

selben die Bildung der letzteren als eine ziemlich rasche zu bezeichnen sein, wenn man berücksichtigt, dass das pleuritische Exsudat sich erst nach dem Eintritt des Kranken in das Hospital zu bilden begann, aber bereits in dem am 14. Juli zuerst sich entleerenden Empyem die Krystalle in massenhafter Menge und schön ausgebildeten Formen aufgefunden wurden. Es berechnet sich somit in unserem Falle das Alter der Krystalle auf höchstens 14 Tage, während Virchow in einigen Fällen, in denen das Alter von Hämatoidinkrystallen bestimmt werden konnte, in nahezu übereinstimmender Weise, als kürzeste Zeit, innerhalb welcher sich die Krystalle bildeten, 17 Tage fand (vergl. die pathologischen Pigmente. Dieses Archiv, I. Bd. 1847. S. 395).

### 3. Tyrosinkrystalle im Auswurf.

(Hierzu Taf. XIII. Fig. 1—4.)

Vor einiger Zeit wurden mir von Hrn. Dr. Oppenheimer die Sputa einer Kranken zur Untersuchung übergeben, in welchen sich die nachher zu beschreibenden, eigenthümlichen Krystalle vorfanden, und wurden zugleich folgende Notizen über den Krankheitsverlauf beigefügt.

Die 42jährige Patientin, Mutter von 6 Kindern, soll früher stets gesund gewesen sein, ausgenommen eine fieberhafte Erkrankung während eines früheren Wochenbettes, sowie einen heftigen Katarrh, welcher sie vor etwa 8—10 Jahren mehrere Wochen lang belästigte und erst sich verlor, nachdem ein „Wurm“ mit den Sputis abgegangen war. Am 4. März 1859 klagte die kleine, magere Frau neuerdings über Husten, welcher schon seit mehreren Wochen bestehe und in den letzten Tagen von fieberhafter Aufregung begleitet sei. Die Untersuchung ergab beschleunigten Puls und frequente Respiration. In der rechten Unterschlüsselbein-gegend eine gedämpfte Stelle mit bronchialer Respiration; an den übrigen Theilen der Lungen sonore Percussion mit trockenen, pfeifenden Rhonchis. Geringer Appetit, belegte Zunge. Nachdem diese Erscheinungen 8—10 Tage angedauert hatten, warf die Kranke unter vorausgegangenen Empfindungen von Brechreiz und Athemnoth einen Körper aus, den sie selbst wiederum als einen „Wurm“ bezeichnete, welcher aber nicht zur Untersuchung des behandelnden Arztes gelangte. Am folgenden Morgen, nachdem der vermeintliche Wurm abgegangen war, befand sich die Kranke wohler, athmete ruhig und hatte weniger Fieber; auch der Husten hatte abgenommen. Aber bereits nach 4 Tagen steigerten sich die Erscheinungen

wieder, die Respiration wurde beschleunigter, der Husten nahm neuerdings zu, und viele pfeifende Rhonchi waren über die Lungen verbreitet. Der Kranken wurde aufs Strengste anempfohlen, die Sputa oder sonst etwa abgehende Körper aufzubewahren. Nach Verlauf einiger Tage wurde von der Kranken, nachdem sich die Kurzatmigkeit wiederum gesteigert hatte, neuerdings ein sog. Wurm ausgeworfen, welcher aber von dem behandelnden Arzte sofort als ein etwa 1 Zoll langes, in 2 Aeste sich theilendes croupöses Bronchialgerinnsel erkannt wurde, bestehend aus mehreren concentrischen Lagen und in der Mitte einen dünnen Kanal umschliessend. Etwa 8 Tage später wurde ein weiterer ähnlicher Körper ausgestossen. Von nun an erholte sich die Kranke allmählig; nur zweimal noch wurden mit den Sputis einzelne kleine Bronchialabgüsse von derselben Consistenz, Farbe und Schichtung, wie die früheren, aber ohne Dyspnoë verursacht zu haben, ausgeworfen. Etwa nach 9 Wochen vom Beginn der Krankheit an waren die katarrhalischen Beschwerden beseitigt; nur die erwähnte Dämpfung an der Lungenspitze war andauernd zurückgeblieben.

Das Mikroskop zeigte in den expectorirten fibrinösen Bronchialgerinnseln, welche sich in unserem Falle durch eine mehr schmutziggraue Farbe von den sonst gewöhnlich beobachteten Formen unterschieden, eine grosse Menge von in fettigem Zerfall begriffenen Eiterzellen, welche neben reichlichem feinkörnigen Detritus in die faserstoffige Grundmasse eingeschlossen waren. Ausserdem fand sich aber noch in letztere eingestreut eine zahllose Menge eigenthümlicher Krystallformen von den verschiedensten Grössenverhältnissen und von wasserklarem farblosen Aussehen. Die meisten Krystalle stellten mehr oder minder langgestreckte quadratische Oktaëder dar, theilweise mit sehr scharf ausgebildeten Flächen und Kanten (Fig. 1 a), theilweise weniger scharf krystallisirt, mit abgerundeten Ecken und Kanten, von Gestalt mehr oder minder langer spindelförmiger Körper (b). Hier und da waren die beiden Pyramiden des Oktaëders durch ein verschieden langes, ein Prisma gleicher Ordnung darstellendes Mittelstück von einander getrennt; jedoch war dies ein nur seltenes Vorkommen (c).

Auffallend war die leichte Brüchigkeit und Sprödigkeit der Krystalle. Schon ein leichtes Auflegen des Deckglases genügte, um an vielen derselben das Zerspringen in einzelne Fragmente zu bewerkstelligen; namentlich leicht geschah das Zerbrechen an den Endtheilen der Krystalle nahe der Spitze, und lagen demgemäss zahlreiche defecte Krystalle in den Fig. 1 d dargestellten For-

men, sowie viele abgebrochene Spitzen in Form grösserer und kleinerer Kegel und Pyramiden (Fig. 1 e) im Gesichtsfelde umher. Mitunter fanden sich Formen, wie sie in Fig. 1 f dargestellt sind, an denen die Spitze nicht in ihrer ganzen Quere, sondern nur an ihren äusseren Schichten abgesprungen war, so dass es schien, als ob ein weniger brüchiges, festeres Centrum von einem leicht ablösbaren, spröderen, peripherischen Mantel umgeben gewesen wäre.

Was die Natur dieser seltenen Krystallformen anlangt, so schien nach dem Resultate der mikrochemischen Untersuchung kein Zweifel zu sein, dass dieselben aus Tyrosin bestanden, und somit wohl in Folge einer schon innerhalb der Bronchien stattgefundenen Zersetzung der in dem fibrinösen Sputum vorhandenen Proteinkörper sich gebildet haben mussten. Vollkommen übereinstimmend mit dem bekannten Verhalten des Tyrosin gegen Reagentien zeigten sich die Krystalle unlöslich in kaltem Wasser, in Aether, sowie in kaltem Alkohol; selbst in heissem Alkohol wurden dieselben kaum angegriffen. In kochendem Wasser dagegen lösten sich dieselben und schieden sich beim Erkalten in Form grösserer und kleinerer quadratischer Prismen wieder aus (Fig. 2). Sehr rasch lösten sich die Krystalle spurlos in Alkalien, ebenso in Mineralsäuren; selbst schwächere Säuren (Essigsäure, Phosphorsäure, Oxalsäure, Weinsteinsäure, Citronensäure) brachten selbst in sehr verdünnten Lösungen eine ziemlich rasche und vollständige Lösung zu Stande. Gerbsäurelösung dagegen brachte keine Veränderung hervor, wohl aber bewirkte Barytwasser eine rasche Lösung. Glycerin machte die Krystalle etwas heller und durchsichtiger, doch ohne zu lösen; Jodlösung färbte dieselben in gleicher Weise gelb, wie die umliegenden Zellen und Fibrinmassen, wobei sich das eigenthümliche Verhältniss ergab, dass jedesmal die centralen Theile der Krystalle sich durch eine viel intensivere Färbung in einer scharfen Grenze von den peripherischen Lagen unterschieden, wodurch das bereits vorhin angedeutete Vorhandensein einer dichteren centralen Krystallmasse weiterhin eine Stütze zu erhalten schien.

Verglich ich aus dem Nackenband des Ochsen künstlich dargestelltes Tyrosin mit den beschriebenen Krystallen, so ergab sich,

dass nicht nur beide in Bezug auf ihr Verhalten zu den genannten Reagentien vollständig mit einander übereinstimmten, sondern dass auch die Krystallformen einem und demselben System angehörten, ja selbst in einander übergeführt werden konnten. So bestand das Tyrosin des Nackenbandes aus dickeren und dünneren Stäben mit quadratischem Querschnitt (Fig. 3), welche sich nur durch ihre grössere Länge von den quadratischen Prismen unterschieden, in welchen sich obige Krystalle aus der Lösung in kochendem Wasser wieder ausschieden. Andererseits schossen die Krystalle des künstlich dargestellten Tyrosin aus der Lösung in kochendem Wasser zum Theil in Bildungen wieder an, welche sehr wohl als oktaëdrische Formen gedeutet werden konnten (Fig. 4) und welche sich nur durch eine geringere Dicke von den in den Sputis vorkommenden spindelförmigen Krystallen unterschieden. Leider gelang es bei der Spärlichkeit des zu Gebote stehenden Materials nicht, die Identität der in den Sputis gefundenen Krystalle mit Tyrosin durch die Piria'sche Reaction weiterhin zur Evidenz zu bringen; doch, glaube ich, möchten auch die oben angeführten Gründe zum Beweise genügen.

Zum Vergleiche durchmusterte ich eine Reihe von in unserer pathologisch anatomischen Sammlung aufbewahrten croupösen Bronchialabgüssen und laryngealen Croupmembranen, habe aber nirgends solche Krystalle wiedergefunden; auch erinnere ich mich nicht, derartige Bildungen jemals früher gesehen zu haben, so dass dieselben jedenfalls als seltene Vorkommnisse bezeichnet werden müssen. Dagegen bildet Förster auf Taf. XXXIII. Fig. 4 seines Atlas der mikroskopischen pathologischen Anatomie Krystalle ab, welche er in grosser Menge im schleimig bronchitischen Auswurf eines sonst gesunden Mannes beobachtete. Dieselben waren in Aether unlöslich; andere Reactionen wurden nicht angesetzt, so dass Förster die Natur derselben dahingestellt sein liess und nur die Vermuthung aufstellte, dass es sich hier um eine organische Substanz in Krystallform handeln möge. Nach der Uebereinstimmung der von dem genannten Beobachter gelieferten Abbildung mit den von mir beschriebenen Formen zweifle ich nicht an der Identität der beiderseitigen Befunde. Ganz äh-

liche Krystalle will übrigens Förster früher noch zweimal beobachtet haben, nämlich in der schleimigen Substanz einer Schleimgewebsgeschwulst des Opticus und im eingedickten Schleime eines erweiterten Gallenganges (l. c. S. 67 des Textes).

#### 4. Corpora amylacea im Auswurf. Pneumonomyces sarcinea. Sarcine in den Sputis.

(Hierzu Taf. XIII. Fig. 5 und 6.)

Katharina Rabi von Schönau bei Heidelberg, 28 Jahre alt, litt schon längere Zeit vor ihrer Aufnahme in das Hospital an Herzklopfen, Schwerathmigkeit und mässigem Oedem der Beine. Als später der Hydrops ein allgemeiner wurde, trat sie am 23. Juni 1860 in das akademische Krankenhaus, an welchem Tage sich folgender Status praesens ergab: Cyanose des Gesichtes mit Halsvenenpuls und sichtlicher Ueberfüllung der grossen Venen des Körpers; Ascites und allgemeines Anasarka; Dyspnoë. Die Untersuchung ergab die ausgesprochenen Zeichen von Mitralstenose mit starker excentrischer Hypertrophie des rechten Herzens. Auf den Lungen zahlreiche feuchte Rasselgeräusche. In den nächsten Tagen traten rein blutige Sputa auf, welche auf die Entstehung hämorrhagischer Lungeninfarkte deuteten. Als sich die Dyspnoë zu qualvollen orthopnoischen Paroxysmen steigerte, und der Hydrops täglich wuchs, wurde am 27. Juni die Paracentese des Abdomens gemacht, und dabei 3350 Cc. Flüssigkeit entleert. Nach der Operation Erleichterung, aber Fortdauer der blutigen Sputa. — Schon in den nächstfolgenden Tagen hatte sich der Ascites wieder bis zu ziemlicher Höhe entwickelt, und war das Anasarka der Extremitäten, des Rumpfes und Gesichtes bis zum höchsten Grade gediehen. Am 7. Juli wurden in die Haut des Bauches, sowie beider Unterschenkel Scarificationen gemacht, und unter Aussickern bedeutender Serummengen beginnt sich der Hydrops zu vermindern. Am 15. Juli werden wieder bedeutende Mengen fast reinen Blutes unter starken Hustenanfällen expectorirt. In den nächsten Tagen werden die Sputa mehr rothbraun, und es entwickelt sich an der rechten Lungenspitze sowohl vorn, wie hinten Dämpfung mit Rasselgeräuschen; zugleich klagt Patient über Stechen bei tieferen Inspirationen in der Regio infraclavicularis dextra mit starkem pleuritischen Reiben daselbst. Vom 21. Juli an finden sich in den immer noch rothbraunen Sputis zahlreiche Corpora amyacea in später zu beschreibenden Formen, sowie elastische Fasern. Am 26. Juli zeigt sich die Regio supraclavicularis dextra geschwollen, geröthet und schmerzhaft; die Palpation ergibt als Grund eine Verstopfung der Vena jugularis interna durch Thrombusmasse, und fühlt man das genannte Gefäss als einen dicken Strang. Am 27. Juli hat sich etwas Dämpfung mit Reibungsgeräusch und vielen feuchten Rhonchis auch an der linken Thoraxhälfte, und zwar in den unteren seitlichen Partien derselben, eingestellt, wahrscheinlich gleichfalls in Folge hämorrhagischer Infarcte.