

Erklärung der Abbildung auf Taf. I.

Eine Anzahl der großen Phagozyten in einem Lymphknötchen bei einer Epityphlitis acuta (Fall 44). Hämalaun-Eosin-Präparate, Vergrößerung Zeitz Okular 1, Ölimmersion $\frac{1}{2}$. P. Phagozyten, L = Lymphogonien.

X.

Über „Corpora amylacea“ der Lungen mit Riesenzellen.

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Königsberg i. Pr.)

Von

Dr. Richard Stumpf,

Assistent am Institut.

(Hierzu 5 Textfiguren.)

Das Vorkommen von Riesenzellen bei lokalem Amyloid ist beinahe die Regel und oft beschrieben worden; ebenso ist bekannt, daß es auch bei allgemeinem Amyloid in der Umgebung der amyloiden Massen zur Bildung von Riesenzellen kommen kann. Seltener scheinen solche Zellen in der Umgebung der sogenannten „Corpora amylacea“ der Lungen beobachtet zu sein. Wenigstens habe ich darüber nur zwei Mitteilungen in der Literatur finden können, denen ich eine weitere anschließen möchte.

Außerdem wird sich Gelegenheit bieten, auf Grund meiner Beobachtungen kurz auf die Frage der Beziehung zwischen den „Corpora amylacea“ und Amyloid einzugehen.

Es handelt sich um einen vor kurzem hier beobachteten Fall, bei welchem sich als Nebenbefund eine alte schwielige Pleuritis und zirkumskripte Bronchiektasie mit Induration des umgebenden Lungenparenchyms fanden. Ätiologie und Alter des Prozesses waren unbekannt.

S. P. 387/1909. G. F., 52 Jahre. Anatomische Diagnose: Sepsis. Ulcus ventriculi rotundum. Jejunostomie. Cholelithiasis. Empyema vesicae felleae. Pleuritis chronica dextra. Bronchiektasiae circumscriptae lobi infer. pulmon. dextr. Induratio chronica lobi inf. pulmon. dextr. Bronchitis purulenta. Lungenbefund: Auf der rechten Seite bestehen über dem Unterlappen derbe, flächenhafte, schwer lösbare, fibröse Verwachsungen. In den untersten Partien des Unterlappens ist das Lungengewebe nahezu luftleer, ziemlich derb, blutreich. In diesem Gebiet sind die Bronchien sackförmig erweitert und mit dickem, rahmigem Eiter gefüllt. Die Schleimhaut der Bronchien ist gerötet.

Mikroskopischer Befund dieser Partien: Im Gebiet der sackförmigen Bronchiektasen ist die Bronchialwand zerstört; die Wandung wird von nekrotischem Gewebe gebildet, in dem noch vereinzelte Reste des Lungenparenchyms zu erkennen sind. Die Alveolen in der Umgebung dieses Prozesses sind zum Teil angefüllt mit abgestoßenen Alveolarepithelien und Leukozyten. In der Nähe der pleuritischen Schwielen ist die Struktur des Lungengewebes zwar noch zu erkennen, die Alveolen sind aber mit abgestoßenen Zellen und jungem Granulationsgewebe so dicht angefüllt, daß ein vollständig kompaktes Gewebe entsteht. Die abgestoßenen Alveolarepithelien sind vielfach mehrkernig; die Alveolarsepten sind verbreitert, die Kapillaren prall mit Blut ge-

füllt und in das Lumen der Alveolen vorspringend. Kohle findet sich reichlich; Fibrin ist nur wenig vorhanden, das elastische Gewebe erscheint reduziert.

Sehr zahlreich liegen nun besonders in den karnifizierten Partien runde geschichtete Körperchen, wie sie als „Corpora amylacea“ allgemein bekannt und von Friedreich, Zahn, Siegert u. a. beschrieben sind. Sie liegen in den Alveolen und füllen diese meist annähernd aus. Die meisten sind kreisrund, einzelne schmiegen sich in ihrer Form etwas der unregelmäßigen Form der umgebenden Alveole an, und nur ganz wenige haben die Form eines Dreiecks mit abgerundeten Ecken. Ihre Größe beträgt im Mittel 0,007 mm im Durchmesser; einige von länglicher Gestalt besitzen einen größten Durchmesser von 0,01 bis 0,012 mm. Wo die Körperchen aneinanderliegen, platten sie sich gegenseitig ab.

Sowohl im ungefärbten Präparat, noch deutlicher aber bei manchen Färbungen zeigen sie ein höchst charakteristisches Aussehen. Die Mitte des Körpers wird eingenommen von einer, wie es scheint homogenen Masse, die wohl manchmal leicht schollig, aber sicher stets ohne jede Andeutung einer bestimmten Struktur, Streifung oder Schichtung ist. Reste von Zellen irgendwelcher Art sind in ihr nicht zu sehen. Bei mehr als 100 Schnitten war nur in einem Körperchen



Fig. 1. Stark usuriertes Körperchen ohne Schichtung.

Fig. 2. Geschichtetes Körperchen mit zentralem Hof und Pigmentansammlung um diesen.

ein Kohlepartikelchen, wie sie vielfach als Kern beschrieben wurden, zu entdecken. Auch nach Einwirkung starker Säuren und Alkalien kam ein Kern nicht zu Gesicht.

Auch Friedreich¹ beschreibt einen Fall, bei dem, wie er besonders hervorhebt, ein „Kern“ nicht zu sehen war, vielmehr fand sich im Innern der Körperchen eine zentrale granulierte Masse.

Eine gewisse Differenz im Aufbau der inneren Schicht ist manchmal nur darin zu erkennen, daß sich die äußeren Partien etwas weniger intensiv färben, als das Innere. Immer aber war auch die Abgrenzung dieser peripherischen Teile absolut scharf gegen die jetzt zu beschreibende äußere Schicht. Auch sie macht den Eindruck einer gleichartigen Zusammensetzung. Besonders in die Augen fallend ist ihre konzentrische Schichtung, den Jahresringen eines Baumes vergleichbar. Dort wo diese konzentrische Anordnung besonders deutlich ist, sieht man auch die von Zahn² erstmals erwähnte radiäre Streifung; aber sowohl das eine, wie das andere fehlt oft, oder ist nur undeutlich.

Im ganzen gleichen die Körperchen nicht den von manchen Autoren (Friedreich, Zahn, Siegert³) gegebenen Abbildungen.

In der äußeren Schicht findet man stets eine große Menge rotbrauner Körnchen, die entweder diffus über die ganze Schicht verteilt oder häufiger mehr im Innern um die zentrale Substanz herum angeordnet sind. Im letzteren Fall glaubt man manchmal auch bei ihnen eine undeutliche radiäre Anordnung zu erkennen. Selten aber finden sie sich im Innern, und die Grenze der beiden Schichten wird meist gerade durch das scharfe Abschneiden der Körnchen besonders deutlich hervorgehoben. Auf diese Verhältnisse werden wir unten noch einmal zurückkommen müssen.

Der freie Rand der Körperchen ist vielfach fein gezähnt, was ich besonders erwähnen möchte im Hinblick auf die Angabe Schmidts⁴, der als „Eigenschaft amyloider Bänder, sich am

Rande in feine Fransen aufzulösen und so gestreift oder gezähnt zu erscheinen“, hervorhebt. Bei einer größeren Anzahl der Gebilde ist der Rand aber außerdem uneben, wie angenagt und usuriert. Meistens fehlen nur Randpartien, manchmal geht der Defekt aber auch tiefer bis zur inneren Schicht. Nicht zu verwechseln damit sind Risse und Ausbrüche, welche sehr häufig zu sehen sind, vielfach durch die ganzen Körperchen gehen und sie in unregelmäßige Teile zerlegen. Es ist auf solche Bilder von früheren Autoren besonderer Wert gelegt und auf die spröde Konsistenz der Konkretionen geschlossen worden. Eine solche Eigenschaft läßt sich nicht beweisen; denn sicher sind die Körperchen nachgiebig und eindrückbar. Das geht aus anderen Bildern unzweifelhaft hervor. Entweder ist die Sprödigkeit und hochgradige Zerbrechlichkeit auf postmortale Veränderungen oder auf das Härtungsmittel zurückzuführen; im Leben scheint sie mir aber bestimmt nicht vorhanden zu sein.

Außerordentlich zahlreich sind nun in der Umgebung der Schichtungskörper mehrkernige Zellen. Sie finden sich schätzungsweise bei zwei Dritteln aller Körperchen, meist in der Zahl von 1 bis 2, in seltenen Fällen von 4 bis 5. Entweder umschließen sie, wenige Kerne enthaltend, flach ausgezogen, beinahe ein Drittel des Umfangs der „Corpora amylacea“, oder sie liegen ohne nähere

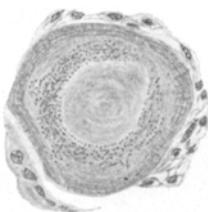


Fig. 3. Flach ausgezogene Riesenzelle, die den Rand des Körperchens eingedrückt hat.

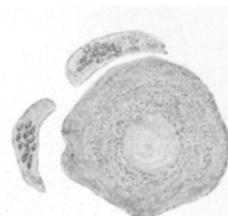


Fig. 4. Vielkernige Riesenzellen.

Beziehung zur Form der Körperchen, verschieden gestaltet, in der Umgebung im freien Raum zwischen Alveole und Außenwand des Körpers. Das Protoplasma dieser Zellen ist gleichmäßig homogen, zuweilen enthält es Rußkörner oder erscheint stellenweise fein vakuolär. Die Zahl der meist kleinen Kerne schwankt erheblich. Meist sind es 2 bis 3; in einigen Fällen habe ich deren 20 bis 25 zählen können. Eine bestimmte Lage der Kerne zum Schichtungskörperzeichen läßt sich nicht feststellen, was besonders hervorgehoben sei. Bald liegen sie regellos im Protoplasma verstreut, bald auf einer Seite der Zelle entfernt vom Körperchen oder ihm dicht anliegend.

Sehr oft sind diese Riesenzellen in den Ausbuchtungen der Corpora amylacea gelegen, so daß man glauben könnte, sie haben durch aktive Tätigkeit solche Usuren selbst bewirkt. Manchmal füllen sie große Lücken in der Zirkumferenz vollkommen aus. An anderen Stellen erscheint der glatte Rand der Körperchen durch die Riesenzellen wie eingedrückt. Wie Serienschnitte ergeben, hängen die mehrkernigen Zellen nicht mit den „Corpora amylacea“ zusammen; nur ist dort, wo das Protoplasma der Zelle fein ausgezogen, um die Peripherie des Körperchens herumliegt, schwer zu beurteilen, wo die Grenze zwischen beiden liegt. In der Mehrzahl der Fälle bringt aber die Färbung auf Amyloid darüber eindeutigen Bescheid. Ein unmittelbares Aufgehen der Zellen im Schichtungskörperchen scheint nicht stattzufinden.

Vielfach finden sich auch homogen aussehende runde Gebilde ohne oder mit Körnchen im Innern von verschiedenster Größe. Serienschnitte zeigen, daß es sich dabei stets um Flachschnitte handelt, und daß auch hier im Innern ein Kern liegt, der sich scharf gegen die Außen- schicht absetzt.

Wenn auch das Aussehen dieser „Corpora amylacea“ im allgemeinen wohl bekannt ist und darüber seit ihrer Entdeckung durch Friedreich eine Reihe von

Abhandlungen erschienen sind, ist doch über ihre Entstehung und ihr Verhältnis zum Amyloid einheitliche Auffassung nicht erzielt worden.

Aus der Literatur, auf deren Zusammenstellung bei W i c h m a n n⁵ und S i e g e r t (a. a. O.) verwiesen sei, möge nur die Arbeit C o h n s⁶ besonders Erwähnung finden, da sie nach diesen Publikationen erschienen ist. Verfolgt man die Beschreibungen der früheren Untersucher und die von ihnen gegebenen Abbildungen, so wird ohne weiteres ersichtlich, daß die Schichtungskörperchen der Lunge — ganz abgesehen von den „Corpora amylacea“ in anderen Organen — ein sehr verschiedenes Aussehen haben können. Namentlich sind von F r i e d r e i c h und Z a h n Körperchen abgebildet, welche meist ganz unregelmäßige Formen haben. Auch die sonstige Zusammensetzung dieser Gebilde scheint eine andere gewesen zu sein. Wenigstens reicht hier die konzentrische Schichtung bis ins Zentrum, und ein innerer strukturloser Kern wurde nur in einem oben erwähnten Fall gesehen. Andererseits beschreibt L a n g h a n s⁷ bei einem Kankroid der Lunge als Corpora amyacea der Lungen verschieden geformte Schichtungsgebilde, unter denen sich auch solche befinden, die eine breitere, peripherisch geschichtete Zone und einen zentralen hellen, leicht körnigen, nicht geschichteten Hof besitzen.

Als eigentlicher Kern im Innersten werden meist Kohlenpartikelchen oder Zellreste gesehen, und es wird angenommen, daß um sie die schichtenweise Anlagerung erfolgt ist. Wie schon erwähnt, fehlt Kohle als Kern der von mir beobachteten Gebilde beinahe stets. Auch Zellreste oder Kristalle habe ich nicht sicher feststellen können. Jedenfalls möchte ich glauben, daß ein solcher Fremdkörper zur Schichtung nicht unbedingt erforderlich ist, wie dies von Z a h n (a. a. O.) angegeben wird. Daß er sich oft findet, scheint mir bei der Entstehung der Körperchen leicht zu erklären.

Wenngleich man in zahlreichen Abbildungen von Schichtungskörperchen aller Art die Zusammensetzung aus zwei voneinander getrennten Substanzen sieht und eine Erklärung für dieses Verhalten meist darin gesucht wird, daß sich die äußeren Schichten um die innere Substanz herumlegen, was für viele Fälle ja auch zutreffen mag, ist doch gerade bei den „Corpora amylacea“ der Lungen ein solches Verhältnis nirgends ausdrücklich hervorgehoben und nur von F r i e d r e i c h einmal kurz erwähnt.

Ich glaube, daß die Zweiteilung der Gebilde auch nicht immer so deutlich zum Ausdruck kommt. Wenigstens sah ich sie zufällig bei Emphysem der Lunge wesentlich unschärfer, wenn auch sicher vorhanden.

Es ist nicht wahrscheinlich, daß die innere Substanz nur den Kern darstellt, um welchen sich die äußeren Schichten anlagern, wie dies z. B. bei den Prostatakonkretionen der Fall sein mag. In der Lunge sieht man niemals eine der inneren Substanz gleiche oder ähnliche Masse isoliert in den Alveolen liegen, während man in der Prostata ja vielfach die braunen Körnchen, die nachher den Kern der Konkretionen bilden, isoliert in den Drüsenräumen sieht. Es handelt sich hier wohl um wesentlich verschiedene Entstehungsarten.

Die Verschiedenheit in der Struktur der beiden Partien könnte auch aufgefaßt werden als Folge verschiedenen Alters der Ablagerung. Friedreich (a. a. O.) wenigstens glaubte, feststellen zu können, daß die jüngsten Körper konzentrische Schichtung zeigen, während man eine solche bei den älteren vermißt. Gegen diese Deutung spricht aber doch die absolut scharfe Grenze, mit der die Partien aneinanderstoßen, wie das Verhalten der braunen Körnchen, die sich niemals im Innern finden. Es spricht dagegen ganz besonders der auffallende Unterschied zwischen beiden Partien in ihrem tinktoriellen Verhalten.

Bei Hämatoxylin-Eosinfärbung wird das Innere blau, das Äußere rot. Bei Eisenhämatoxylin-*van Gieson*-Färbung erhält die innere Schicht einen schwarzen Farbton, die äußere wird gelb gefärbt. Endlich nimmt die innere Substanz bei Färbung mit polychromem Methylenblau und Differenzieren mit Essigsäure einen tiefblauen Farbton an, während sich der äußere Kreis überhaupt nicht färbt. Um Kalkablagerung im Innern handelt es sich nicht, wie die Reaktion nach Kossa ergibt.

Übereinstimmend wird also der Innenraum mit Kernfarbstoffen tingiert, während die äußere Schicht die sauren Farbstoffe aufnimmt.

Es liegt nahe, daraus den Schluß zu ziehen, daß sich im Innern der Gebilde Kernbestandteile finden, während die äußeren Schichten aus protoplasmatischen Teilen bestehen. Daraus würde sich auch ergeben, daß die Schichtungskörperchen nicht einfach so zustande kommen, daß sich um einen zentralen Kern eine Zelle nach der andern anlegt, bis die geschichtete Konkretion fertig ist.

Edens⁸ beschreibt bei einem Amyloidtumor der Zungenwurzel rundliche Gebilde, die an der Peripherie konzentrisch geschichtet sind, im Innern dagegen eine amorphe Masse enthalten. Er führte diese Gebilde auf zugrunde gegangene Drüsengläppchen zurück und fand im Innern der Schollen noch zellige Elemente. Über Differenzen in der Färbung wird nichts angegeben.

Über das Zustandekommen der radiären Streifung lassen sich nur Vermutungen anstellen. Daß sie oftmals fehlt, ist oben erwähnt. Siegert (a. a. O.) gibt zwar als ein besonderes Charakteristikum der „*Corpora amylacea*“ der Lungen an, daß jede Konkretion beim Entstehen von vornherein radiär gestreift sei. Er beschreibt aber doch auch ausdrücklich solche ohne die radiäre Streifung. Die Körnchen im Innern der Gebilde bestehen aus Kohle und nicht aus Blutderivaten. Wenigstens hatten die Berlinerblaureaktion, wie die Reaktion nach Tiemann-Schmelzer ein negatives Ergebnis.

Riesenzenellen in der Umgebung der *Corpora amylacea* sind wohl zuerst von Krückmann⁹ bei einem Fall von chronischer Lungentuberkulose erwähnt. Er bemerkte die auch von Lubarsch bestätigte Seltenheit einer solchen Beobachtung und faßt sie ohne weiteres als Fremdkörperriesenzellen auf, entstanden durch Verschmelzung von Alveolarepithelien auf Grund des durch die „*Corpora amylacea*“ bewirkten Reizes. Eine weitere solche Beobachtung hat Cohn (a. a. O.) veröffentlicht. In einem Fall von chronischer Aspirationspneumonie sah er ein-

und vielkernige Zellen um „Corpora amylacea“ liegen, und in einem andern Fall fand er in der Lunge zwar keine „Corpora amylacea“, aber homogene kolloide Schollen, zuweilen mit mehreren Kernen, die er als Vorstufen der „Corpora amylacea“ aufzufassen geneigt ist. Auch glaubt er Übergänge zu finden zwischen homogenen in den Alveolarepithelien oder frei in den Alveolen liegenden Tröpfchen und den späteren „Corpora amylacea“.

Cohn hebt ausdrücklich hervor, daß die mehrkernigen Zellen seiner Ansicht nach nicht dem Reiz durch die als Fremdkörper wirkenden „Corpora amylacea“ ihre Entstehung verdanken, sondern einen der Anfänge der Bildung der Schichtungskörperchen darstellen.

Vielkernige Zellen in den Alveolen beschreibt auch Dürck¹⁰ bei Pneumonie nach Masern, und die von ihm abgebildeten Riesenzellen gleichen denjenigen vollständig, welche um die Corpora amylacea herumliegen. Ebenso sind solche von Kromayer¹¹ beschrieben worden.

Riesenzellen sind in der Lunge auch sonst bei chronischen Prozessen ein häufiger Befund. So haben wir kürzlich bei einem Fall von Lungengangrän sehr zahlreiche Riesenzellen gesehen, von denen manche bis zu 30 Kernen hatten. Ob bei solcher Riesenzellbildung ein besonderer Reiz zu ihrer Entwicklung nötig ist, kann immerhin fraglich erscheinen. Wahrscheinlicher ist es, daß sie einfach durch Zusammenfließen entstanden sind. Wie auch Krückmann (a. a. O.) bei den Riesenzellen um die Corpora amylacea gesehen hat, läßt sich bei allerlei desquamativen Prozessen die Entstehung der vielkernigen Zellen durch Verschmelzen der Alveolarepithelien mit Sicherheit daraus folgern, daß man sehr häufig noch die Zellgrenzen der ineinandergeflossenen Zellen sieht.

In der gleichen Weise kann man sich auch die mehrkernigen Zellen in der Umgebung der geschichteten Konkretionen entstanden denken, um so eher, als auch in den von „Fremdkörpern“ freien Alveolen, wie in manchen Blutgefäßen mehrkernige, zusammengetretene Zellen nicht selten sind.

Ähnlich wie Cohn habe ich auch in dem oben erwähnten Fall von Lungengangrän zahlreiche teils in Alveolarepithelien, teils frei liegende, runde kolloide Tropfen gesehen. Manchmal waren sie mit vielkernigen Zellen zu rundlichen Gebilden zusammengeflossen, aus denen man sich die Weiterbildung zu geschichteten, amyloid reagierenden Konkretionen sehr wohl vorstellen kann, wie dies auch von seiten Cohns geschehen ist.

Solange wir über die Natur der amyloiden Substanz in den Schichtungskörperchen nicht mehr unterrichtet sind, bleibt es natürlich nur eine Vermutung, daß jene kolloiden Tröpfchen zu ihnen in Beziehung stehen. Immerhin möchte ich mich der Auffassung Cohns anschließen und in den vielkernigen Zellen die Grundlage zur Bildung der geschichteten Körperchen sehen. Für eine solche Genese würde auch das eigentümliche, oben erwähnte, färberische Verhalten der beiden differenten Schichten sprechen.

Die degenerierten abgestoßenen Alveolarepithelien verschmelzen zuerst zu rundlichen oder unregelmäßig geformten Nestern, die eventuell auch Kohlepartikelchen enthalten können, um erst später amyloid zu entarten. Auch nach der Bildung der die Amyloidreaktion gebenden Konkretionen hält die Desquamation der Alveolarepithelien in der Nachbarschaft noch an, wohl noch verstärkt durch den Reiz der gebildeten Körper; die abgestoßenen Zellen verschmelzen auch weiterhin und füllen eben den Raum aus, der ihnen gerade zur Verfügung steht, wobei die Kerne entweder diffus über das ganze Zellkonglomerat verteilt bleiben, oder sich an einer weiteren Stelle ansammeln, während die weiche Protoplasmamasse die vorhandenen Lücken ausfüllt. Ein Aufgehen der Zellen in den amyloiden Konkretionen wird erschwert, da die einmal amyloid infiltrierten Körperchen in sich abgeschlossene Gebilde darstellen.

Bei dem häufigen Befund von Riesenzellen in der Umgebung lokaler amyloider Ablagerungen müssen wir aber doch wohl annehmen, daß diese einen besonderen Reiz auf das umgebende Gewebe ausüben. Demgemäß werden sie auch von den meisten Seiten als richtige Fremdkörperriesenzellen aufgefaßt; nur *Glockner*¹² betont, daß es sich auch um Lymphangitis proliferans mit Riesenzellenbildung handeln könnte. Auch *Herxheimer*¹³ beschreibt um amyloide Massen in der Lunge Riesenzellen, die in Blut- oder Lymphgefäßen liegen und aus Endothelzellen hervorgegangen sind.

Bei der großen Ähnlichkeit, welche die von *Schmidt* (a. a. O.), *Herxheimer* (a. a. O.) u. a. beschriebenen Riesenzellen mit denen haben, welche um die Schichtungskörperchen der Lunge liegen, ist nicht von der Hand zu weisen, daß ihrer Ausbildung ähnliche Momente zugrunde liegen. Wir würden aber doch die erste Bildung vielkerniger Zellen nicht auf das Vorhandensein der *Corpora amylacea* zurückführen, vielmehr in ihrem zahlreichen Auftreten nach Entstehung der amyloiden Konkretionen nur die vermehrte Fortsetzung der schon vorher vorhandenen Neigung der abgestoßenen Epithelien zur Verschmelzung und Bildung vielkerniger Zellen sehen. Als Fremdkörperriesenzellen im engeren Sinne des Wortes können wir sie aber nicht auffassen. Ein Aufgehen mehrkerniger Zellen in den Konkretionen beschreibt übrigens auch *Stilling*¹⁴ bei Prostatakonkrementen.

Wir kommen nun zur weiteren Frage, ob man berechtigt ist, die als „*Corpora amylacea*“ bezeichneten, in den Lungen, im Zentralnervensystem, in der Prostata, in Tumoren und an andern Orten bekannten, geschichteten Konkretionen in Beziehung zu bringen zur allgemeinen Amyloiddegeneration oder zur lokalen Amyloidbildung.

Früher wurde ganz allgemein jeder Zusammenhang abgelehnt, vor allem auf Grund gewisser Differenzen im Verhalten bei der amyloiden Reaktion. Ich erwähne hier *Virchow*, *Eberth*, von *Recklinghausen*¹⁵, *Wichmann* (a. a. O.), *Siegert* (a. a. O.). Auch *Schmidt*¹⁶ möchte die „*Corpora amylacea*“ von den übrigen Amyloidbildungen getrennt betrachtet haben.

Demgegenüber sind aber doch andere Autoren für einen Zusammenhang eingetreten. Insbesondere hält Hildebrand¹⁷ unter ausführlicher, und, wie ich glaube, auch guter Begründung daran fest, daß die „Corpora amylacea“ in ihrer chemischen Beschaffenheit identisch mit Amyloid sind. Er beschreibt sie in einem Sarkom des Brustbeins und glaubt ihre Entstehung aus amyloid entarteten Zellen ableiten zu können. Ebenso hält auch Edens (a. a. O.) eine Trennung nicht für berechtigt und Ziegler¹⁸ faßt die lokalen Amyloidbildungen und die freien amyloiden Konkretionen zusammen, trennt sie aber von der „progressiven Amyloidentartung des Bindegewebes“.

Es ist hinreichend bekannt, daß die Amyloidreaktionen auch bei zweifellos amyloid infiltrierter Substanz sehr verschieden ausfallen können, ganz abgesehen davon, daß die Untersuchung in der Deutung zweifelhafte Resultate geben kann, wenn die Reaktionen nicht am frischen Material angestellt sind.

Man ist neuerdings wohl geneigt, anzunehmen, daß vielen Unterschieden in dem Ausfall der Reaktion ein verschiedenes Alter der amyloiden Infiltration zugrunde liegt (vgl. Schmidts Referat). Außerdem erkennt man aber auch geringe chemische Verschiedenheiten der Substanz an, deren Unterscheidung zurzeit aber nicht möglich ist.

Jedenfalls wird man auf geringe Differenzen bei der Reaktion der amyloiden Schichtungskörperchen auch nicht allzuviel Gewicht legen können. Immerhin werden z. B. die „Corpora amylacea“ des Nervensystems, die auf Jodzusatz blau werden, von denjenigen getrennt werden müssen, die durch Jod braun gefärbt werden.

Die Schichtungskörperchen der Lunge geben nun in der großen Mehrzahl der Fälle typische Amyloidreaktionen. In unserem Fall, wo die Reaktion nur noch am Paraffinschnitt geprüft werden konnte, brachte Jodzusatz braune Färbung, die sich auf Schwefelsäurezusatz in schmutziges Blaugrün verwandelte. Die Methylviolettreaktion gab violette Farbe. Besonders bei Anwendung ganz dünner Lösung nach Edens hebt sich die violette Farbe scharf ab von dem in blauem Ton gefärbten übrigen Gewebe. Dagegen waren die Färbung mit Jodgrün und die Schmorsche Färbung mit polychromem Methylenblau negativ. Die letztere gibt uns übrigens bei sonst sicherem Amyloid nicht immer die gewünschte Rotfärbung.

Nach der Erfahrung anderer Untersucher, wie nach den meinigen, möchte ich für erwiesen halten, daß die Reaktion der Schichtungskörperchen der Lunge nicht wesentlich von den üblichen Amyloidreaktionen abweicht.

Nach der Definition — Amyloid ist das, was die gebräuchlichen Reaktionen mit Jod und gewissen Anilinfarbstoffen gibt — ist also die amyloide Substanz dieser Gebilde vom übrigen Amyloid nicht zu trennen. Wir haben ja dabei immer nur das mikrochemische Verhalten und nicht die besonderen Entstehungsbedingungen im Auge.

Für engere Beziehungen zur lokalen Amyloidbildung scheint mir auch folgender Umstand zu sprechen. Glockner (a. a. O.), dem sich Herxheimer anschließt,

hat die These aufgestellt, daß es dort zu lokaler Amyloidbildung kommen kann, wo elastisches Gewebe zugrunde geht. Die lokalen Amyloidbildungen treten ja besonders in der Konjunktiva des Auges und in den oberen Luftwegen auf. Wir können nun gerade bei den Prozessen, bei welchen in der Lunge elastische Fasern zugrunde gehen — Emphysem, Infarkt, Gangrän — besonders reichlich die amyloiden Konkretionen beobachten. Das nämliche ist in der Umgebung der Bronchietasie der Fall, wo die Armut an elastischen Fasern auch im mikroskopischen Präparat auffällt. Entgegen Edens, der bezweifelt, ob das elastische Gewebe bei der Bildung der amyloiden Substanz eine Rolle spielt, möchte ich ihr häufiges Vorkommen in der an elastischen Fasern reichen Lunge bei der Beurteilung der Bildungsweise des Amyloids für wichtig halten.

Die amyloide Infiltration der Schichtungskörperchen der Lunge würde demnach der lokalen Amyloidbildung in Tumoren an die Seite zu stellen sein und den geringsten Grad des gleichen degenerativen Prozesses darstellen.

Wie oben ausgeführt, halten wir die Entstehung der Schichtungskörperchen aus Zellen in unserem Falle für sicher und glauben in den mehrkernigen Zellen den ersten Anfang des degenerativen Prozesses zu sehen. Eine amyloide Degeneration dieser Riesenzellen kommt aber bestimmt nicht vor. Vielmehr heben sie sich bei gut gelungener Reaktion scharf gegen die amyloide Substanz ab. Damit ist nur bestätigt, daß Zellen nicht amyloid entarten. Ebensowenig haben Schmidt, Herxheimer und Glockner eine amyloide Degeneration der Riesenzellen bei lokalen Amyloidtumoren beobachten können.

Wir werden uns vielmehr vorzustellen haben, daß die degenerierten und abgestoßenen Alveolarepithelien zu vielkernigen Gebilden zusammensintern — wie wir dies ja auch tatsächlich beobachtet haben —, um erst nachträglich, wahrscheinlich unter Mitwirkung anderer Substanzen, amyloid zu entarten.

Unter Zugrundelegung der heute üblichen Anschauungsweise, daß die amyloide Degeneration ein Infiltrationsprozeß ist, nehmen wir an, daß auch die Schichtungskörperchen der Lunge nicht aus sich heraus amyloid werden, sondern erst nach ihrer Bildung mit einer Substanz infiltriert werden, die sie befähigt, die amyloiden Reaktionen in der bekannten Weise zu geben, und welche gleich oder ganz ähnlich derjenigen ist, die sich in den lokalen Amyloidtumoren findet. Mit dieser Auffassung ist wohl in Einklang zu bringen, daß Schmidt diffuse amyloide Färbung der Riesenzellen beobachtet hat. Er hält es doch selbst für wahrscheinlich, daß abgestorbene oder absterbende Zellen mit entstehender amyloider Substanz imbibiert werden können. Auch ich habe bei Färbung mit Anilinfarben öfters einen leichten violetten Farbton der Riesenzellen gesehen, möchte aber nicht allzuviel Gewicht darauf legen, da die Jodreaktion eine Braunfärbung der Riesenzellen vermissen ließ und auch nach Schwefelsäurezusatz nirgends eine Andeutung einer amyloiden Reaktion der Zellen zu sehen war.

Einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der Auffassung, daß die Bildung der geschichteten Konkretionen und ihre amyloide Infiltration zwei getrennte Vor-

gänge sind, sehe ich auch darin, daß W i c h m a n n (a. a. O.) im interstitiellen Lungengewebe konzentrisch geschichtete Körperchen fand, welche die Amyloidreaktion nicht gaben.

Ebenso sind in lokalen Amyloidtumoren von zahlreichen Untersuchern z. B. L o h r i s c h¹⁹, E d e n s (a. a. O.), konzentrische Gebilde beschrieben, welche den Schichtungskörperchen der Lunge sehr ähnlich waren und positive Amyloidreaktion gaben, während L a n g h a n s (a. a. O.) in einem Kankroid der Lunge konzentrische Körper fand, die er zu den „Corpora amylacea“ rechnete, die aber die Amyloidreaktion nicht gegeben haben.

Hinreichend bekannt ist, daß die geschichteten Konkretionen der Prostata sich in ihrem Verhalten zur Amyloidreaktion sehr wechselnd verhalten.

Es wäre vielleicht zweckmäßiger, den Ausdruck „Corpora amylacea“ überhaupt fallen zu lassen, statt dessen ganz allgemein und nichts voraussetzend nur von „Schichtungskörperchen“ zu reden, und für diejenigen dieser Gebilde, welche amyloid reagieren, die Bezeichnung „Corpus amyloideum“ zu reservieren.

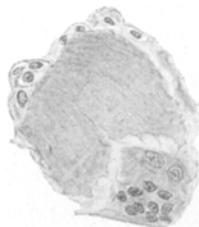


Fig. 5. Riesenzellen mit stark usurierten Körperchen.

Zum Schlusse bleibt noch zu erörtern, ob wir den zahlreichen Riesenzellen in der Umgebung der Konkretionen eine phagozytäre Tätigkeit zuschreiben dürfen. Den als richtige Fremdkörperriesenzellen aufgefaßten Riesenzellen bei lokalem Amyloid wird eine solche Eigenschaft wohl meist zugeschrieben. Auch H e r x h e i m e r ist der Ansicht, daß die Zellen eine Resorption zum mindesten anstreben.

Für die Riesenzellen bei allgemeinem Amyloid hat F i s c h e r²⁰ neuerdings diese Frage erörtert. Er vermißt aber sichere Anhaltspunkte für das Vorkommen einer resorptiven Tätigkeit.

Als Beweis, daß die mehrkernigen Zellen die Amyloidsubstanz in sich aufnehmen, wird meist das Vorkommen kleiner, amyloid sich färbender Schollen innerhalb der Zellen angesehen. Ich habe dies bei den Riesenzellen in der Lunge niemals wahrnehmen können.

Wenn man sieht, wie sich die Zellen zuweilen in die Auszackungen der Schichtungskörperchen einnisteten, kann man wohl glauben, daß sie sich selbst durch phagozytäre Tätigkeit ihren Platz geschaffen haben (Fig. 5). Aber wir beobachten doch die gleichen Usurierungen ohne jede Mitwirkung von Riesenzellen, so daß anzunehmen ist, daß eine teilweise Auflösung der gebildeten Körperchen auch so stattfindet und sich die Riesenzellen nur in den freigewordenen Raum einfügen. Jeden-

falls möchte ich es nicht für erwiesen halten, daß die von mir beobachteten Riesenzellen imstande sind, die Schichtungskörperchen der Lunge ganz oder auch nur teilweise zu resorbieren.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind somit folgende:

1. Die vielkernigen Zellen in der Umgebung der Schichtungskörperchen der Lunge sind nicht als Fremdkörperriesenzellen im engeren Sinne des Wortes aufzufassen.
2. Die amyloide Substanz in den Schichtungskörperchen der Lunge ist gleich oder ähnlich derjenigen, welche sich in den lokalen Amyloidtumoren findet.
3. Die Riesenzellen degenerieren nicht amyloid, vielmehr findet wahrscheinlich eine Infiltration der gebildeten Konkretionen mit amyloider Substanz statt.
4. Eine phagozytäre Tätigkeit der Riesenzellen ist nicht nachzuweisen.

L i t e r a t u r.

1. F r i e d r e i c h , Corpora amylacea in den Lungen. Virch. Arch. Bd. 9 u. 10. — 2. Z a h n , Über Corpora amyloidea der Lungen. Virch. Arch. Bd. 72. — 3. S i e g e r t , Untersuchungen über die Corpora amylacea sive amyloidea. Virch. Arch. Bd. 129. — 4. S c h m i d t , Über die lokalen Amyloidtumoren der Zunge. Virch. Arch. Bd. 143. — 5. W i c h m a n n , Die Amyloid-erkrankung. Zieglers Beitr. Bd. 13. — 6. C o h n , Zur Entwicklung der Corpora amylacea der Lungen. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 55. — 7. L a n g h a n s , Über Krebs und Kankroid der Lunge nebst einem Anhang über Corpora amylacea in der Lunge. Virch. Arch. Bd. 38. — 8. E d e n s , Zur Histopathologie lokaler und allgemeiner Amyloiddegeneration. Zieglers Beitr. Bd. 35. — 9. K r ü c k m a n n , Über Fremdkörpertuberkulose und Fremdkörperriesenzellen. Virch. Arch. Bd. 138. Suppl. — 10. D ü r c k , Spez. path. Histol. Bd. I. — 11. K r o m a y e r , Über die sog. Katarrharpneumonie nach Masern. Virch. Arch. Bd. 117. — 12. G l o c k n e r , Über lokales tumorförmiges Amyloid des Larynx usw. Virch. Arch. Bd. 160. — 13. H e r x h e i m e r , Über multiple Amyloidtumoren des Kehlkopfs und der Lunge. Virch. Arch. Bd. 174. — 14. S t i l l i n g , Beobachtungen über die Funktion der Prostata usw. Virch. Arch. Bd. 98. — 15. v. R e c k - l i n g h a u s e n , Handbuch der allgemeinen Pathologie des Kreislaufes und der Ernährung. 1883. — 16. S c h m i d t , Referat in Verh. d. D. Path. Ges. Bd. VII 1904. — 17. H i l d e b r a n d , Über Corpora amylacea und lokales Amyloid in einem endostalen Sarkom des Brustbeins. Virch. Arch. Bd. 140. — 18. Z i e g l e r , Lehrbuch der allgemeinen Pathologie. 1905, 11. Aufl. — 19. L o h r i s c h , Über Mediastinaltumoren. Lubarsch-Ostertag Ergebnisse Bd. VII. — 20. F i - s c h e r , Über Fremdkörperriesenzellen bei Amyloid der Milz. Ztbl. f. allg. Path. Bd. 21 H. 2.

XI.

Über die Beziehung des glatten Muskelgewebes zu dem elastischen Gewebe.

(Aus dem Institut für Pathologie und Bakteriologie von Bukarest.)

Von

Dr. T h e o d o r M i r o n e s c u ,

Dozenten an der med. Fakultät, Sektionschef in dem Institut für Pathologie und Bakteriologie und Sekond. Arzt im Krankenhaus Filantropia in Bukarest.

Die Beziehung des Muskelgewebes zu den anderen Geweben hat eine besondere Bedeutung, da wir uns durch die Feststellung dieser Beziehung erklären können,