Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1885)

Heft: 1103-1142

Artikel: Beiträge zur Kenntniss der Schwammvergiftungen. II, Pathologische Anatomie und Toxicologie : ueber die Vergiftungen mit Amanita phalloides (agaricus bulbosus - Knollenblätterschwamm) in Bern im Jahr 1884

Autor: Sahli, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319625

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: 14.07.2025

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

Dr. H. Sahli.

Ueber die Vergiftungen mit Amanita phalloides (agaricus bulbosus — Knollenblätterschwamm) in Bern im Jahr 1884.

II. Pathologische Anatomie und Toxicologie.

Theilweise vorgetragen in der Sitzung vom 21. Febr. 1885.

Unser Landsmann Trog nennt die Schwämme des Waldes „ein unbenutztes, todtes Kapital, ein bis dahin ungeöffnetes Vorrathshaus von Lebensmitteln, das uns am Besten zeigt, in welch einem von Gottes Güte gesegneten Lande wir geboren wurden, indem wir bis dahin nicht nöthig hatten, von diesem Lebensmittel Gebrauch zu machen, während in vielen Ländern, wie Deutschland, Böhmen, Oesterreich und Italien, die Schwämme häufig zur Speise benutzt und in unzähliger Menge zu Markte gebracht werden, ja es selbst ganze Gegenden gibt, wie in Polen und Russland, wo die armen Leute während mehrerer Monate ausschliesslich auf dieses Nahrungsmittel angewiesen sind.“ Obschon diese Worte schon im Jahr 1848 geschrieben wurden, so scheinen sie doch immer noch in sofern Geltung zu haben, als, trotzdem von gemeinnütziger Seite vielfach auf die Vortheile der Schwammnahrung aufmerksam gemacht wurde, doch eigentlich noch jetzt nicht gesagt werden kann, dass bei uns in der Schweiz die Schwämme einen irgendwie wesentlichen Faktor für den Unterhalt des Einzelnen oder ganzer Familien ausmachen. Es mag theilweise hiermit zusammenhängen, dass die Schwammvergiftungen glücklicherweise bei uns in der Schweiz zu den selteneren Ereignissen

zählen. Ungemein reich ist dagegen die ausländische Literatur an casuistischen Daten über Schwammvergiftungen, am reichsten wohl die italienische und französische. Die äusserst traurigen, in unserer Mitte vorgekommenen Vergiftungsfälle des letzten Jahres haben jedoch auch bei uns das Interesse für die giftigen Schwämme wieder aufgefrischt und es dürfte daher nicht ganz unzeitgemäss sein, wenn, nachdem Herr Apotheker Studer in der vorangehenden Mittheilung der botanischen Frage näher getreten ist, und unter Anderm durch vorzügliche Abbildungen von Amanita phalloides und Psalliota campestris einen werthvollen Beitrag zur Vermeidung der gefährlichen Verwechslung dieser beiden Pilze geliefert hat, die Frage der Giftwirkung unserer Schwämme von medizinischer Seite eine Besprechung erfährt.

Ich beabsichtige nun keineswegs, mit der vorliegenden Mittheilung Hrn. Dr. Schärer vorzugreifen, welcher letzten Herbst die durch A. phall. vergiftete Familie H. im Verein mit Hrn. Dr. Christener behandelt hat und seine klinischen Beobachtungen dem vorliegenden Aufsatze beifügen wird. Ich werde vielmehr mich in Betreff der Fälle H. darauf beschränken, den von Prof. Langhans und mir erhobenen pathologisch-anatomischen Befund kurz mitzutheilen und mich im Uebrigen an Dasjenige halten, was ich über die klinische Geschichte und das Wesen der Pilzvergiftung in der Literatur bis in die neueste Zeit mitgetheilt gefunden habe. Die Sectionen wurden von Herrn Prof. Langhans ausgeführt. Derselbe war aber so freundlich, mir die Organe zur mikroskopischen Untersuchung zu überlassen.

Es ist hier wohl nicht der Ort, die Sectionsprotokolle in extenso zu reproduziren und ich begnüge mich desshalb damit, nur die Hauptergebnisse anzuführen, indem

ich in Betreff der Details und namentlich der Resultate der von mir vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung auf eine spätere Publikation in einem medizinischen Fachblatte verweise.

Das Auffallendste in beiden zur Section gekommenen Fällen war eine theilweise ausserordentlich hochgradige *Verfettung* der verschiedensten Organe. Im Vordergrund stand in dieser Beziehung in beiden Fällen die Leber, welche das typische Bild der Fettleber darbot, wie wir sie z. B. bei der acuten Phosphorvergiftung vorfinden. Fast ebenso hochgradig waren die Verfettungen in den Nieren. Sie betrafen hier, wie gewöhnlich, hauptsächlich die Rindensubstanz. Ausserdem war in beiden Fällen in ziemlich hohem Grade verfettet die Muskulatur des Herzens und — in dem einen Fall deutlicher als im andern — das Parenchym verschiedener Körpermuskeln, vor Allem der Pectorales, der Deltoidei, der recti abdominis, der Adductoren, des Ileopsoas etc., der Zunge und des Diaphragma's. In beiden Fällen zeigte der Panniculus adiposus die Merkmale der Atrophie, er war wenig entwickelt und von bräunlicher Farbe. Die Zeichen der Gastroenteritis, welche nach dem Bericht der Aerzte das Krankheitsbild eingeleitet hatte, waren nicht mehr nachzuweisen, wenn man absieht von einer Schwellung des Peyer'schen Plaques und Solitärfollikel des Darmes. Dagegen fand sich ein Theil der Magen- und Darmschleimhaut intensiv getrübt. Das centrale Nervensystem zeigte keinen irgendwie prägnanten Befund. In beiden Fällen waren subpleurale und intrapulmonale Blutungen vorhanden. Dagegen fehlten subcutane und Schleimhautblutungen.

Wenn wir hiermit Dasjenige vergleichen, was in der Literatur über den anatomischen Befund bei der Ver-

giftung mit Amanita phalloides mitgetheilt wird, so ist die Differenz eine ziemlich auffallende. Die ältesten Protokolle erwähnen überhaupt nur gastroenteritische Erscheinungen mit Ekchymosenbildung in der Darmschleimhaut. Dieses Bild wurde dann etwas erweitert und vervollständigt, so dass z. B. Maschka*), welcher 7 Fälle mittheilt, als Haupterscheinungen hervorhebt: „1) Gänzlichen Mangel der Todtenstarre; 2) Erweiterung der Pupillen; 3) grösstentheils flüssige Beschaffenheit des dunkelkirschbraun gefärbten Blutes, dem nur hie und da einige lockere unter dem Finger gleichsam zerfliessende schmutzig gelbe Faserstoffcoagula beigemengt sind; 4) zahlreiche Ekchymosen und Blutaustretungen sowohl in den serösen Häuten als den parenchymatösen Organen; 5) Ausdehnung der mit Urin übermässig angefüllten Harnblase."

Die Todtenstarre fehlte in der That auch in unsern beiden Fällen. Für einen derselben findet sich im Sectionsprotokoll die Angabe, dass die Pupillen „etwas" weit waren. Die flüssige Beschaffenheit des Blutes wird dagegen in beiden Fällen direkt in Abrede gestellt. Die Ekchymosen waren, wie gesagt, in beiden Fällen vorhanden, sie beschränkten sich aber auf Lunge und Pleura.

Dagegen fehlt in dem Maschka'schen Bilde Dasjenige, was bei unsern Beobachtungen im Vordergrund stand, die hochgradige Adipose verschiedener Organe. Ich habe auch eine grössere Zahl älterer Sectionsbefunde der Phalloidesvergiftung nachgesehen und diese Erscheinung nicht erwähnt gefunden, bis ich schliesslich darauf stiess, dass doch gerade Maschka in dreien seiner Fälle von Fettdegeneration der Leber (von andern Organen wird sie nicht erwähnt) spricht, offenbar aber ohne darauf

*) Prager Vierteljahrsschrift 1855, Bd. 2.

irgend welches Gewicht zu legen, da er die Verfettungen in der mitgetheilten Uebersicht der Merkmale gar nicht anführt. Da es sich nach den Untersuchungen von Herrn Studer in unsern Fällen ganz unzweifelhaft um Vergiftungen mit Amanita phalloides gehandelt hat, so wirft sich die Frage auf, warum die ältern Beobachter ebenso unzweifelhafter Phalloidesvergiftungen von der auffallenden Erscheinung nichts oder, wie Maschka, nur wenig wissen. Da wäre es in erster Linie denkbar, dass die Verfettungen nicht constant vorkommen. Allein ich muss gestehen, dass diese Erklärung bei der ungemeinen Prägnanz der Erscheinung in unsern zwei Fällen nicht gerade viel für sich hat und dass es mir wahrscheinlicher vorkömmt, dass die Differenz davon herrührt, dass die Sectionsbefunde meist nur sehr oberflächlich und theilweise auch zu einer Zeit erhoben wurden, wo die pathologisch-anatomischen Kenntnisse noch viel zu wünschen übrig liessen. Mikroskopische Untersuchungen bei jenen ältern Befunden fehlen ganz und wenn auch eine hochgradige Fettleber selbst einem weniger geübten unbewaffneten Auge auffallen sollte, so ist doch die Erkennung selbst hochgradiger Verfettung in den Muskeln und Nieren namentlich für Jemanden, der nicht path. Anatom von Fach ist, oft mit Sicherheit nur durch das Mikroskop möglich. Natürlich habe ich auch durchaus kein Recht, bloss auf meine zwei Sectionsbefunde gestützt die Verfettungen als etwas Constantes zu bezeichnen. Jedenfalls aber verdienen die Verfettungen für die theoretische Auffassung der Giftwirkung bei Weitem das grösste Interesse.

Nach dem Gesagten dürften die pathologisch-anatomischen Veränderungen noch am ersten zu vergleichen sein mit denjenigen der acuten Phosphorvergiftung. Die Verfettungen stimmen in Hochgradigkeit und örtlicher

Vertheilung vollkommen mit dem überein, was man bei der acuten Phosphorvergiftung findet. Die Verfettung der Magen- und Darmschleimhaut, worauf wahrscheinlich die mikroskopisch sichtbare Trübung dieser Partien in unserem Falle beruhte (der mikroskopische Befund ist hier noch nicht erhoben), findet sich, obschon dies weniger bekannt ist, bei der Phosphorvergiftung ebenfalls. Auffallend wenig ausgesprochen waren dagegen bei unsern Sectionen die Blutungen, welche bei der Phosphorvergiftung meines Wissens immer viel ausgedehnter sind und oft grosse Partien des Unterhautzellgewebes infiltriren. Icterus, der bei der acuten Phosphorvergiftung meist vorhanden ist, fehlte bei unsern Patienten*) und ebenso, eigenthümlicher Weise, wenigstens in den auf dem pathologischen Institut untersuchten Harnproben der Eiweissgehalt des Urins.

Es ist wohl nicht zu bestreiten, dass trotz dieser erwähnten Differenzen die Uebereinstimmung auffallend erscheint.

Es gibt dies Anlass zu gewissen theoretischen Erwägungen über die Art und Weise, wie das Gift in unserem Falle auf den Stoffwechsel gewirkt haben mag. Die fettige Degeneration der Organe scheint unter allen Umständen hinzuweisen auf eine Herabsetzung der Oxydationsprozesse im Organismus und so wurde denn auch für die Phosphorvergiftung die leichte Oxydirbarkeit des Giftes in Anspruch genommen, um zu erklären, warum dasselbe die normalen Oxydationsprozesse im Körper beschränkt. Der Sauerstoff würde eben dann seinen ursprünglichen Zwecken entfremdet und zur Oxydation des Phosphors verwendet. Aehnliche Vermuthungen liegen ja sehr nahe auch für unsere Pilzvergiftung. In der That scheinen

*) Es ist übrigens zu erwähnen, dass in manchen der in der Literatur beschriebenen Fällen von Phalloidesvergiftung auch Icterus nicht fehlte.

manche Thatsachen dafür zu sprechen, dass gewisse Pilze ungemein leicht oxydable Substanzen enthalten. Jedenfalls läge die Analogie zu der erwähnten Theorie der Phosphorvergiftung nahe, wenn nicht — dies ist der Punkt, worauf es ankommt — eine etwas genauere Ueberlegung gezeigt hätte, dass auch für den Phosphor jene Theorie falsch ist. Eine sehr einfache Berechnung zeigt nämlich, dass wenn die Beschränkung der Oxydationsvorgänge bei der Phosphorvergiftung auf dem erwähnten grobchemischen Wege zu Stande kommen sollte, es dazu ungleich höherer Dosen Phosphor bedürfte. Man hat schon Phosphortodesfälle nach Genuss von 0,05 P. beobachtet, bei Kindern bedarf es nur einiger Milligramme und diese Quantitäten brauchen zu ihrer Oxydation nur sehr kleine O.-Mengen. Eine tödtliche Dosis von 0,1 Phosphor bedarf zu ihrer Umwandlung in Phosphorsäure nur 13 C. cm. O, die der Organismus sich in allerkürzester Zeit ersetzen könnte. Mit jener Theorie der Phosphorwirkung steht es daher schlimm und wir müssen hier, wie bei andern Vergiftungen, auf eine eigentliche Erklärung verzichtend, uns damit begnügen, die Thatsache zu umschreiben, indem wir eben eine spezifische Einwirkung des Giftes auf die Organe annehmen, welche die zu erklärenden Stoffwechselveränderungen hervorruft. Dasselbe gilt natürlich für unsere Vergiftungen mit Amanita phalloides in noch höherem Masse, da in Wirklichkeit hier ein stark reduzirender Körper nicht nachgewiesen, sondern von uns vorhin bloss ad hoc supponirt wurde.

Wir wissen denn auch über das wirksame toxische Princip der Amanita phalloides noch so gut wie nichts, obschon dies derjenige Pilz ist, welcher, wie man sich durch Nachschlagen der Literatur überzeugen kann, am allerhäufigsten zu Vergiftungen führt. Ich werde hinten

eine kurze Zusammenstellung der seit 1868 beschriebenen Fälle geben; die ältere Casuistik findet man zusammengestellt und verarbeitet in der von Th. Husemann besorgten und von ihm reichlich mit Anmerkungen versehenen deutschen Uebersetzung der Schrift von E. Boudier über die Pilze in ökonomischer, chemischer und toxicologischer Hinsicht (1868), welche bis auf den heutigen Tag für denjenigen, welcher sich mit der Frage der Pilzvergiftungen beschäftigt, noch eines der lesenswerthesten Werke ist. Denn abgesehen von der Entdeckung des Muscarins und anderer muscarinähnlicher Substanzen im Fliegenpilz, *) in amanita pantherina und boletus luridus **) und der Erlangung genauerer Kenntnisse über die Morchel- und Lorchelvergiftung ***) haben wir seither in unserem Wissen über Schwammvergiftungen relativ nur wenig Fortschritte gemacht.

E. Boudier theilt in seiner oben erwähnten Schrift die Resultate vieler chemischer Pilzuntersuchungen mit. Aus Amanita phalloides, speziell der Varietät citrina (Schæff.) hat er eine amorphe, offenbar noch unreine Substanz dargestellt, in welcher er ein Alkaloid vermuthet, für das er den Namen Bulbosin vorschlägt (Amanita *bulbosa* Synonym für A. phalloides). Er glaubt mit dieser Substanz die Giftwirkungen der Amanita phalloides bei Thieren erzeugt zu haben, drückt sich jedoch, da die Ver-

---

*) Durch *Schmiedeberg* und *Koppe*, 1869.

**) *Böhm*, Beiträge zur Kenntniss der Hutpilze in chemischer und toxicologischer Hinsicht. Arch. für exp. Pathologie und Toxicologie, 1885, Februar.

***) *Boström*. Ueber die Intoxication durch die essbare Lorchel (Helvella esculenta) D. Archiv für klin. Medizin, XXXII, p. 209. — *Ponfick*. Ueber die Gemeingefährlichkeit der essbaren Morchel. Virchows Archiv, Bd. 88, p. 445.

suche noch nicht völlig hinreichten, in dieser Beziehung etwas reservirt aus. Bald darauf erschienen weitere Untersuchungen von *Letellier* und *Speneux* über die giftigen Prinzipien der Amanita phalloides. *) Die einzelnen Varietäten wurden von diesen Autoren nicht auseinander gehalten. Es sollen hiernach in diesem Pilze zwei wirksame Stoffe vorhanden sein. Der erste, **) als scharfes Prinzip bezeichnet, ist fix und findet sich im wässerigen und alkoholischen Extract. Es bedingt bei Katzen Erstickungserscheinungen, Speichelfluss, copiöses Erbrechen und Tenesmus, selbst blutige Stühle, welche Erscheinungen auch durch den frischen kalt ausgepressten Saft hervorgerufen werden. Das zweite als rein narkotisch bezeichnete Prinzip lässt sich nur durch ein etwas complizirteres chemisches Verfahren isoliren und wurde von den Autoren bloss in amorpher Form erhalten. Es charakterisirt sich chemisch als «glycosidisches Alkaloid» und wird von Letellier, wie eine schon früher von ihm aus dem Fliegenschwamm dargestellte Substanz als Amanitin bezeichnet. Dasselbe ist in den Lamellen etwas reichlicher als in dem Fleisch des Hutes vertreten, so dass das Extract der Lamellen stärker giftig wirkt, als solches aus dem Fleisch. Es findet sich im rohen und gekochten Saft und Fleisch, wird durch Trocknen nicht zerstört und hält sich selbst in viel Wasser mehrere Jahre. Beim Frosch wirkt 1 Decigramm subcutan, bei Kaninchen 1 Gramm subcutan oder $^1/_2$ Gramm innerlich narkotisch, und zwar in ähnlicher Weise, wie Narcein. Ein flüchtiges Prinzip haben Letellier und Speneux in Amanita phalloides nicht finden können. Nach Letellier

---

*) Annales d'hygiène Janvier 1867, p. 71.

**) Referirt nach Husemann, Anmerkung auf p. 64 der erwähnten deutschen Uebersetzung des Boudier'schen Werkes.

(l. c.) wirkt das Amanitin bei subcutaner Injection ziemlich rasch. Es tritt bei Kaninchen in 10 Min. bis $^1/_2$ Std. Torpor ein, dann Betäubung der Sinne, Sinken der Ohren, Paralyse oder Hemiplegie, Verlangsamung der Respiration, Tod in Coma oder nach leichten Convulsionen. Locale Entzündungserscheinungen fehlen dabei.

Abgesehen davon, dass das Boudier'sche Bulbosin ebensowohl als das Letellier'sche Amanitin wohl kaum als chemische Individuen betrachtet werden können, wird der Werth der erwähnten mühevollen Untersuchungen dieser Autoren auch dadurch beschränkt, dass sie in eine Zeit fallen, wo das Muscarin noch nicht entdeckt war. Wir sind somit über allfällige Beziehungen dieser giftigen Substanzen zum Muscarin völlig im Unklaren. Dagegen kann man mit Sicherheit sagen, dass das Boudier'sche und das Letellier'sche Gift mit dem von Schmiedeberg und Harnack neben Muscarin aus dem Fliegenschwamm dargestellten, von ihnen auch Amanitin genannten Hydroxæthyliden — trimethylammonium*) nichts zu thun haben; denn das letztere wird von den Autoren ausdrücklich als pharmakologisch unwirksam und bloss chemisch zu den Muscarinen gehörig bezeichnet.

Die Toxicologie der Amanita phalloides ist somit noch durchaus nicht zu einem irgendwie befriedigenden Abschluss gelangt und bedarf erneuter Untersuchungen, die namentlich auch mit Rücksicht auf den theoretisch so interessanten Befund der Verfettungen ganz besonders viel versprechen dürften. Diese Untersuchungen sind auch

---

*) *E. Harnack.* Untersuchungen über Fliegenpilzalkaloide. Arch. f. experim. Pathologie und Pharmakologie. Bd. 4, H. 3, 1875. *E. Harnack* und Schmiedeberg. Ueber die Constitution und Darstellung des Muscarins. Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 1875, Nr. 36, p. 198.

seitdem wir über die Muscarine und die ihnen eng verwandten Ptomaine oder Fäulnissalkaloide durch verschiedene hervorragende Chemiker und Toxicologen so überraschende Aufschlüsse erhalten haben,*) bedeutend leichter geworden und mit Methoden, wie sie z. B. Böhm in der oben erwähnten ganz neuen Arbeit für Amanita pantherina und Boletus luridus angewendet hat, könnte man wohl sicher sein, mit verhältnissmässig geringen Schwierigkeiten über das Gift oder die Gifte der Amanita phalloides in's Klare zu kommen. Es wäre dies schon wünschenswerth wegen der ausserordentlichen Häufigkeit dieser Vergiftung, welche diejenige durch den Fliegenschwamm und Pantherschwamm bedeutend übertrifft. Eine Hauptschwierigkeit für die Untersuchungen über Amanita phalloides liegt jedenfalls darin, dass man Mühe hat, den Pilz in genügender Menge zur Verarbeitung zu erhalten. Böhm brauchte für seine Untersuchungen über A. pantherina und Boletus luridus jedesmal bis 10 Kilo getrockneter Pilze. Um eine solche Menge Amanita phalloides zu erhalten, müsste man jedenfalls einige Jahre sammeln, da der Pilz, so viel mir bekannt ist, nirgends besonders massenhaft vorkommt.

Eine sehr nahe liegende Frage wäre die, ob klinischer und anatomischer Befund bei der Vergiftung mit A. phalloides vielleicht irgendwie für die Annahme sprechen, dass auch bei diesem Pilz die Giftwirkung auf der Anwesenheit von Fliegenschwamm-Muscarin oder von verwandten Muscarinen oder Ptomainen (Cholin, Neurin etc.) beruhe. Die in der Literatur mitgetheilten anatomischen Befunde der Fliegenschwammvergiftung sind aber viel zu wenig zuverlässig und vollständig, als dass wir aus der Vergleichung

---

*) Vergleiche die monographische Darstellung von *Brieger*. Die Ptomaine. Berlin 1885.

derselben mit unsern beiden Sektionsbefunden oder gar mit den nach dem Gesagten meist ebenfalls unzuverlässigen in der Literatur mitgetheilten Befunden bei Phalloidesvergiftung irgend welche sichere Schlüsse ziehen könnten, und was die Symptome betrifft, so glauben sowohl Boudier als auch Husemann gerade aus deren Verschiedenheit auf eine Verschiedenheit der wirksamen Substanz schliessen zu dürfen. Eine vollkommene Identität der Wirkung ist schon aus dem Grunde nicht anzunehmen, weil Amanita phalloides für Fliegen unschädlich, A. muscaria dagegen in frischem Zustand für dieselben ein heftiges Gift ist.

Durch die oben erwähnten höchst zeitgemässen Untersuchungen von Böhm, welche zeigten, dass auch bei andern nicht einmal mit dem Fliegenschwamm verwandten Pilzen Muscarin und muscarinartige Substanzen eine Rolle spielen und durch die neuern chemischen Arbeiten über Ptomaine (Nencky, Brieger u. A.) scheint mir die Frage der Pilzvergiftungen in ein ganz neues Stadium getreten zu sein. Man hat jedenfalls bei den Pilzen in erster Linie nach Ptomainen und Muscarinen, beziehungsweise Trimethylammoniumbasen, keinenfalls aber bloss nach dem Fliegenschwamm-Muscarin, welches ja bekanntlich schon mit dem künstlichen Muscarin in seinen Wirkungen nicht ganz übereinstimmt, zu suchen. Innerhalb dieses Kreises von Alkaloiden ist die Mannigfaltigkeit noch so gross, dass man sich keineswegs über die verschiedene Wirkung der einzelnen Pilzspecies zu wundern brauchte, selbst wenn die Gifte alle demselben angehörten. Auch dürfte die Thatsache, dass jene Gifte uns auch als Fäulnissalkaloide oder Ptomaine entgegentreten, ein gewisses Licht darauf werfen, warum gerade die Pilze, die saprophytischen Gewächse par excellence, dieselben in sich bergen. Auch die vielfach angegebene und zur Erklärung gewisser That-

sachen nicht wohl ablehnbare Verschiedenheit der Pilzwirkung nach dem Standort und Jahrgang dürfte eine gewisse Aufklärung erhalten, wenn man annimmt, dass, wenn auch nicht die Gifte selber, so doch chemische Vorstufen derselben in dem modernden organischen Material, worauf die Pilze wachsen, präformirt sich vorfinden. Dabei liegt der Annahme nichts im Wege, dass innerhalb gewisser Grenzen sich in den Pilzen giftigere und weniger giftige Basen ersetzen können. Die von Böhm hervorgehobene grosse Verschiedenheit der Mengeverhältnisse von Cholin und Muscarin in der Ausbeute von boletus luridus verschiedener Jahrgänge dürfte hierhin gehören. Sehr interessant sind jedenfalls die Analogien zwischen der Bildung von Ptomainen bei der Fäulniss organischer Substanzen unter Mitwirkung von Schizomyceten und der Bildung von Pilzgiften durch den Vegetationsprocess *höherer* Pilze.

Es sei mir noch gestattet, kurz den klinischen Verlauf der Vergiftung mit A. phalloides nach dem, was ich hierüber in der Literatur gefunden habe, zu charakterisiren, mit der Bemerkung, dass in den Fällen H. nach der Mittheilung der behandelnden Aerzte das Krankheitsbild im Grossen und Ganzen mit dem Bekannten übereinstimmte.

Eine der auffallendsten Erscheinungen bei der Vergiftung mit A. phalloides ist die, dass die Symptome häufig relativ spät, 10—48*) Stunden nach der betreffenden Mahlzeit auftreten. Bei andern Pilzvergiftungen, überhaupt wohl bei fast allen Vergiftungen, mit Ausnahme derjenigen

---

*) Letzteres z. B. in dem von Orfila (Toxicologie générale 5e édition 1852, Tome II, p. 671) angeführten Falle. (Citirt nach Boudier-Husemann l. c.)

durch die Herbstzeitlose werden die Symptome weit früher bemerkbar. Woran dies liegt, ist nicht zu sagen, bis wir die giftige Substanz des Schwammes kennen. Es wäre in erster Linie zu denken an die bekannte Schwerverdaulichkeit*) der Pilze und namentlich gewisser Arten. Vielleicht

*) Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Schwerverdaulichkeit der Pilze und die damit untrennbar verbundene mangelhafte Ausnutzung des in ihnen enthaltenen Nährmaterials von Denjenigen nicht berücksichtigt wird, welche in allzu enthusiastischer Weise, gestützt auf gewisse z. Thl. missverstandene chemische Analysen, den Nährwerth der Pilze in den Himmel erheben. Es ist überhaupt ein sehr grosser Fehler, der aber häufig begangen wird, aus der chemischen Analyse eines Nahrungsmittels direkt dessen Nährwerth ableiten zu wollen. So weit ist die Chemie noch lange nicht. Was hilft «der hohe Stickstoffgehalt der Pilze, welcher an denjenigen des Fleisches erinnert», wenn er durch die Verdauung nicht ausgenutzt wird. Lebt doch der Mensch «nicht von dem, was er isst, sondern von dem, was er verdaut und assimilirt». Daher die vielen Widersprüche zwischen Theorie und Praxis oder besser gesagt zwischen falscher Theorie und Praxis. Wie unvollständig das werthvolle Nährmaterial oft bei den Pilzen ausgenutzt wird, das geht unter Anderem daraus hervor, dass man bei Schwammvergiftungen zuweilen noch viele Tage nach der Schwammmahlzeit Pilzbestandtheile in Erbrochenem und in den Fæces nachweisen kann; eine Thatsache, auf welche Boudier eine interessante Methode gegründet hat, um aus der mikroskopischen Untersuchung der entleerten Massen die Pilzart, welche zur Vergiftung geführt hat, zu erkennen, was auf anderem Wege oft nicht leicht ist, da die giftigen Gerichte in den meisten Fällen ganz aufgegessen werden. — Ich möchte mit dem Gesagten keineswegs gegen den Genuss der Schwämme eifern, lasse ich mir sie doch selber jeweilen sehr wohl schmecken, allein ob die Pilze gerade wegen ihres *Nährwerthes* ihren Ruhm verdienen, das steht so lange dahin, bis über diese Frage *physiologische* und nicht bloss chemische Untersuchungen gemacht worden sind, was meines Wissens bis jetzt nicht geschah. Die blosse chemische Analyse hat für die Lösung der Frage so gut wie keinen Werth. Praktische Beobachtungen, wie diejenigen über *Fungismus* und *Schwammdyskrasie*, d. h. über das Auftreten von eigenthümlichen Krank-

aber ist gerade bei diesem Pilze zum Auftreten der Giftwirkung, abgesehen von der zur Verdauung nöthigen Zeit, noch eine gewisse chemische Umwandlung ihrer Substanz im Verdauungstractus nothwendig, die zu ihrer Vollendung einer gewissen Frist bedarf.*) Nach Ablauf dieser Periode,

---

heitserscheinungen bei Leuten, welche sich lange Zeit ausschliesslich von Steinpilzen (Boletus edulis), die sonst so geschätzt sind, genährt hatten, verdienen hier weit mehr Berücksichtigung. Das letzterwähnte Vorkommniss wird angeführt von Boudier-Husemann (l. c. p. 98 Anmerkung). Daraus, dass an vielen Orten wirklich die Pilze ein wichtiges Nahrungsmittel des Volkes ausmachen, geht noch keineswegs ihr ganz besonders hoher Rang als Nahrungsmittel, sondern bloss ihre Nützlichkeit im Allgemeinen hervor, denn die sozialen Verhältnisse sind leider an den wenigsten Orten derart, dass jener Schluss berechtigt wäre.

*) Wie sehr die Veränderungen der Pilzgifte im Verdauungstractus die Wirkung der letztern modifiziren können, zeigt folgendes umgekehrte Verhältniss. Nach Bertillon (Champignons comestibles et champignons vénéneux. Journal de Chimie médicale 1869, Mai, p. 211) tödtet subcutane Injection von $^1/_2$ Cub.-cm des Saftes giftiger Pilze Schnecken, welche sonst dieselbe Pilzspezies mit Leidenschaft und ohne Schaden verzehren. Es ist ja überhaupt bekannt, dass giftige Pilzsorten von Insekten und Mollusken keineswegs gemieden werden und dass die Angaben, welche hierauf die Unterscheidung giftiger und nichtgiftiger Pilze gründen wollen, falsch sind, wie alle solchen allgemeine Kriterien.

Ja selbst bei den essbaren Schwämmen scheinen gewisse Veränderungen ihrer Substanz durch die Verdauung wesentlich zu sein, damit nicht auch sie schädlich wirken. Nach G. Dupetit (Sur le principe toxique des champignons comestibles. Comptes rendus XCV, Nr. 26, p. 1367, von Husemann ref. in Virchow's Jahresbericht für 1882) wirkt der frische Saft essbarer Pilze (Boletus edulis, amanita cæsarea, a. vaginata und rubescens, agaricus campestris, bei letzterer Spezies von kultivirten Exemplaren in weit geringerem Grade) auf Kaninchen bei subcutaner Application von 2 Cub.-cm. pro 100,0 Köpergewicht in 3—6 Stunden, auf Meerschweinchen und Ratten in etwas längerer Zeit tödtlich. Der Saft von Amanita rubescens tödtet auch rasch Frösche, die von den übrigen Pilzen nicht afficirt werden. Vom

die man in Analogie zu den Infectionskrankheiten Incubationsperiode nennen könnte, treten nun die Zeichen einer mehr oder minder heftigen Entzündung des Magen-Darmkanals, Brechen und Durchfall auf, Symptome, die, wie einige Autoren hervorheben, zuweilen auffallend an diejenigen der Cholera erinnern. Es schliesst sich hieran Somnolenz und grosse Prostration, kalte Schweisse brechen aus, das Gesicht nimmt das Aussehen der Facies Hippokratica an, Zunge und Finger erscheinen cyanotisch. Die Urinentleerungen sind gewöhnlich selten. Zuweilen ist Gelbsucht vorhanden. Das Bewusstsein ist mitunter bis zum Tode erhalten, zuweilen schwindet es früher. Convulsionen, allgemeine und partielle, wurden wiederholt beobachtet. Auch Sensibilitätsstörungen werden beschrieben. Psychische Störungen, Sprachlosigkeit (Aphasie?), in einzelnen Fällen heftiger Kopfschmerz. Das Verhalten der Pupillen scheint nicht völlig constant zu sein. In den meisten Fällen werden sie als erweitert angegeben, einige Male als verengert, in vielen Krankengeschichten fehlt über diesen Punkt jede Mittheilung. Der Tod erfolgt 12—100 Stunden nach Eintritt der Symptome. Die Hoffnung auf Genesung ist bei dieser Vergiftung auffallend gering. Etwa $^2/_3$ der Vergifteten sterben. Die Mortalität

---

Magen aus sind selbst grosse Dosen bei Meerschweinchen unschädlich, die auch nach Genuss von rohen Exemplaren von A. rubescens nicht erkranken. — Das Gift (mit Microben hat die Erscheinung nichts zu thun) ist in Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Aethyl- und Methylalkohol unlöslich, wird fast vollkommen beim Versetzen von Pilzsaft mit Weingeist, Gerbsäure, Bleiessig gefällt und scheint den löslichen Fermenten näher zu stehen als den Alkaloiden. Kochen zerstört dasselbe, so dass es für die Verwendung *gekochter* Pilze schon in Folge des Kochens nicht in Betracht kommt. Auch mehrere phanerogamische Gewächse scheinen ähnliche Substanzen einzuschliessen.

ist jedenfalls grösser als bei der Fliegenschwamm-Vergiftung.

Eine Dosis letalis der Pilze lässt sich natürlich nicht angeben. Es hängt dieselbe von Zufälligkeiten ab, z. B. davon, wie viel erbrochen wird, wie vollständig die Pilze verdaut werden, wie viel von den giftigen Substanzen sie enthalten u. s. w. In einem Fall von Plowright*) starb ein 12jähriger Knabe schon in Folge des Genusses des dritten Theils von dem Hute eines mittelgrossen Pilzes. Er hatte denselben in rohem Zustande gegessen. —

Wir hätten noch kurz der Mittel zu gedenken, durch die man sich vor der giftigen Wirkung der Amanita phalloides zu schützen sucht. Bekanntlich können manche giftige Pilze durch passende Zubereitung geniessbar gemacht werden. Zu den giftigen Pilzen hätten wir nach den neuern Untersuchungen von Boström und Ponfick (vgl. oben) auch die Morcheln und Lorcheln zu rechnen. Sie können bekanntlich durch Trocknen oder durch Entfernen ihres Saftes mit der Kochbrühe leicht giftfrei erhalten werden. Ebenso erscheint es durch die Untersuchungen von Boudier festgestellt, dass, wenn auch nicht alle, so doch die meisten dem Genus Lactarius und Russula angehörigen, in rohem Zustande giftigen Pilze durch blosses Kochen unschädlich gemacht werden können. Es scheint, dass durch die Kochhitze der scharfe, im Saft dieser Schwämme emulgirte, harzartige Giftstoff in einen weniger feinzertheilten Zustand übergeführt wird, in welchem er die sonst eintretenden Symptome heftigster Magen- und Darmreizung nicht mehr veranlasst. Auch Amanita phal-

*) Case of fatal fungus poisoning by amanita phalloides (Lancet 1879, Dec. p. 941).

loides, wie der Fliegenschwamm und verwandte Arten lassen sich entgiften, jedoch ist dies nicht ganz leicht und das Endresultat wenig zuverlässig. Es handelt sich darum, das in Wasser lösliche Gift durch genügendes Auswaschen mit kaltem oder kochendem Wasser, am besten aber erfahrungsgemäss mit verdünntem Essig zu entfernen. Die praktische Verwerthung dieser Möglichkeit ist jedoch wohl sehr wenig empfehlenswerth, auch wenn man absieht von der unheimlichen Unsicherheit, in der man sich in Betreff des Zeitpunktes, wo man mit dem Auswaschen aufhören darf, befindet. Denn wenn man ganz sicher ist, alles Gift entfernt zu haben, so wird wohl im Allgemeinen der Schwamm wenig Schmackhaftigkeit und Nährkraft übrig behalten haben, weil natürlich mit dem Gift gleichzeitig ein grosser Theil der andern löslichen Substanzen entfernt wird. Es ist jedoch erwähnenswerth, dass nichtsdestoweniger nach einer Mittheilung von J. de Seynes*) der Fliegenschwamm bei Genolhac (Gard) in beträchtlichen Quantitäten genossen wird, indem man dabei die Vorsicht gebraucht, den Pilz lange zu kochen und die Brühe fortzugiessen. Auf ähnlichen Zubereitungsweisen wird die verbürgte Thatsache beruhen, dass auch an manchen andern Orten Fliegenschwamm und andere Pilze gegessen werden, die bei uns als giftig gefürchtet sind.**) Gérard stellte im Jahr 1851 genauere Untersuchung über die Entgiftung von Amanita phalloides u. A. muscaria

*) Essai d'une flore mycologique de la région de Montpellier et du Gard. Paris 1863.

**) Etwas anderes ist natürlich der Genuss giftiger Schwämme, speziell des Fliegenschwammes, als Berauschungsmittel, wie wir ihn bei ostasiatischen Völkerschaften antreffen. Hier ist gerade das Gift das Gesuchte und gegen die deletären Wirkungen schützen sich die Kamtschadalen und Koräken nur durch vorsichtige Dosirung. Vgl. Boudier-Husemann l. c.

durch Essig an und produzirte sich vor dem Conseil d'hygiène et de salubrité, indem er einmal 500 Gramm Fliegenschwamm und einige Tage später 70 Gramm Amanita phalloides, in der erwähnten Weise präparirt, ohne Schaden verzehrte. Für uns, die wir, wie Trog richtig bemerkt, in keiner Weise darauf angewiesen sind, uns von Pilzen zu nähren, am Allerwenigsten aber gerade von giftigen, haben diese Dinge wenig Werth. Zur Zeit einer Hungersnoth liessen sie sich dagegen in Wiedererwägung ziehen.

Was die Behandlung der eingetretenen Vergiftung betrifft, so lässt sich darüber nur wenig angeben. In den bisherigen Fällen war sie eine rein symptomatische und schon desshalb jedenfalls wenig werthvolle. Zur mechanischen Entleerung der genossenen Schwämme durch Magenpumpe oder Brechmittel kommt man wohl meist gerade bei der Amanita phalloides, wo die Symptome sich so spät zeigen, nicht früh genug. Abführmittel können allenfalls angewendet werden, allein was in Hinsicht auf Entleerung der Pilze geschehen kann, besorgt die Natur gewöhnlich schon von selbst, indem die meisten Patienten starkes Erbrechen und Diarrhoe bekommen. Eventuell kann aber doch nach dieser Richtung hin nachgeholfen werden. Eine chemische Bindung des Giftes innerhalb des Verdauungstractus durch Tannin etc. verspricht wenig Erfolg, da ja bekanntlich viele, vielleicht die meisten gerbsauren Verbindungen, wenn sie auch im Reagensglas noch so schöne Niederschläge bilden, doch im Verdauungskanal wieder gelöst und resorbirt werden. Auch ist der Nachweis durchaus noch nicht geleistet, dass das Gift von Amanita phalloides durch Tannin überhaupt gefällt wird. Die muscarinartigen Substanzen verhalten sich gegenüber dem Tannin verschieden. Brieger hat z. B. für das Cholin nachgewiesen, dass es durch Tannin nicht gefällt wird. Jedenfalls

dürfte es schwierig sein, in andern als den allerobersten Theilen des Darmtractus das Tannin in wirksamer Weise auf die Ingesta einwirken zu lassen. Auf ihrem Wege durch den Darmkanal findet diese wie im Allgemeinen jede giftbindende Substanz so vieles zu binden (Eiweissstoffe, Peptone etc.), dass an der Stelle, wo sie erforderlich wäre, gewöhnlich nicht mehr viel von ihrer wirksamen Affinität übrig bleiben dürfte. Es gilt für alle derartigen Mittel dasjenige, was jedem Mediciner über die geringe oder vollkommen imaginäre Wirksamkeit innerlich angewendeter Adstringentien und Blutstillungsmittel geläufig ist. Da wir jedoch einstweilen noch nicht viel besseres wissen, so kann auf's Gerathewohl Tannin oder tanninhaltiges Getränk (Eichelkaffee, Thee) verabfolgt werden, da möglicherweise doch im Magen und im obersten Theil des Darms eine wenigstens vorübergehende Bindung einer gewissen Menge des Giftes denkbar ist. Jedoch darf man sich über den Erfolg keine Illusionen machen. In ähnlicher Absicht wie Tannin könnte nach der im Anhang referirten Arbeit von Oré auch die Thierkohle verwendet werden, welche die Eigenschaft haben soll, das Gift, wie manche andere Substanzen, in sich zurückzuhalten. Auch hier ist es sicherlich gerathen, die Erwartungen auf Erfolg nicht zu hoch zu spannen.

Eine gewisse Zukunft scheinen dagegen gerade bei den Pilzvergiftungen die physiologischen Antidote zu haben. Bekanntlich ist gegen das natürliche (Fliegenschwamm-) Muscarin das Atropin ein souveränes Gegengift. Der diastolische Herzstillstand der Muscarinvergiftung kann durch eine Atropindose wie durch einen Zauber gehoben werden und ebenso kann durch vorherige Atropinisirung die Muscarinvergiftung beim Thier verhindert werden. Bei denjenigen Pilzvergiftungen, bei welchen sicher Muscarin im Spiele

ist (Fliegenschwamm, Amanita pantherina, Boletus luridus), hat man daher unbedingt die Verpflichtung, Atropin zu versuchen. Allein auch bei der Vergiftung mit A. phalloides und andern Pilzen dürfte, da sie doch wahrscheinlich verwandter Natur ist, ein Versuch mit Atropin zum mindesten rationell sein. Natürlich lässt sich über diese Verhältnisse am besten dann endgültig urtheilen, wenn die einzelnen Schwammgifte genau bekannt und in ihrem Antagonismus zu Atropin getrennt untersucht sind. Für die von Brieger*) untersuchten muscarinähnlichen Ptomaine Neurin und Cholin ist der Beweis des Antagonismus derselben zu Atropin durch den erwähnten Autor, sowie durch die Untersuchungen von Luchsinger und Glause nachgewiesen. Die Wahrscheinlichkeit, dass das Atropin für die Behandlung der Schwammvergiftungen eine weittragende Bedeutung erlangen wird, ist daher eine sehr grosse. Auch das Coffein scheint nach neuern Untersuchungen als Antidot gegen muscarinähnliche Substanzen ein vielversprechender Körper werden zu sollen. Für die rein praktischen Zwecke liesse die Frage der Atropin- und Coffeinwirkung speziell bei der uns hier interessirenden Phalloidesvergiftung auch schon vor Lösung jener chemischen Probleme eine direkte experimentelle Prüfung zu. Ueberhaupt wird natürlich in der ganzen für unser Wohl und Wehe unter Umständen so wichtigen Frage der Pilzvergiftung das Thierexperiment das letzte und einzig entscheidende Wort sprechen, wie ja auch die praktisch so ungemein wichtige Erkenntniss des Antagonismus zwischen Muscarin und Atropin ausschliesslich dem vielgeschmähten Thierexperiment zu verdanken ist. Ich habe letzten Herbst das experimentelle Studium der Phalloidesvergiftung begonnen und beabsichtige, die nur aus Mangel an Pilz-

*) Brieger: Die Ptomaine. Berlin 1885.

material unterbrochene Arbeit in der nächsten Schwammsaison wieder aufzunehmen.

Am Schlusse theile ich in einem Anhang noch diejenigen Arbeiten, theilweise wörtlich nach den Virchow-Hirsch'schen Jahresberichten (Husemann) referirt, mit welche für die Frage der Vergiftung mit A. phalloides von Interesse sind, insofern sie nicht schon in vorstehender Arbeit angeführt oder (als vor dem Jahre 1868 erschienen) in dem Buche von Boudier-Husemann, das die ältere Literatur sehr vollständig berücksichtigt, benutzt worden sind.

---

1. *Carayon*, Empoisonnement par les champignons. Gazette des hôpitaux 1873, 140, pag. 1146. Fünf Soldaten in Laon durch Amanita bulbosa (-phalloides) vergiftet. Auftreten der Symptome nach 11 Stunden. Symptome choleraähnlich, ohne nervöse Begleiterscheinungen. Tod von zwei Kranken am zweiten und von zwei andern am dritten Tag nach Eintritt der Symptome. Der vierte starb in der Reconvalescenz nach Hinzutritt von Hoëmoptae. Die Section ergab: intensive Magen-Darmentzündung.

2. *Michel, Josephe.* (De l'empoisonnement par les champignons Gaz. hebdomadaire de médecine. 42, 1876, p. 657.) theilt einen Fall mit, wo die giftige Species nicht erkannt wurde, aber aller Wahrscheinlichkeit nach zu den Varietäten von A. phalloides gehörte, da alle Fälle trotz der von M. stark betonten Differenzen den gleichartigen Charakter gastrointestinaler Irritation darboten, in zwei Fällen entschieden rein, ohne alle Trübung des Bewusstseins, in einem mit Kopfschmerz, Singultus und Schmerzen in Hand- und Fussgelenk verbunden und von leichtem Icterus gefolgt. Bemerkenswerth ist, dass in letzterem Fall Immobilisation und Contraction der Pupille, letztere jedoch nicht in gleichem Masse an beiden Augen bestand. Die von Rabuteau als charakteristisch für die Pilzvergiftung bezeichnete Muskelparalyse war in keinem Fall vorhanden; ebenso fehlte das Blausehen Tardieu's. In dem ersten Fall glaubt M. die ausgesprochene Anurie mittelst Digitalis erfolgreich bekämpft und dadurch die Wendung zum Bessern eingeleitet zu haben. In diesem Falle war die Pupille normal. Dagegen fand sich in

einem Fall, der unter Coma tödtlich endete, Anfangs Myose, später beträchtlich Mydriase.

3. *Oré* (De l'influence de l'empoisonnement par l'agaric bulbeux sur la glycémie. Comptes rendus LXXXIII 18, p. 837, 1876) fand in Leichen mit Amanita phalloides vergifteter Thiere, welche unter choleriformen Erscheinungen zu Grunde gingen, Zucker weder im Herzblut, noch in der Leber, während das bei Lebzeiten entnommene venöse Blut stets zuckerhaltig war.

4. *Oré.* Recherches expérimentales sur l'empoisonnement par l'agaric bulbeux. Bulletin de l'acad. de médecine, 13, p. 350 u. 32, p. 877, 1877.

5. *Derselbe.* Nämlicher Titel: Archives de physiol. normale et path. 2, p. 275, 1877.

6. *Derselbe.* Suite des recherches sur l'agaric bulbeux. Bulletin de l'acad. de méd. 45, p. 1196. Bericht von Gubler über Oré's Arbeiten.

Oré stellt ohne genügende Gründe die Hypothese von der Identität des Giftes der A. ph. mit Strychnin auf. O. fand trockne Pilze ebenso giftig wie frische. Weinessig zieht das Gift aus, das dann aber im Macerat enthalten ist. Die empfohlenen Injectionen von «Eau vinaigrée» sind dem entsprechend ohne Einfluss auf den Ablauf der Vergiftungen. Thierkohle hält aus der Essigbrühe das Gift zurück. Anatomisch fand O. ausser den Zeichen von Gastroenteritis diastolischen Ventrikelstillstand, dunkles unvollständig geronnenes Blut, starke Füllung der Hirn- und Rückenmarkgefässe. Blase gefüllt. Symptomatologie bei Hunden: Erbrechen und Diarrhöe erst nach mehreren Stunden. Dann Wechsel von Coma und Paralyse mit gesteigerter Reflexerregbarkeit und Krampfanfällen. Tod nach starkem Sinken der Puls- und Respirationsfrequenz.

7. *Corradi, A.* Del veleno de' funghi. Studio critico. Annali universali di med. Genajo 1878, p. 72. Febbrajo p. 183. Aprile p. 249. Giugno p. 545. Zusammenstellung älterer und neuerer auf Pilzvergiftungen bezüglicher Daten und Krankengeschichten. Der Verfasser theilt die giftigen Pilze ein in narkotische, irritirende und irritirendnarkotisch wirkende. Rein narkotisch wären ausser A. muscaria auch A. pantherina, A. citrina (Pers.), Varietät von A. phalloides oder verna. Vielleicht gehört dahin auch A. vaginata *) und Vitadini. Gemischte Symptome bewirken verschiedene Varietäten von A. phalloides (A. candida, A. verna), für welche die italienische Literatur reiches Material an Vergiftungsgeschichten darbietet (Vergiftungen mit Pratajuolo sel-

*) An manchen Orten ohne Verdacht gegessen.

vatico sind wohl auf diesen Pilz zu beziehen). Irritirend sind die giftigen Russulæ und Lactarii.

8. *Plowright, Ch. B.* Case of fatal fungus poisoning by agaricus (amanita) phalloides. Lancet 1879 Dec. p. 941. Charakteristische Vergiftung eines 12jährigen Knaben durch den Genuss von etwa $^1/_3$ des Hutes eines mittelgrossen Pilzes der genannten Art im rohen Zustand. Symptome erst 12 Stunden später auftretend, in wiederholtem Erbrechen, Purgiren und Collaps bestehend. Tod nach circa 90 Stunden. Todtenstarre 36 St. nach dem Tode noch wohl ausgesprochen, Magenschleimhaut heftig entzündet, erweicht, Dünndarmschleimhaut neben intensiver Entzündung auch gangränöse Flecken zeigend. Leber anämisch, Herz leer.

9. *Palmer, Julius A.* (Boston). Toad-stool poisoning. Boston medical and surgical journal. Aug. 1879. Vergiftungserscheinungen bei 5 Personen, nach einem Lycoperdongericht, dem ein einziges Exemplar von wahrscheinlicher A. phalloides beigemengt war. Nur in einem Fall nach 17 St. Collaps. Ueberall Genesung.

10. *Choué* und *Pélissié*, étude clinique et anatomo-pathologique de l'empoisonnement par les champignons. Gaz. hebd. de méd. 5, p. 58. 6, p. 83. 1880. In Luzech starben 5 Personen an Vergiftung mit A. phalloides. Symptome traten auf bei 2 Personen nach 7, bei 3 nach 13 Stunden. Tod in 36 Stunden bis 3 Tagen. Die Autoren schliessen, dass auf ein choleriformes Stadium ein zweites folgt, in welchem meningitische Erscheinungen vorherrschen (Fieber, mussitirende Delirien, Contracturen, hydrocephalisches Schreien und « Depression »). In einem Fall wurde Urticaria beobachtet, in einem andern Icterus. In zwei Sectionen wurde neben theerartigem Blut und Gastroenteritis, Durchsetztsein der Leber mit zahlreichen Ekchymosen und starke Hyperämie der Meningen gefunden.

11. *Solles.* Lésions du tube digestif par l'agaric bulbeux (A. phalloides) chez le chien. Journal de méd. de Bordeaux. 40. May 1880. Der Verfasser fand locale Entzündung im Magen, auf die Drüsenschicht beschränkt, und des Dünndarms, ebenfalls auf die Drüsenschicht und die Submucosa beschränkt. Im Magen ist die Schleimhaut des Epithels beraubt, die Pepsindrüsen sind fast völlig verschwunden und durch reichliche Bildungen cubischer und cylindrischer Zellen ersetzt, die Zwischendrüsenräume von Kernen und embryonalen Zellen, extravasirten Blutkörpern und Leucocythen ausgefüllt. Im Darm sind die cylindrischen und becherförmigen Zellen der Lieberkühn'schen Drüsen vollkommen verschwunden und durch dichtgedrängte, mitunter

cubische oder fast cylindrische ersetzt, die ganze Drüsenschicht vertieft, die Zotten zu mehr als $^1/_2$ geschwunden, in der Bindegewebsschicht mit neu gebildeten Elementen erfüllt und die «geschlossenen Drüsen» nicht mehr deutlich von einander getrennt.

12. *Boudier.* Des caractères distinctifs des espèces de champignons qui composent la groupe de l'amanite bulbeuse. Rapport de Chatin. Bull. de l'acad. de méd. Nr. 15, p. 372, 1882. Nach B. zerfällt die als A. bulbosa oder phalloides zusammengefasste Pilzart in 6 diverse Species oder Unterspecies, welche sich in der Toxicität unterscheiden, nämlich Amanita verna, die am häufigsten in Folge von Verwechslung mit dem Champignon oder im Süden mit Amanita ovoides Anlass zu schwerer Vergiftung gibt, Amanita virosa, wie die vorige weiss, mit mehr klebrigem Hut, häufig mit Resten eines Halsbandes, dagegen mit wenigen Resten einer Volva versehen, Amanita phalloides, kräftiger, von olivengelber Farbe des Huts, mit grosser Scheide, unten stark verdicktem Stiel und kleinen grünlichen Schuppen auf demselben und Amanita mappa, mit schwefelgelbem Hut, auf dem zahlreiche Trümmer der Volva eine mehlartige Bestäubung bilden, und stark angeschwollener Basis des gelblichen Stieles, wovon jedoch auch eine Varietät vorkommt, welche Cordier mit A. phalloides vereinigt hat. Zu der Gruppe der A. bulbosa gehören ausserdem zwei seltenere und anscheinend weniger giftige Species, Amanita recutita und porphyria, welche wegen der rothen oder bräunlichen Färbung ihres Hutes nicht mit dem Champignon zu verwechseln sind.

13. *Trask, J. D.* Cases of mushroom poisoning. Americ. Journal of med. sc. 1883. p. 358. Es geht aus der Arbeit hervor, dass auch in den Vereinigten Staaten Intoxicationen durch giftige Pilze nicht selten sind und dass die Mehrheit derselben durch A. phall. verursacht werden. In einem Sommer kamen in einem Rayon von 75 engl. Meilen 3 Vergiftungen mit diesem Pilz vor, die sich auf 14 Personen bezogen, wovon fünf starben. Verlauf übereinstimmend mit dem Bekannten.

14. *Schröter, J.* Bericht über die Vergiftungen durch Pilze in Schlesien bis zum Jahre 1880. Breslauer ärztl. Zeitschrift, 1883, Nr. 14, p. 149. Die meisten Fälle aus der neuern Zeit kommen auf 1879, in welchem Jahre 12 Personen nach Genuss von einer aus A. phalloides bestehenden Mahlzeit erkrankten und mit einer einzigen Ausnahme $1^1/_2$—$2^3/_4$ Tag nachher starben.