

2.

Weitere Mittheilungen über *Corpora amylacea* in den Lungen, sowie über das Vorkommen aus phosphorsaurem Eisen bestehender Bildungen in letzteren.

Von Dr. N. Friedreich in Würzburg.

(Hierzu Taf. III. Fig. 1 — 12.)

Kurze Zeit nachher, als ich meine ersten Mittheilungen über das Vorkommen von *Corpora amylacea* in den Lungen für das Archiv eingesendet hatte, begegnete ich denselben wiederum in grosser Häufigkeit in den auch noch in anderer Beziehung höchst interessanten Lungen einer 43jährigen Epileptischen, Namens Barbara Schmitt. Was ich über die Anamnese und die zuletzt vorhandenen Krankheitserscheinungen erfahren konnte, liess sich dahin zusammenfassen, dass die Kranke schon seit ihrem 4ten Lebensjahre an Epilepsie litt, welche sehr häufige und heftige Anfälle machte, so dass dieselbe zuletzt in einen vollständig blödsinnigen Zustand verfallen war. Seit einem Jahre vor dem Tode stellten sich heftigere Brustbeschwerden ein, mit Dyspnoe und zeitweiser Hämoptöe, so dass man von Seite des behandelnden Arztes die Existenz einer Tuberkulose vermuthete. Ein plötzlicher Tod machte am 12. April d. J. dem Leiden ein Ende. Die Section, welche bei Abwesenheit des Herrn Prof. Virchow durch dessen Assistenten Hrn. Dr. Grohé vorgenommen wurde, zeigte bei einer im Allgemeinen bestehenden Kleinheit des Gehirns einen grossen gelben Erweichungsheerd im rechten *Corpus striatum*, mässigen *Hydrocephalus internus* mit besonders ausgedehnten Hinterhörnern, ödematöse Durchfeuchtung des ganzen Gehirnes und zahlreiche capilläre Apoplexien in der Marksubstanz des Grosshirns, namentlich gegen die Corticalschichte zu. Die knöcherne Schädeldecke sehr dick und schwer; an beiden Stirnbeinen flache Exostosen. Das Herz vergrössert, besonders der linke Vorhof, welcher mit derben und festen Gerinnungen erfüllt ist; sehr starke Stenose des linken venösen Ostiums mit Verdickung und Verkürzung der Sehnenfäden. Die Höhle des linken Ventrikels selbst weicht übrigens nicht erheblich von ihrer normalen Grösse ab. Aortaklappen nicht wesentlich verändert. Die Muskulatur des Herzens sehr schlaff und gelblich. Die Baueingeweide konnten nicht näher untersucht werden, da sie für die Zwecke der normalen Anatomie verwendet wurden. Die Lungen, welche Herr Dr. Grohé zu einer näheren Untersuchung mir zu überlassen die Gefälligkeit hatte, befanden sich im Zustande der exquisitesten braunen Induration, zeigten sich auf dem Durchschnitt dicht und derb, an vielen ausgedehnten Stellen fast luftleer und von intensiv dunkelbraunrother Farbe. Nur in den beiderseitigen oberen Lappen zeigten sich noch grössere lufthältige Parthieen, welche aber auf dem Durchschnitt ebenfalls ein braunrothes Parenchym darboten.

Auf der diaphragmalen Fläche des rechten unteren Lappens prominirte ein etwa wallnussgrosser derberer, nicht mehr ganz frischer hämorrhagischer Infarkt, dessen zuführender Ast der *Arter. pulmonalis* sich durch einen festeren Thrombus verschlossen zeigte. Auch im mittleren Lappen fand sich in einem Aste zweiter Ordnung der *Arter. pulmonalis* ein festerer, der Gefässwandung adhärierender Pfropf. Auf der Oberfläche des rechten mittleren Lungenlappens eine zarte, weiche, pleuritische Exsudatschichte in mässiger Ausdehnung. Aus den Bronchien entleerte sich beiderseits ein braunrothes, schleimiges Secret. Das Mikroskop zeigte die zelligen Elemente in den Lungenbläschen zum grössten Theile theils mit diffusum gelbem Pigmente imbibirt, theils mehr oder minder angefüllt mit goldgelben, braungelben, braunrothen bis braunschwarzen Pigmentkörpern, so dass nur verhältnissmässig selten eine ungefärbte Zelle entdeckt werden konnte. Ueberdies waren die zelligen Bestandtheile in einer solchen Menge vorhanden, dass sie nicht wohl von dem einfachen Epithelüberzuge der Lungenbläschen abgeleitet werden konnten, sondern eine gleichzeitig zu Stande gekommene Vermehrung derselben angenommen werden musste. Die im interstitiellen Bindegewebe und zwischen den Lungenbläschen verlaufenden Blutgefässe zeigten sich umlagert und eingehüllt von grossen Haufen und Zügen braunen, theils älteren, theils frischeren amorphen und körnigen Pigmentes, so dass fast nirgends das Gefäss selbst deutlich in seiner Lage und seinem Verlaufe erkannt werden konnte.

Schon bei dem ersten Präparate, welches ich unter das Mikroskop legte, begegneten mir wiederum die neulich beschriebenen concentrischen Bildungen, jedoch in diesem Falle theilweise von einer Grösse und anderweitigen morphologischen Eigenschaften, wie ich sie in meinen früheren Fällen nicht gesehen hatte. So fand ich ovale Bildungen, welche bis 0,15 Millim. im längeren Durchmesser betrugen, und welche sich zum Theil durch die Grösse und sonderbare Gestaltung des centralen Kernes auszeichneten. So trat in einem dieser Körper im Centrum eine schlangenförmig gewundene, grob granulirte Bildung (Fig. 1.), in einem anderen eine grössere, unregelmässig gestaltete, klumpige Masse hervor (Fig. 2.), welche scharf contourirt von den umlagernden Schichtungen abstachen und, bei angewendeter Jodreaction sich gelb färbend, als aus einer N-hältigen Substanz bestehend sich ergaben, während die geschichtete Umhüllungsmasse die früher beschriebene blaue Amylumreaction darbot. Wieder andere Körper zeigten im Centrum verschiedene grosse, ebenfalls scharf contourirte, aber vollständig homogen aussehende Kugeln von verschiedener Zahl (Fig. 3.), in einem Falle neben einem gleichzeitig vorhandenen schwarzen Pigmentstabe (Fig. 4.); doch reagirten diese Kugeln in derselben Weise auf Jod, wie die peripherischen Schichten, und liessen sich somit ebenfalls als aus einer amyloiden Substanz bestehend erkennen. Endlich waren mehrere der *Corpora amylacea* ausgezeichnet durch die Grösse, sowie durch die eigenthümliche Gestaltung des centralen schwarzen Pigmentkernes, welcher sich in einem Falle von einer scharf begrenzten, vollständig kreisrunden Oeffnung perforirt zeigte (Fig. 5, 6.). Am schönsten und zahlreichsten fanden sich diese *Corpora amylacea* in dem hämorrhagischen Infarkt der rechten Lungenbasis; doch stimmten dieselben im Uebrigen sowohl morphologisch, wie chemisch mit den im

letzten Hefte des Archivs von mir beschriebenen Bildungen überein, so dass ich nicht im Stande bin, meine dort gemachten Angaben in irgend einer Weise zu modificiren.

Aber auch in anderer Beziehung zeigte sich diese Lunge von besonderem Interesse, indem ich in derselben noch eine zweite Gruppe von Bildungen auffand, deren chemische Natur wesentlich von jener der *Corpora amylacea* sich verschieden ergab, wenn sie auch theilweise in ihren morphologischen Verhältnissen mit letzteren eine gewisse Aehnlichkeit darboten. Allerdings liess sich an diesen Bildungen nirgends eine Andeutung eines concentrisch geschichteten Baues erkennen, wohl aber fanden sich zahlreiche Körper, welche in ihren ausgebildeten grösseren Formen, wie ich sie in Fig. 8. gezeichnet habe, den in meinen früheren Mittheilungen beschriebenen und abgebildeten Formen decrepider *Corpora amylacea* sowohl bezüglich der Grösse, wie Gestaltung sehr ähnlich waren, so dass ich in der That auf den ersten Blick solche vor mir zu haben glaubte. Diese Körper waren in frischem Zustande von glasartig durchscheinendem, weisslichem, homogenem Aussehen und zeigten meist grosse centrale Lücken, von denen aus radiäre Streifen und Sprünge gegen die Peripherie zu verschieden weit sich fortsetzten, so dass durch einzelne derselben der Körper schliesslich in mehrere konische Fragmente zerfiel, welche mitunter durch ihr noch gruppenweises Beisammenliegen die Gestalt und Grösse des früheren Körpers deutlich erkennen liessen (Fig. 9.). Uebrigens fanden sich ähnliche Bildungen in allen möglichen Grössenverhältnissen, wie ich einzelne derselben in Fig. 7. zusammengestellt habe. Daneben fand sich eine zweite Reihe von verschieden grossen Bildungen, welche ein mehr oder minder deutliches, krystallinisches Gefüge zeigten; so garbenförmig angeordnete, wie es schien, aus einzelnen stabförmigen Kryställchen zusammengefügte Körper (Fig. 10. a.), von denen manche wiederum theilweise mehr homogen sich zeigten (Fig. 10. b.), und welche Bildungen nun auf verschiedene Weise (Fig. 10. c.; Fig. 11. a.) Uebergänge zu verschieden grossen, theils vollständig runden (Fig. 11. b. c.), theils ovalen (Fig. 11. d.) Formationen darboten, welche letztere wiederum mannigfache Uebergänge und Zwischenstufen zu den unter Fig. 8. dargestellten Körpern nicht verkennen liessen. Endlich fanden sich noch grosse, sehr zierlich geformte Bildungen, welche aus mehreren, gegen ein gemeinsames Centrum gestellten, an und über einander gelegenen, rosettenförmig sich aufblätternden Schichtungen und Theilen zusammengesetzt erschienen (Fig. 12), und auch diese boten wieder mannigfache Uebergänge zu den unter Fig. 11. c. gezeichneten Körpern dar.

Schon während ich diese verschiedenen Bildungen unter dem Mikroskope betrachtete, fiel mir auf, dass dieselben nach wenigen Minuten schon einen deutlichen Schimmer in das Blaue annahmen, welcher sich mit längerer Zeit immer deutlicher herausstellte, so dass schon nach $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde die Farbe derselben zu einer schön himmelblauen geworden war. Ich vermuthete anfangs, es möchte von einer vorher auf demselben Objectglase angestellten Reaction mit Jod etwas von letzterer Flüssigkeit zurückgeblieben sein, was etwa die blaue Farbe hervorgerufen haben möchte. Ich reinigte sorgfältigst die Gläser, nahm von dem mittlerweile der Luft ausgesetzten Durchschnitte der Lunge ein neues Präparat und war nicht wenig

überrascht, gleich beim ersten Blicke diese Körper mit schöner blauer Färbung wiederzufinden. Ein weiteres Object, welches ich einem frisch gemachten Durchschnitt der Lunge entnahm, zeigte die ursprüngliche Farbe der Körper als eine durchscheinend weissliche, die sich aber ebenso wieder nach kurzer Zeit unter meinen Augen in eine blaue umwandelte, ja selbst nach mehrstündigem Liegenlassen des Objectes zu einem prächtig tiefblauen Colorit weiterschritt. Wiederholte Versuche, die ich anstellte, ergaben immer das gleiche Resultat, so dass ich bald die entschiedene Gewissheit gewann, dass die beschriebenen Körper spontan in Contact mit der Luft durch Oxydation eine blaue Farbe annahmen, während die gleichzeitig daneben vorkommenden eigentlichen *Corpora amylacea* unverändert blieben und erst, wie früher beschrieben, nach Jodzusatze sich bläuten. — Herr Professor Scherer, dem ich diese Körper zeigte, hatte die Güte, mich auf die Möglichkeit aufmerksam zu machen, dass diese Bildungen aus phosphorsaurem Eisenoxydul bestehen könnten, welches die Eigenschaft besitze, an der Luft durch Oxydation zu phosphorsaurem Eisenoxyduloxyd eine blaue Farbe anzunehmen. In der That bestätigte die weiter vorgenommene mikrochemische Untersuchung die Richtigkeit dieser Vermuthung. Schwefelammonium färbte sowohl die noch farblosen, wie die bereits blaugewordenen Körper nach wenigen Minuten schwarz; doch schien diese Reaction etwas schneller an den frischen, als an den oxydirten Körpern zu Stande zu kommen. Kali und ebenso Natron gab den frischen Körpern nach einigen Minuten ein gelbbraunes Aussehen (Bildung von Eisenoxydhydrat), während die blauen Körper dadurch anfänglich mehr schmutzig blau und erst etwas später ebenfalls gelbbraun wurden. Schwefelcyankalium übrigens veränderte die Körper nicht. Schwefelsäure löste sowohl die frischen, wie oxydirten Körper, wobei jedoch bei einigen derselben ein zartes, blasses Skelett, welches die früheren Contouren noch andeutete, zurückzubleiben schien; Salzsäure, sowie Salpetersäure lösten ebenfalls die Körper schnell auf, während selbst concentrirte Essigsäure an denselben auch nach längerer Einwirkung keine sichtliche Veränderung hervorbrachte. Die genannten Reactionen prüfte ich vergleichsweise an dem in der Natur vorkommenden, aus phosphorsaurem Eisenoxyduloxyd bestehenden erdigen Eisenblau (Vivianit), und fand dieselben völlig übereinstimmend, sowie auch letzteres theilweise, wie das Mikroskop ergab, aus ähnlichen stabförmigen Kryställchen, aus denen die in der Lunge gefundenen garbigen und rosettenförmigen Körper gebildet waren, sich zusammengesetzt zeigte. Nur schien das Zurückbleiben eines blassen Skelettes bei den in den Lungen gefundenen Körpern nach Zusatz lösender Säuren darauf hinzudeuten, dass vielleicht eine nicht näher bestimmbare organische Substanz noch in die Bildung derselben eingegangen sein möchte.

Dass die Bildung der beschriebenen Eisenkörper in vorliegendem Falle durch stattgehabte reichlichere und ausgedehntere Extravasationen ermöglicht wurde, zeigte das Vorkommen derselben längs der im interstitiellen Gewebe verlaufenden Blutgefässe, welche letztere von grossen Massen frischeren und älteren, körnigen und klumpigen, gelb bis braunroth und bräunschwartz aussehenden Pigmentes derart in dicken Lagen bedeckt und incrustirt waren, dass die Gefässe selbst fast nirgends

deutlich erkannt werden konnten. Meist kamen dann erst bei sorgfältigerer Präparation oder nach Auseinanderquetschung der die Gefässe umhüllenden Pigmentmassen durch stärkeren Druck auf das Deckglas die beschriebenen Bildungen in mitunter sehr reichlicher Menge zur Anschauung, und lagen nicht selten deren 15 bis selbst 20 in dichtgedrängten Haufen beisammen. In den Alveolen selbst schien übrigens nirgends eine primitive Entstehung dieser Körper vor sich gegangen zu sein, indem dieselben alsdann schon innerhalb der Lunge im Contact mit der inspirirten Luft eine Oxydation hätten erleiden müssen; ich fand aber bei frischen Schnitten durch die Lunge niemals einen gleich von vorne herein schon gebläuten Körper. — Was übrigens die Entstehung der beschriebenen Bildungen selbst anlangt, so finden sich die constituirenden Elemente derselben in hinreichender Menge im Blute, so dass die Bildung derselben in dieser Beziehung gerade nicht besonders auffallend erscheinen dürfte. Nach Angabe der Chemiker findet sich das Eisen wahrscheinlich als Oxydul an die rothen Blutkörperchen gebunden, und wenn wir auch nicht annehmen wollten, dass, wie dies manche Chemiker behaupten, das Eisen schon als phosphorsaures Salz in den Blutkörperchen enthalten sei, so könnte doch das Vorhandensein anderweitiger Phosphate in den rothen Blutzellen die Bildung der beschriebenen Körper erklärlich machen. Uebrigens muss zugegeben werden, dass das Zustandekommen reichlicherer Extravasationen allein nicht hinreichend für die Erklärung ihrer Entstehung ausreicht, sondern dass wohl noch andere, in localen Verhältnissen begründete und nicht näher angebbare Momente dabei in Wirksamkeit gekommen sein möchten; so fand ich die Körper namentlich reichlich in den seitlichen und vorderen Theilen des linken oberen Lungenlappens, weniger zahlreich in den hinteren Abschnitten desselben, während in den übrigen Lappen der Lunge, wo doch die braune Induration theilweise in demselben ausgesprochenen Grade bestand, die Körper nur in spärlicher Menge oder selbst gar nicht aufgefunden werden konnten.

Bemerkenswerth schien endlich noch der Umstand, dass nach mehreren Tagen mit zunehmender Fäulniss der Lunge die Menge der Eisenkörper in demselben Maasse, als Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia reichlicher auftraten, spärlicher zu werden schien, so dass wohl durch den Fäulnissprozess eine Zerlegung derselben und eine Verwendung ihrer Phosphorsäure zu der Bildung von Tripelphosphaten stattgefunden haben mochte, ein Vorgang, der bei der durch den Fäulnissprozess stattfindenden Zerstörung einer wahrscheinlich gleichzeitig vorhandenen organischen Beimengung derselben allerdings als möglich angenommen werden könnte.

Vergebens bemühte ich mich, in der Literatur analoge Beobachtungen von blauen Eisenverbindungen in den Respirationsorganen aufzufinden; nur von Black (*The pathology of the bronchio-pulmonary mucous membrane*. Part II. Edinburgh 1855. p. 123.) finde ich Etwas angegeben, das vielleicht hierher gehören könnte. Derselbe bildet nämlich blaue Körper ab, welche er in 2 Fällen in den Sputis Tuberkulöser auffand und welche, wie einige Reactionen wahrscheinlich machten, aus Berlinerblau bestanden haben sollen. Auffallend war, dass in diesen beiden Fällen auch der Harn reichlichere blaue Sedimente bildete, und dass die Kranken, kurz bevor die Sputa untersucht wurden, Eisenpräparate (*Tinctur. ferr. muriat.*,

Ferr. sulphur.) innerlich erhalten hatten. Bezüglich der kleineren, von Black abgebildeten, unregelmässigen, mit den von mir beschriebenen Körpern übrigens keine weitere Aehnlichkeit besitzenden blauen Körper wage ich mich allerdings nicht mit Gewissheit auszusprechen, ob sie wirklich in den Lungen gebildet wurden, oder nur etwa zufällige und fremdartige in die Sputa gelangte Bestandtheile darstellen. Letzteres möchte ich aber mit Bestimmtheit bezüglich der von Black abgebildeten blauen bandartigen Faser behaupten, welche nach diesem Autor aus einem Blutgefässe stammen sollte; ich finde bei der mikroskopischen Untersuchung der verschiedensten Objecte nicht selten ganz dieselben blauen oder violetten Fäden, welche aber, wie sich mit Entschiedenheit behaupten lässt, als fremdartige Beimengungen zu betrachten sind. Dass übrigens der innerliche Gebrauch von Eisenpräparaten keineswegs ein wesentliches Desiderat für die Entstehung blauer Eisenverbindungen im Organismus ist, zeigt eben der von mir beschriebene Fall, in welchem im Leben keine Eisenpräparate gereicht wurden. Uebrigens dürfte, nachdem meine Beobachtungen die Möglichkeit der Entstehung an der Luft sich bläuender Eisenverbindungen im Organismus dargethan haben, vielleicht auch für die seltenen Fälle blauer Schweisse, sowie vielleicht auch für manche Formen der blauen Chromaturie ein Anknüpfungspunkt für weitere Untersuchungen gewonnen sein.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass in dem blutig-schleimigen Secrete der Bronchien ich Nichts von den beschriebenen Formationen auffinden konnte, sowie dass in der Lunge selbst überall sehr reichliche Mengen des von Virchow beschriebenen Myelins in den mannigfachsten Formen mir entgegentraten.

Späteren Untersuchern, welche sich übrigens durch eigene Anschauung von dem Vorkommen sowohl der *Corpora amylacea*, als der beschriebenen Eisenkörper in den Lungen zu überzeugen wünschen, möchte ich namentlich Lungen mit starker Pigmentirung, mit hämorrhagischen Entzündungsheerden und Infarkten oder mit brauner Induration anempfehlen.

3.

Zur Lehre von der Echinokokkenkrankheit der menschlichen Leber.

Briefliche Mittheilung.

Von Prof. H. Luschka in Tübingen.

(Hierzu Taf. II. Fig. 13.)

In jüngster Zeit ist mir durch die Güte des Herrn Dr. Zimmerer die Leber eines 24jährigen Mannes zugekommen, welche so sehr alle Eigenthümlichkeiten der von Ihnen als multiloculäre, ulcerirende Echinokokkengeschwulst (Ver-

