

XIX.

Auszüge und Besprechungen.

1.

Dr. Rossbach. Ueber die Einwirkung der Alkaloide auf die organischen Substrate des Thierkörpers. Verhandl. der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg. N. F. 3. Bd.

Verfasser untersucht zunächst die Einwirkung der Alkaloide auf die Eiweissstoffe und wählt dazu Lösungen von Hühnereiweiss, Blutserum und Muskelflüssigkeit einerseits, salzsaures Chinin und Morphin, essigsaures Veratrin, Strychnin und Atropin andererseits. Er stellt seine Versuche in der Weise an, dass er gleiche Quantitäten derselben Eiweisslösung, von denen die eine das Alkaloidsalz enthält, erwärmt und die Temperatur beobachtet, bei denen eine Trübung oder Flockenbildung in den beiden Portionen eintritt.

Er findet, dass die alkaloidhaltigen Eiweisslösungen beim Erwärmen in bedeutend tieferen Temperaturen getrübt werden, als die alkaloidfreien, und dass bei der angewendeten Verdünnung die Flockenbildung nur in der alkaloidhaltigen Probe eintritt, nicht aber in der anderen.

Die Lösungen dieser Niederschläge in verdünnter, heisser Salzsäure gaben mit phosphormolybdäusäurem Natron, Hg J (?) oder Jod-Jodkaliumlösung Niederschläge, während in gleicher Weise hergestellte Lösungen von reinem coagulirtem Albumin unverändert blieben.

Wenn man auch auf Grund dieser Versuche mit dem Verfasser annimmt, „dass alle Eiweisslösungen sich gegen diese Gifte ähnlich verhalten, dass also das gelöste Eiweiss beim Zusammenkommen mit einem Alkaloid in der Wärme in eine gerinnbarere und weniger lösliche Modification übergeführt wird, indem sich beide Substanzen chemisch miteinander verbinden“, so ergibt sich doch ohne Weiteres, dass das Zustandekommen derartiger Verbindungen nicht mit der Giftigkeit, sondern mit der basischen Natur dieser Stoffe im Zusammenhang steht. Beim Erwärmen der alkalischen Hühnereiweisslösung muss sich, falls es darin nicht schon vorgebildet war, Alkalialbuminat bilden, welches sich mit dem Alkaloidsalz in ein Alkaloidalalbuminat und das entsprechende Alkalisalz umsetzt. Alle organischen Basen, ob giftig oder nicht,

werden sich wahrscheinlich in derselben Weise verhalten, und der Unterschied, wie bei den einzelnen unorganischen, wird nur darin bestehen, dass die einen in heissem Wasser lösliche, die anderen unlösliche Verbindungen bilden.

So interessant es nun auch in mancher Beziehung sein mag, die Alkaloidalbiuminate einem genaueren Studium zu unterziehen, so wenig lässt sich von demselben für die Erklärung der sog. physiologischen Wirkungen dieser Stoffe erwarten, da die basische Natur derselben für das Zustandekommen dieser Wirkungen jedenfalls gleichgültig ist, denn nicht nur basische, sondern auch in dieser Beziehung indifferente organische Stoffe bringen ähnliche Wirkungen hervor.

Wenn man bedenkt, dass oft schon wenige Milligr. eines solchen Giftes, die sich ausserdem im ganzen Thierkörper vertheilen, genügen, um die Function gewisser Organe, namentlich des Nervensystems, in der tiefgreifendsten Weise zu verändern, so lässt sich annehmen, dass solchen Funktionsstörungen äusserst subtile, materielle Veränderungen zu Grunde liegen, die zu ergründen wir vorläufig wenig Hoffnung haben.

Geringe Abweichungen von der normalen Temperatur genügen, um die eiweissartigen Körperbestandtheile soweit zu verändern, dass sie überhaupt nicht mehr im Stande sind, irgend eine der ihnen eigenthümlichen Lebensfunctionen zu vollführen. Es ist uns aber bisher noch nicht gelungen, den Unterschied zwischen diesem lebenden und toden Eiweiss festzustellen. In unseren Reagensgläsern haben wir es stets nur mit dem letzteren zu thun, dem gerade die Eigenschaften abgehen, welche bei der Einwirkung dieser Gifte in Frage kommen und von deren Veränderungen jene Funktionsstörungen abhängig sind, die man als Giftwirkungen zu bezeichnen pflegt.

Anders verhält sich die Sache bei dem Hämoglobin, von dem wir wissen, dass es noch längere Zeit nach seiner Entfernung aus dem lebenden Organismus im Wesentlichen dieselben Eigenschaften beibehält, denen es seine Bedeutung im Organismus verdankt. Es nimmt hier wie dort Sauerstoff auf und giebt ihn an leicht oxydirbare Substanzen wieder ab. Darum sind Versuche, welche darauf ausgehen, die Veränderungen festzustellen, die jene Eigenschaften des Hämoglobins unter dem Einfluss gewisser Stoffe erleiden, nicht allein gerechtfertigt, sondern auch im hohen Grade wichtig und interessant.

In dieser Beziehung verdient der zweite Theil der Arbeit des Verfassers, welcher die Einwirkung der Alkaloide auf das Hämoglobin zum Gegenstand hat, von vorn herein eine besondere Aufmerksamkeit, namentlich da es sich unter Anderem um einen Stoff wie das Chinin handelt, dem man stets eine besondere Beziehung zum Stoffwechsel zugeschrieben hat.

Verfasser findet zunächst, dass die Alkaloide die katalytische Wirkung, welche das Hämoglobin auf das Wasserstoffsperoxyd ausübt, nicht stören, indem die Gasentwicklung in der mit Wasserstoffsperoxyd versetzten alkaloidhaltigen Blutflüssigkeit mindestens so stark ist, wie in der alkaloidfreien. Hieraus schliesst er, „dass die Alkaloide die Ozonbildung im Blute, resp. die ozonbildende Kraft des Hämoglobins“ nicht schwächen, — eine Schlussfolgerung, der man nicht zustimmen kann,

da die katalytische Wirksamkeit des Hämoglobins mit der „Ozonbildung“ im Blute nichts zu thun hat, gleichgültig, was man unter letzterer zu verstehen geneigt ist. — Gestützt auf Versuche, nach denen aus alkaloidhaltigem Blute beim Erwärmen durch „Sauerstoffzehrung“ die beiden Sauerstoffstreifen des Hämoglobins erst in höherer Temperatur verschwinden, als aus reinem Blute, sowie mit Bezugnahme auf die Angaben von Math. Müller, dass beim Aufbewahren von sauerstoffhaltigem Blut die Gegenwart kleiner Chininmengen im letzteren eine nachweisbare Verzögerung der Sauerstoffzehrung hervorbringt, schliesst Verfasser, dass die Alkaloide das „Ozon“ fester an das Hämoglobin binden. Auch mit dieser Schlussfolgerung können wir uns nicht einverstanden erklären, da in letzterem Falle die Ursache der verzögerten Sauerstoffzehrung darin liegt, dass das Chinin die Fäulniss der Blutbestandtheile hemmt, bei der erst die oxydablen Substanzen gebildet werden, die das Hämoglobin reduciren. Wenn man dem frischen Blute leicht oxydirbare Stoffe, z. B. eine neutrale Lösung von weinsaurem Zinnoxidul-Natrium oder -Kalium zusetzt, so tritt, wie Bonwetsch nachgewiesen hat (Ueber d. Einfluss versch. Stoffe auf d. Umsetzung des Sauerstoffs im Blute. Diss. Dorpat 1869) bei Zusatz von Chinin eine beschleunigte Abgabe von Sauerstoff seitens des Hämoglobins ein, während, wie ebenfalls Bonwetsch beobachtete, dass Chinin die Bildung reducirender Substanzen im Blute hemmt und daher in solchen Fällen die Sauerstoffzehrung verzögert.

Zum Schluss untersucht Verfasser, „wie sich das mit Alkaloiden behandelte Eiweiss zum Ozon der Blutkörperchen verhält,“ wobei er davon ausgeht, dass die Eiweisskörper im Organismus direct durch den Blutsauerstoff („Ozon der Blutkörperchen“) oxydirt werden. Da wir diese Grundlage seiner Versuche nicht können gelten lassen, weil die Eiweissstoffe zu den am schwersten verbrennbaren Bestandtheilen des Thierkörpers gehören und daher eine Oxydation derselben durch den Blutsauerstoff nur nach vorhergehendem oder wenigstens gleichzeitigem Zerfall derselben — wie er im Organismus unter dem Einfluss der dort herrschenden Temperatur oder anderer Ursachen, z. B. Fermente, stattfinden muss — möglich erscheint, so können wir uns bei diesem Theil der Arbeit auf das eben Gesagte beschränken. S.

2.

Dr. H. Köhler. Die locale Anästhesirung durch Saponin
Halle 1873. Pfeffer.

Die vorliegende Schrift enthält Untersuchungen über die Wirkungen des Saponins auf die verschiedensten musculösen und nervösen Organe des Thierkörpers, wobei die auf dem Titel bezeichnete Wirkung sich in keiner Weise vor den übrigen Einwirkungen des Giftes auf zahlreiche Organe und mannigfache Functionen derselben auszeichnet.

Sämmtliche untersuchte Organe und Organtheile, mit denen das Glykosid direct oder durch Vermittelung des Kreislaufs in Berührung

kommt, werden in mehr oder weniger energischer Weise und zwar, wie es scheint, von vorne herein, d. h. ohne vorhergehende Steigerung der Erregbarkeit, die beim Veratrin Regel ist, gelähmt, wobei die Intensität der Wirkung einerseits von der Natur der betroffenen Organe, andererseits von der Application des Giftes abhängt. Verfasser nimmt zwar eine primäre Reizung einzelner Gebiete z. B. des Gefässnervencentrums im Gehirn an, indem er sich darauf stützt, dass nach der Injection des Saponins durch die Carotis in das Gehirn, sofort erhebliche Steigerung des Blutdrucks eintritt. Doch wenn die letztere auch in der That von einer Erregung des vasomotorischen Centrums abhängig sein sollte, so braucht diese Erregung nicht ohne Weiteres dem Saponin als solchem zugeschrieben zu werden, da sie ebensogut von dem fremden Körper (der Lösung) verursacht sein kann. Ob der mehrfach beobachtete Tetanus von einer directen Wirkung des Saponins bedingt wird, oder Folge anderweitiger Veränderungen ist, wie Letzteres bei der Entzündung der Darmschleimhaut nach localer Application angenommen werden muss, lässt sich auf Grund der Versuche des Verfassers vorläufig nicht mit Sicherheit entscheiden. Verfasser hat fast sämtliche wichtigeren Organe und Organgebiete bei seinen Untersuchungen berücksichtigt, so namentlich die quergestreiften Muskeln des Skeletts und des Herzens, die glatten der Gefässe und des Darms, ferner die verschiedenen Abschnitte des Nervensystems, wie die peripheren motorischen und sensibeln Nerven, das Gehirn und Rückenmark und endlich als Repräsentanten der Schleimhäute die Schleimhaut des Mastdarms. Da alle diese Organe seitens des Saponins eine starke Einwirkung erfahren, so sind die Vergiftungserscheinungen, abgesehen von der Thierspecies, wesentlich bedingt von der Art der Application des Giftes, indem die Applicationsstelle und die dieser zunächst liegenden Organe, die mit dem Gift zuerst in Berührung kommen, vorzugsweise verändert werden. So entsteht in den einzelnen Fällen eine Mannigfaltigkeit von unmittelbaren und mittelbaren Vergiftungserscheinungen, die sich schwer einheitlich zusammenfassen lassen. Hier, wie in vielen anderen Fällen, kann aus den Vergiftungserscheinungen nicht ohne Weiteres auf die Wirkung geschlossen werden.

Durch den Nachweis, dass das Saponin auf alle möglichen Theile des Organismus einwirkt, hat dieser Stoff ein besonderes Interesse gewonnen. kann diese ausgebreitete Wirkung nur noch durch eine besondere Beziehung dieses Glykosids zu den die Organe zusammensetzenden Eiweissstoffen im Allgemeinen erklärt werden, während z. B. das Strychnin deutlich ausgesprochene Beziehungen nur zu bestimmten Bestandtheilen des Centralnervensystems besitzt. Das Saponin scheint die Eiweisskörper des lebenden Organismus ähnlich wie ein stärker wirkendes chemisches Agens zu verändern, obgleich es sich sonst chemisch sehr indifferent verhält. Es muss die Aufgabe künftiger Untersuchungen sein, solche Beziehungen des Saponins zu den Eiweisskörpern festzustellen und die Eigenschaften des ersteren aufzusuchen, von welchen die letzteren abhängig sind. S.
