

XXII.

Kleinere Mittheilungen.

I.

Corpora amylacea in den Lungen.

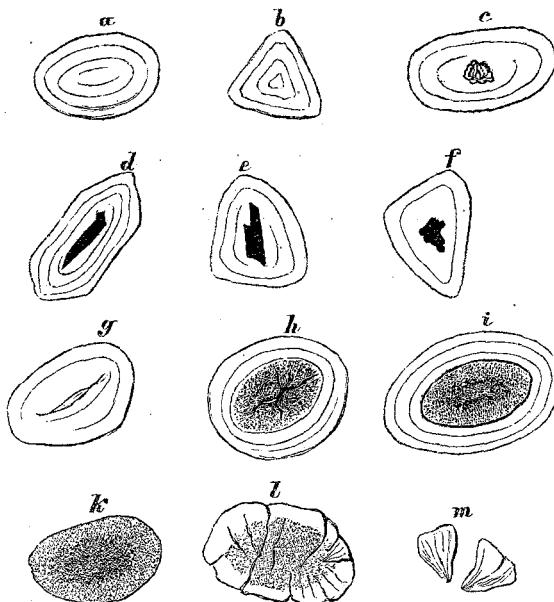
Von Dr. N. Friedreich,

Privatdocenten an der Universität zu Würzburg.

Seitdem Virchow durch den Nachweis einer besonderen chemischen Reaction die eigentlichen *Corpora amylacea* von den übrigen sphärisch-concentrischen Bildungen unterscheiden lehrte, erweiterte sich bald mehr und mehr das Feld der thatssächlichen Beobachtungen, so dass die Zeit vielleicht nicht mehr allzuferne steht, in welcher eine genauere Einsicht in bis dahin noch ungekannte Vorgänge der thierischen Stoffmetamorphose gleich wichtige Aufschlüsse für die normale, wie pathologische Physiologie darzubieten versprechen dürfte. Nachstehende Mittheilungen sollen dazu dienen, einen Beitrag zur Kenntniß obiger Gebilde zu liefern, indem sie das bisher noch nicht bekannte Vorkommen derselben in den Respirationsorganen nachweisen.

In der letzteren Zeit mehrfach mit der Untersuchung kranker Lungen beschäftigt, stiess ich in einigen Fällen auf Bildungen innerhalb des Lungenparenchyms, welche grösstenteils von ovaler oder mehr kreisrunder, zum geringeren Theile auch von leicht eckiger oder auch mehr regelmässig dreieckiger Gestalt ein theilweise höchst exquisit concentrisches Gefüge darboten. Bald schien das ganze Körperchen gleichmässig und lediglich aus übereinandergelagerten Schichtungen zusammengesetzt (*a, b*), bald aber, und zwar sehr häufig, zeigte sich ein centraler Kern, um den herum die schichtenweisen Ablagerungen zu Stande gekommen waren. In seltenen Fällen stellte sich dieser centrale Kern in der Form eines verschieden grossen, runden, granulösen Klümpchens dar (*c*), welches sich nicht allein durch seine scharfe Abgrenzung, sondern auch — wie nachher näher erwähnt

werden soll — durch seine chemische Natur von den umgebenden Schichtungen unterschied. Häufiger dagegen war der centrale Kern von einer bald schwarzen, bald heller oder dunkler braunrothen Pigmentmasse gebildet, welche mitunter als ein amorpher, nicht selten auch als ein krystallinischer Körper von manchmal beträchtlicher Grösse sich darstellte (*d, e, f*).



Die Verschiedenheiten, welche die beschriebenen Körper in ihrem äusseren Ansehen darboten, schienen durch ihr verschiedenes Alter erklärlich. Ohne Zweifel mussten als die jüngsten Bildungen jene aufgefasst werden, in denen der concentrisch-geschichtete Bau am deutlichsten und ausgesprochensten hervortrat, während bei längerem Bestehen das concentrische Gefüge mehr verloren ging und manche Körper sich einfach als gelblichweisse, oder auch wasserhelle, wachsartig glänzende, homogene Körper ausnahmen. Dieses Homogenwerden ging zuerst an den centralen, älteren Theilen vor sich, so dass an manchen Körpern die Mitte homogen, hingegen die Peripherie noch mehr oder minder deutlich geschichtet sich zeigte. Die weiteren Altersveränderungen fanden nun in der Weise statt, dass die ganz oder theilweise homogen gewordenen Körper ebenfalls wieder von der Mitte aus ein punctirtes, körniges Aussehen annahmen, welches sich allmälig über das ganze Körperchen erstreckte (*k*); jedoch schien die Möglichkeit der Bildung neuer, junger Schichtungen um diese decrepiden Körper dabei keineswegs aufgehoben zu sein (*l*). Nicht selten documentirten die Körper ihr höheres Alter durch die Existenz einer centralen Spaltung, die sich sowohl an den mehr homogenen (*g*), als auch bereits

körnig gewordenen (*h*) in gleicher Weise mitunter vorfand, und von welcher aus nicht selten mehrfache radiäre Einrisse in verschiedenen Richtungen gegen die Peripherie zu sich fortsetzten. Diese Spalten und Risse schienen sowohl spontan an den älteren Körpern zu Stande zu kommen, als auch durch den geringsten Druck, z. B. lediglich durch das Deckglas, leicht künstlich erzeugt werden zu können. Mitunter äusserte sich auch das höhere "Alter dieser Bildungen durch centripetale Einrisse, die ananchmal neben jenen centrifugalen gleichzeitig bestanden (*t*) und wodurch hie und da schliesslich der ganze Körper in einzelne konische Fragmente zerfiel, an welchen aber wiederum die senile Brüchigkeit durch einzelne von der Spitze gegen die Basis strebende Linien angedeutet schien (*m*). Die Grösse der beschriebenen Körper war im Allgemeinen eine sehr beträchtliche; die meisten derselben variirten von 0,06—0,08, nicht selten auch von 0,09—0,1 Mm. Durchmesser; mitunter fanden sich selbst oval gestaltete Körper, welche im kürzeren Durchmesser 0,1, im längeren 0,11—0,12 Mm. und darüber betrugten.

Nicht minder ausgesprochen, als das morphologische Verhalten, war die chemische Seite dieser Körper und es zeigten sich dieselben besonders charakterisiert durch ihr Verhalten zu Jod. Schon Zusatz einer einfach wässerigen Jodlösung genügte, um an den Körpern eine namentlich in frischem Zustande schön blaue Färbung zu Stande zu bringen, welche aber nach kurzer Zeit der Einwirkung des Reagens in ein dunkleres, schmutziges Blaugrau, häufig auch mit einem Stich in das Graugrüne überging. Nahm man in einer wässerigen Jodkaliumsolution gelöstes Jod, so nahmen die Körper ebenfalls eine blaue oder violettblaue Farbe an, die sich aber bald in das Blaugrüne, dann Blauschwarze, zuletzt völlig Schwarze umwandelte. Doch trat diese Reaction nicht immer gleich von vorne herein in derselben Weise ein, sondern es zeigten sich je nach der Schnelligkeit und Concentration, mit der das Reagens an den verschiedenen Stellen des Präparates einwirkte, einige Differenzen. Während die genannte violette oder grünlichblaue Farbe nur da gleich von vorne herein sich zeigte, wo das Reagens schnell und concentrirter einwirkte, z. B. am Rande des Objectes, ging da, wo das Jod langsamer und durch die Flüssigkeit des Präparates verdünnter zutrat, derselben eine hellbraune, braungelbe Farbe kurz vorher, so dass man mitunter an einem und demselben *Corpus amyacatum* die eine Hälfte noch hellbraun, die andere bereits blau gefärbt erblicken konnte. Wurde nach Jod concentrirte Schwefelsäure zugesetzt, so trat an den Körpern eine sehr schöne rothe Färbung auf, gleichviel ob dieselben zuvor durch Jod blau, oder violett, oder blaugrün, oder selbst schwarz sich gefärbt hatten. Wirkte die Schwefelsäure sehr concentrirt und schnell ein, so verwandelte sich die mitunter prächtig rothe Farbe sehr schnell in ein dunkles Rothbraun und von da in völliges Schwarz (Verkohlung), während da, wo die Schwefelsäure minder schnell und concentrirt einwirkte, die rothe Farbe sich länger erhielt und erst nach einiger Zeit, etwa nach $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde, in Rothbraun oder Schmutzigbraun überging.

Chlorzinkjod gab den Körpern eine prächtig rothe Farbe, welche aber ebenso, wie jene nach Jod-Schwefelsäure, an den Stellen, wo das Reagens concentrirter und schneller einwirkte, sich bald in eine schmutzigrothe, graubraune und zuletzt

braunschwarze verwandelte. — Im Uebrigen zeigten sich die beschriebenen *Corpora amyacea* ziemlich resistent gegen anderweitige Reagentien. Essigsäure machte dieselben etwas durchscheinender und heller, liess die concentrischen Schichtungen vielleicht etwas deutlicher hervortreten; letzteres geschah auch durch verdünnte Salpetersäure, welche außerdem an den Körpern noch eine schwefelgelbe Färbung hervorbrachte. Aether und Alkohol machten die Körper etwas aufquellen, ohne sie übrigens zu lösen, und besonders letzterer machte den geschichteten Bau so markirt, dass an einigen selbst bis 12 deutliche und vollständige Ringe gezählt werden konnten, und selbst an bereits schon homogen gewordenen Körpern die Schichtungen hier und da wiederum deutlich sich anschaulich machen liessen. Außerdem schien Alkohol die Brüchigkeit der Körper zu begünstigen, indem nach dessen Zusatz an vielen derselben radiäre Einrisse und Zerklüftungen auftraten. Nur concentrirte Schwefelsäure löste die Körper nach wenigen Augenblicken, nachdem sie zuvor stark aufgequollen und blasser geworden waren. In Alkalien veränderten sich die Körper nicht merklich.

Die beschriebenen Reactionen dürften geeignet sein, obige Körper für mehr dem Amylum, als der Cellulose nahestehende Bildungen zu betrachten. Wenn schon einerseits die blaue Färbung, welche nach einfacherem Jodzusatz bereits sich einstellte, dafür sprach, so stimmten die Körper auch durch ihr nachträgliches Verhalten zu Schwefelsäure mit der Stärke überein, indem ich auch an der durch Jod gebläuteten, frischen Kartoffelstärke nach Schwefelsäurezusatz die schönsten rothen Färbungen in allen jenen Nuancen, wie ich sie an den beschriebenen *Corp. amyac.* beobachtete, sich einstellen sahe. Am schönsten erhalte ich diese rothe Färbung der Kartoffelstärke, wenn ich nach einer mässig verdünnten Lösung von Jod in Jodkalium eine ebenfalls etwas verdünnte Schwefelsäure (etwa 2 Theile Schwefelsäure auf 1 Theil Wasser) zusetze, besonders an jenen Stellen des Objectes, wo die Schwefelsäure langsam auf die gebläuteten Stärkekörner einwirkt, z. B. an den gegen die Mitte des Objectes gelegenen Theilen; doch ist allerdings diese Röthung keine bleibende, sondern geht nach längerer Zeit in eine violette und hellblaue Färbung über.

Allerdings schienen aber einige Momente dafür zu sprechen, dass außerdem noch eine zur Gruppe der Proteinkörper gehörige Substanz bei der Bildung der Körper sich betheiligt haben mochte, wie dies Virchow bereits für die in der sogenannten Speckmilz vorkommenden Körper wahrscheinlich machte (dies. Archiv Bd. VI. S. 269.). Es schien dafür die der blauen Reaction vorangehende gelbe Färbung der Körper zu sprechen, was sich durch eine etwas schnellere Einwirkung des Jod auf die Proteinsubstanz, als auf das Amylum vielleicht erklären liesse, sodann die später auftretende blaugrüne Färbung, als eine Mischung dieser gelben mit der blauen Reaction, endlich die schwefelgelbe Färbung durch Salpetersäure (Xanthoproteinsäure). In einigen Körpern fand sich übrigens entschieden ein aus einer stickstoffhaltigen Substanz bestehender centraler Kern, der sich, wie oben erwähnt, in Form eines umschriebenen, scharf abgegrenzten, körnigen Klümpchens darstellte; während die übrigen Parthieen des Amylumkernes nach Jod die blaue Reaction zeigten, färbte sich dieser centrale Kern bleibend in derselben Weise

gelb, wie die übrigen Gewebe des Objectes. — Ein Versuch, diese Amylumkörner in einem Falle, in welchem sie sehr reichlich in der Lunge zugegen waren, in Zucker überzuführen, ergab übrigens ein negatives Resultat.

Zum ersten Male überzeugte ich mich von dem Vorkommen der *Corpora amylacea* an den Lungen eines im Juli 1855 an Pericarditis, Aortaaneurysma mit Embolis in der Lungenarterie und secundär-hämorrhagischen Infarkten verstorbenen 62jährigen Mannes, bei welchem im hinteren Theil des linken unteren Lappens eine etwa eigrosse, frische pneumonische Infiltration sich vorfand. Innerhalb dieses Heerdes nun fanden sich die beschriebenen Bildungen in grosser Häufigkeit, so dass deren oft 6—8 und darüber unter dem Mikroskope gleichzeitig sichtlich waren. In den übrigen Theilen der Lunge konnten dieselben nicht aufgefunden werden, so dass eine ganz circumscripte, locale Bedingung für ihre Bildung bestanden zu haben schien. Die Annahme, dass die *Corpora amylacea* sich erst innerhalb des entzündlichen Heerdes gebildet hätten, erschien bei der Frische des letzteren unstatthaft, während für jene, die schon zum Theil die Zeichen eines höheren Alters an sich trugen, wohl eine längere Zeit ihres Bestehens angenommen und eher die entzündliche Infiltration als die Folge der bis zu einer gewissen Mächtigkeit und Reichlichkeit herangebildeten *Corpora amylacea* aufgefasst werden musste. — Zum zweiten Male fand ich die in Rede stehenden Bildungen erst kürzlich in den Lungen eines 75jährigen Mannes. Derselbe war mit einer so enormen congenitalen Impression des Sternums behaftet, dass dasselbe mit seiner unteren Hälfte bis auf die Wirbelsäule hineinreichte. Der Kranke wollte von jeher an Schwerathmigkeit, Herzklopfen und chronischem Husten gelitten haben, und klagte auch vorzugsweise über diese Erscheinungen, als er zur ärztlichen Behandlung ins Juliusspital eintrat. Bald nach seiner Aufnahme dasselbst aber steigerte sich die Atemnot und unter hinzutretendem Sopor trat schon nach 4 Tagen die Lethalität ein. Die Section zeigte als nächste Todesursache wahrscheinlich eine Aortaruptur; ausserdem beiderseitiger Hydrothorax mit Atelectase und Compression der unteren Lungenlappen. Durch das ganze Lungenparenchym hindurch nun fanden sich beiderseits die *Corpora amylacea* in grosser Menge, und zwar ziemlich gleich häufig an jeder Stelle des Lungengewebes, so dass ich nicht selten deren bis 10 und darüber gleichzeitig unter dem Gesichtsfelde zur Anschauung bekam. Auch in dem schleimigen Secret der catarrhalisch affirirten Bronchien fanden sich diese Körper in mässiger Zahl, so dass sie ohne Zweifel schon bei Lebzeiten in den Sputis hätten entdeckt werden können. Das Lungenparenchym selbst zeigte sich übrigens sonst nicht wesentlich alterirt; auch die Bronchialdrüsen enthielten Nichts von den beschriebenen Formationen. — Endlich erinnere ich mich, vor längerer Zeit einmal in den Lungen einzelne der beschriebenen konsischen Fragmente (*m*) gesehen zu haben; ich wusste diese Bildungen damals nicht zu deuten, deren Genese mir erst durch die beiden mitgetheilten späteren Beobachtungen ersichtlich wurde.

Was die Entwickelungsweise der *Corpora amylacea* in den Lungen betrifft, so scheint mir so viel sicher zu sein, dass dieselben nicht direct aus Zellen hervorgingen, sondern durch successive, wie es schien mitunter in längeren Pausen

und Nachschüben erfolgende Ablagerungen einzelner Schichtungen theilweise um einen präexistirenden, aus einer stickstoffhältigen Substanz oder einem Pigmentkörper bestehenden Kern entstanden. Selbst bei genauerer Nachforschung konnte ich kein Stadium auffinden, welches die intracelluläre Genese hätte stützen können, während die mitunter erhebliche Grösse des centralen Pigmentkrystals, sowie der theilweise Sitz der Amylumkörner im interstitiellen Gewebe die von mir angenommene Bildungsweise wahrscheinlicher machen dürfte; ebenso hätten die Altersveränderungen an den Körpern, wären sie durch successive Ablagerungen auf die Innenwandung von Zellen entstanden, von der Peripherie her; und nicht, wie es der Fall war, vom Centrum aus beginnen müssen. Die kleinsten Körper, die ich aufzufinden vermochte, maassen nur etwa 0,04 Mm., zeigten bereits den gleichmässig geschichteten Bau und liess sich auch an ihnen Nichts entdecken, was an eine Entstehung aus Zellen hätte erinnern können. Ob übrigens die Körper sämmtlich in dem Gewebe zwischen den Lungenbläschen zunächst sich entwickelten und erst später in die Alveolenräume durchbrachen, oder ob auch die Höhle der Lungenbläschen selbst als eine primitive Bildungsstätte derselben angenommen werden musste, vermag ich nicht zu entscheiden; ebenso müssen weitere Beobachtungen lehren, ob das höhere Alter — die beiden beschriebenen Fälle waren Greise — zur Bildung der *Corpora amylacea* in den Lungen prädisponirt.

Es lässt sich nicht läugnen, dass gerade bei den Lungen, als einem Organe kohlenstoffreicher Abscheidungen der Ort für hypothetische Muthmaassungen bezüglich der Entstehung der *Corpora amylacea* besonders günstig erscheinen möchte; doch dürfte es besser sein, Erklärungen zu unterlassen, für welche hinreichend stützende Gründe nicht zu Gebote stehen. Nur die Vermuthung will ich nicht unerwähnt lassen, ob nicht Elemente des Blutes vielleicht an dem Aufbau dieser Körper sich betheiligt haben dürfen; wenigstens schienen vorhandene reichliche, theils amorphe, theils krystallinische Pigmentmassen, welche, wie beschrieben, nicht selten den Kern der Amylumkörner darstellten, auf vorherige ausgedehntere Extravasationen hinzuweisen. Fernere Untersuchungen werden mich vielleicht in den Stand setzen, Weiteres über die beschriebenen Bildungen mitzutheilen.

2.

K a l k m e t a s t a s e n .

Von Rud. Virchow.

In einer früheren Mittheilung dieses Archivs (Bd. VIII. S. 103.) habe ich einige Beobachtungen über das Vorkommen ungewöhnlicher Verkalkungen innerer Organe bei ausgedehnten Zerstörungen von Knochen beschrieben. Seitdem habe