehmann selbst scheint zuweilen in noch höherem Grade derselben, wenn auch auf der citirten Seite von ihm verabscheuten Meinung zu sein, da er S. 182 und 183 seines Lehrbuches vom Hämatokrystallin sagt, dass es „seiner chemischen Reinheit wegen sich in den Reactionen von anderen Albuminstoffen unterscheide“.

Gesetzt, die Albuminstoffe seien chemisch reine Körper, so wäre nicht zu bestreiten, dass in ihnen ebenso, wie in anderen, die Atome in bestimmten Verhältnissen der Volumina und Gewichte in einer bestimmten Gruppierung gelagert sein müssten; sie müssten somit eine bestimmte chemische Constitution haben und ein Atomgewicht als Ausdruck dieser Verhältnisse müsste zu finden sein. Alle Erscheinungen zeigen aber, dass die Albuminstoffe eine so enorme Veränderlichkeit in ihrem Bau haben, dass z. B. schon das Erhitzen auf 100° oder das Verdunsten der Lösung bei gewöhnlicher Temperatur im Vacuum eine Aenderung darin hervorrufen; man darf somit annehmen, dass die Gruppierung der Atome sich in sehr labilem Gleichgewichte befindet, so dass ein höchst unbedeutender Anstoss hinreicht, den Bau zusammenstürzen zu lassen. Wenn nun auch die physiologische Erfahrung, dass coagulirtes Albumin durch Magensaft und Darmsäfte wieder in

lösliches übergeführt werden kann, dafür spricht, dass die Umwandlung des löslichen Albumin in das ungelöste keine sehr tief eingreifende ist, so ist es doch nicht anders denkbar, als dass bei diesen Umwandlungen eine Veränderung der Atomgruppierung und hiermit des Atomgewichtes stattfindet. Es sind ferner eine grosse Anzahl verschiedener Verbindungen der Albuminstoffe mit anderen Stoffen sehr genau untersucht, es hat sich aber herausgestellt, dass die Verhältnisszahlen, in welchen sich die Verbindungen bilden, nicht unabhängig von der Masse der aufeinander wirkenden Stoffe sind. Es sind dies also complicirte Verbindungen, welche nicht nach Aequivalentverhältnissen vor sich gehen, ähnlich den allgemeinen Lösungsverhältnissen fester oder flüssiger Stoffe in Flüssigkeiten und analog dem von Thomsen untersuchten Verhalten schwächerer Säuren und Basen. Auch diejenigen Chemiker, welche bereits Aequivalente der Albuminstoffe angenommen haben, gestehen zu, dass diese Aequivalente ausserordentlich hoch liegen. Auch ich halte diese für bestimmte Umstände geltenden Aequivalente für vollkommen brauchbar und höchst wichtig. Ob dagegen die Eiweissstoffe im Stande sind, von den Massen völlig unabhängige Verbindungen einzugehen, ob sie in ihrem complicirten Bau noch andere Stoffe aufzunehmen und dadurch Körper von noch viel höherem Atomgewichte zu bilden vermögen, diese Frage scheint bei dem jetzigen Stande der Kenntniss dieser Stoffe selbst unter der Annahme, dass sie chemisch reine Körper sind, noch nicht zur Entscheidung reif, und die Orthodoxie des Hrn. Lehmann ändert leider daran durchaus nichts. Wenn Hr. Lehmann meint, dass die chemische Theorie einen Zweifel an dem Aequivalente eines Stoffes nicht erlaube, so scheint er ganz zu übersehen, dass die Aequivalente rein empirisch gefundene Verhältnisse sind, dass ferner eine chemische Theorie noch gar nicht existirt und dass er lediglich seine Dogmen als Theorie darstellt. Er verlangt aber nicht allein den Glauben an die Aequivalente der Albuminstoffe, die ihm doch auch noch unbekannt sind, sondern stellt noch den Satz auf, jeder chemische Körper müsse unter den geeigneten Verhältnissen krystallisiren. Einer so willkürlichen und somit gleichgültigen Aufforderung zu folgen, finde ich durchaus keinen Grund. Hr. Lehmann gewinnt aber durch diese seine transcendentale Hypothese durchaus nichts für das Hämatokrystallin, wenn er nicht noch 2) den Satz aufstellt, jeder Körper müsse unter den geeigneten Verhältnissen in den verschiedenen Krystallsystemen sich Formen aussuchen können und 3) den weiteren Satz: im Blute der Meerschweinchen, Eichhörnchen u. s. w. fänden sich die geeigneten Verhältnisse zur einen oder anderen Form. Es scheint wirklich, dass Hr. Lehmann an der glücklichen Enträthselung der betreffenden Krystalle verzweifelnd, das Ganze in eine unlösbare Verwirrung zu bringen sucht. Wie weit er es hierin bereits gebracht hat, zeigt schon der Anfang seiner Beschreibung des Hämatokrystallins, welche er in der 2ten Auflage seines Handbuches S. 182 giebt. Hier heisst es: „das Hämatokrystallin umfasst eine Gruppe von Stoffen, welche wahrscheinlich demselben Typus oder derselben homologen Reihe angehörend, eine auffallende Aehnlichkeit rücksichtlich der meisten ihrer physischen und chemischen Eigenschaften zeigen, aber zum Theil durch die verschiedene Form, in der sie krystallisirt erhalten werden können, theils durch den verschiedenen Löslichkeitsgrad in Wasser sich von einander unterscheiden.“

Hr. Lehmann sollte doch nicht aus den Augen verlieren, dass die rücksichtslos tadelnden Worte, welche er über Andere ausspricht, neben so haltlosen Hypothesen und verwirrenden Schilderungen, wie sie z. B. der citirte Anfang seiner Beschreibung des Hämatokrystallins enthält, ihm keine Ehre bringen können. Der Gegensatz: „Typus oder homologe Reihe“ in der citirten Beschreibung, der Heteromorphismus und der (von Hrn. Lehmann bei dem Hämatokrystallin gefundene) constante Kohlenstoffgehalt bei Gliedern einer homologen Reihe, die ganze Hypothese endlich über die Zusammensetzung von Stoffen, von denen keine Verbindungen, keine Zersetzungen, keine genügende Darstellungsmethode bekannt und für welche empirische Formeln noch gar nicht möglich sind, diese Gegensätze und Hypothesen zu begreifen, möchte wohl keiner im Stande sein.

Bei der Schilderung der Eigenschaften des Hämatins findet sich endlich im Handbuche der physiol. Chemie S. 158 ein Citat aus meiner Anleitung und mir wird eine Angabe Schuld gegeben, die ich nirgends ausgesprochen habe. Auf der citirten Seite 113 sowie S. 139 habe ich bestimmt gesagt, dass ich es für sehr möglich halte, dass nicht dem Hämatin, sondern dem Hämatoglobulin die bekannte Condensation von Sauerstoff zukomme; der Vorwurf des voreiligen Urtheils, welchen Hr. Lehmann mir an obiger Stelle macht, trifft also nur seine Kritik. Wenn er dabei sagt, dass die einfachsten Versuche zeigten, dass dem Hämatokrystallin die Fähigkeit, Sauerstoff zu condensiren, in hohem Grade zukäme, so ist dies entweder ein Irrthum durch Verwechselung oder er stützt sich auf noch nicht veröffentlichte neue Versuche; bis jetzt ist davon nichts bekannt. Auf dem Gipfelpunkte der Confusion ist er aber auf S. 211 angelangt. Nicht genug, dass er in allen seinen Auseinandersetzungen Sauerstoff-Absorption, -Condensation und Oxydationsprozesse bunt durcheinander wirft, behauptet er auf der angegebenen Seite: mit Wasser versetztes Blut habe nicht die Fähigkeit, Sauerstoff zu condensiren, so wie das Blut an sich; ich soll das Gegentheil behauptet und die cellulare Wirkung (der Blutzellen wahrscheinlich) übersehen haben. Das sind nicht bloß unklare Phrasen, sondern falsche Angaben, von deren Unrichtigkeit Hr. Lehmann sich sehr wohl wird überzeugen können, wenn er im Stande sein sollte, so einfache Versuche anzustellen, wie die sein müssen, auf welche er hinsichtlich des Verhaltens des Hämatokrystallins zum Sauerstoff S. 158 hinweist. Was er hier aber unter der „cellularen Wirkung“ sich vorstellen mag, wird er wohl ebensowenig wissen, als andere es verstehen.

---