

nehmen. Das massenhafte Auftreten dieser Körper resp. die Vermehrung von Fettsäuren, Neutralfetten und Cholesterin ist an bestimmte noch näher zu erforschende Zeiten gebunden. So haben wir wohl reichlich Grund, die Autolyse und die fettige Degeneration zu identifizieren, anzunehmen, daß, ganz gleich, ob der Tod durch Abschneidung der Zufuhr oder durch direkte Einwirkung von Giften erfolgt, der Zelluntergang durch gleiche chemische Substanzen charakterisiert ist.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß die physikalischen Eigenschaften der von mir im Anfang des autolytischen Prozesses gefundenen Substanzen mit den Eigenschaften der in degenerierten Organen entstandenen Produkte wie Tröpfchenbildung, Resorbierbarkeit in gutem Einklange stehen und daß es sich chemisch um sich nahestehende Körper einer Gruppe handelt. Die Autolyse beweist, daß fettähnliche und fettige Zerfallsprodukte der Zellen in loco entstehen und diejenigen, welche bei der fettigen Degeneration einen Transport des Fettes von außen in die untergehenden Organe annehmen, werden mit diesen Befunden zu rechnen haben.

Herrn Geh. Rath Ebstein danke ich für das wohlwollende Interesse an meiner Arbeit.

---

## II.

### Über die Zellen des menschlichen Eiters und einiger seröser Exsudate.<sup>1)</sup>

(Aus der I. medizinischen Klinik in München).

Von

Dr. Julius Leuchs.

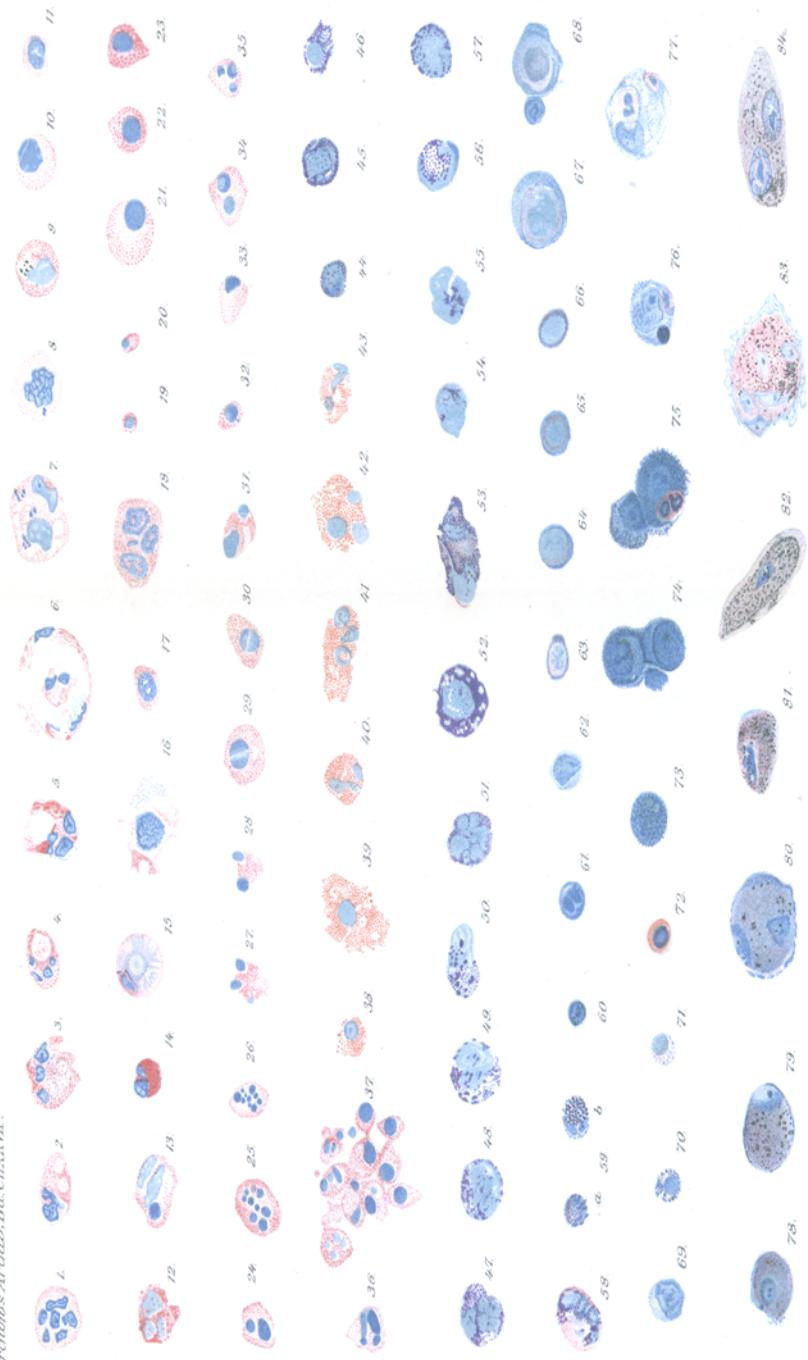
(Hierzu Taf. I.)

---

Im April 1902 haben R. May und L. Grünwald in einer „vorläufigen Mitteilung<sup>2)</sup>“ über eine neue Methode zur Blut-

<sup>1)</sup> Auszug aus: Leuchs, Über die Zellen des menschlichen Eiters usw. Inaug.-Diss. München 1904.

<sup>2)</sup> Zentralblatt für innere Medizin 1902 Nr. 11.



färbung berichtet. Es handelte sich dabei um den als solchen inzwischen wohl allgemein bekannt gewordenen May-Grünwaldschen Farbstoff, der eine Lösung des bei Mischung gleicher Teile von 1% Eosin und 1% Methylenblau medizin. entstehenden Niederschlages in Methylalkohol darstellt. Auch Sputum, Eiter, Exsudate sollen sich mit dem Farbstoff mit gleich gutem Erfolge behandeln lassen.

Herr Prof. May hatte die Liebenswürdigkeit, mir die Aufgabe zu übertragen, die Verwendbarkeit des Farbstoffes für die eben genannten Objekte an einer größeren Zahl von Fällen zu prüfen, eine Aufgabe, der ich mich mit Freuden unterzogen habe. Natürlich beschränkte sich meine Arbeit nicht nur darauf, sondern es wurden auch die an den fast durchweg gelungenen Präparaten gemachten Beobachtungen über Struktur, Granulierung und Zerfallserscheinungen der Zellelemente, sowie die Frage über das quantitative Verhältnis der differenten Zellen in den Eiterarten verschiedener Herkunft berücksichtigt und die Befunde in den zu diesem Zweck angelegten Tabellen verzeichnet.

Ich habe 79 Fälle an ca. 490 gefärbten Präparaten untersucht. Dabei wurden von einigen Fällen mehrmals zu verschiedenen Zeiten Präparate hergestellt. Das Material stammte aus der Klinik des Herrn Prof. J. v. Bauer.

Bezüglich der Herstellungstechnik ist kurz folgendes zu bemerken: Um eine Beschädigung der zarten Objekte möglichst hintanzuhalten, wurde, wo immer es möglich war, von dem Jancso-Rosenbergerschen Verfahren Gebrauch gemacht. Dicker, schleimiger Eiter und Sputa wurden zwischen zwei Objektträger gebracht und diese unter Anwendung sehr leichten Druckes in der bekannten Weise voneinander abgezogen. Nachdem die so in möglichst dünner Schicht ausgestrichenen Objekte lufttrocken geworden, können sie sofort in die Farblösung gebracht werden, wo sie fünf Minuten (Eiter- und Sputumpräparate) bzw. drei Minuten (seröse Exsudate) verweilen. Dann werden sie für zwei bzw. eine Minute in ein Standglas mit destilliertem Wasser gestellt (nicht ausschwenken!). Erst vor der Herausnahme schwenkt man den Objektträger einigemale hin und her. Weiter folgt Trocknen entweder mit Fließpapier oder in der Centrifuge, und nach Aufbringung eines Tropfen Cedernöls direkt auf die bestrichene Seite des Objektträgers Untersuchung mit Immersion, nach vollendeter Untersuchung Entfernung des Cedernöls durch Xylol, und Aufbewahrung des Präparates unter Lichtabschluß. — Zu kurzes Auswaschen

in destilliertem Wasser oder Anwendung eines durch längeres Stehen an der Luft alkalisch gewordenen oder eines von Anfang an nicht einwandfreien distillierten Wassers hat Blaufärbung der Präparate zur Folge.

Als Kontrollfärbung kamen folgende Methoden in Anwendung:

1. Wässriges Eosin 1 p. c. und Nachfärbung mit Ehrlichs Hämatoxylin,
2. Ehrlichs Triacid,
3. Romanowsky-Ziemann,
4. Methylenblau nach Löffler,
5. Tuberkelbacillenfärbung nach Ziehl-Neelsen.

In einigen Fällen wurden zum Nachweis etwa vorhandenen Fettes oder Fettreaktion gebender Stoffe die Präparate Osmiumsäuredämpfen ausgesetzt oder mit Sudan III gefärbt und zwar immer mit negativem Resultat.

Die von mir untersuchten Fälle, erstrecken sich auf folgende Krankheitsprozesse:

Eiter: Acne-Pustel 6, Furunkel 1, Absceß 2, Panaritium 6, Phlegmone 1, Bursitis acuta pur. 1, Urethritis purul. 1, Urethritis gonorrhoeica 4, Kolpitis gon. 1, Angina 2, Empyem der Kieferhöhle 1, Otitis media 1, Peri-proctitis 1, Metapneumonisches Empyem 2, septisches Empyem 1, tuberkulöses Empyem 1, Pneumothorax 5, Schweißfriesel 1, Dermatitis mercurialis 1, Herpes 5.

Sputum: Bronchitis 3, Asthma bronchiale 2, Pneumonia catarrhalis 1, Pneumonia crouposa 3, Pneumonia embolica 1, Aspirationspneumonie 1, Phthisis pulmonum 4, Gangraena pulmonum 1, Vitium cordis 4.

Seröse Flüssigkeiten: Pleuritis 11, Ascites bei tuberkulöser Peritonitis 1, Ascites bei Cirrhosis hepatis 2, Meningitis 1.

Auf eine Mitteilung der Befundverzeichnisse muß ich, da sie einen zu großen Raum in Anspruch nehmen würden, verzichten, und soll nunmehr eine möglichst kurz gehaltene Zusammenfassung der Resultate folgen.

Bei Färbungen mit dem May-Grünwaldschen Farbstoff verhalten sich die Zellen des Eiters ebenso wie die weißen Elemente des Blutes. In allen Arten von Eiter fand ich die polymorphkernigen und multinukleären Leukocyten mit neutrophilen Granulis vorherrschend. Gut erhaltene Kerne dieser Zellart zeigen scharfe Konturen, dunkler gefärbte Kernkörperchen und verschieden gestaltete Fäden oder Balken von Chromatin. Meist finden sich mehrere kleinere verschieden geformte Kerne in einer Zelle (Fig. 1, Taf. I) seltener polymorphe Y, U oder kleeblattförmige (Fig. 2, Taf. I). Einkernige Formen mit rundem Kern (Fig. 8—10, Taf. I) werden im allgemeinen selten beobachtet. Hierbei hat man sich vor Verwechslung

mit scheinbar einkernigen Formen, bei welchen ein polymorpher bzw. mehrere kleinere Kerne durch Aufquellen zusammengeflossen sind, zu hüten (Fig. 11, Taf. I).

An Degenerationserscheinungen am Kerne kommen alle Arten der Karyorrhexis, Karyolysis und Pyknose vor. Eine eigentümliche Art von Degeneration der Kerne konnte ich in manchen Präparaten an einzelnen Zellen beobachten (Fig. 17—18, Taf. I). Die chromatische Substanz des Kernes bildet dabei ein gleichmäßig schmales, scharf konturiertes, fein gitterförmig durchbrochenes Band, das meist in sehr zierlichen, ring- oder bretzelförmigen Figuren angeordnet ist.

Bei tadellos erhaltenen Zellen finden sich die neutrophilen Granula als feine, hellrot gefärbte Körnchen auf ungefärbtem Grund. Meist zeigen sich jedoch auch am Protoplasma der Zellen, ebenso wie am Kern, mehr oder weniger weitgehende Degenerationserscheinungen, als da sind: Unregelmäßigkeit in der Anordnung der Granula, Diffusfärbung der protoplasmatischen Substanz mit gleichzeitiger Abnahme der Zahl der Granula, Zusammensinterung der Granula zu intensiv gefärbten Schollen, (z. B. Fig. 5 und 12, Taf. I), wobei event. Verwechslung mit eosinophil granulierten Zellen möglich ist, ferner Vakuolenbildung: 1. Degenerationsvakuolen mit Unregelmäßigkeiten in Anordnung, Größe, Zahl und in der Begrenzung (Fig. 7, Taf. I). 2. Sekretionsvakuolen, meist in der Einzahl in einer Zelle enthalten, mit scharfer, gleichmäßig runder Begrenzung, von kleinen Anfängen oft bis zu gewaltiger Größe anwachsend, die Zelle mächtig aufreibend und event. zersprengend (Fig. 4—6, Taf. I)

Weiter finden sich an Degenerationserscheinungen: Verschwinden der Granulation, hochgradige Zerklüftung und Auflösung des Protoplasmas. Seltener ist eine chemische Degeneration zu beobachten, wobei das neutrophile Protoplasma basophile Eigenschaften erlangt.

Ich habe hier noch über eine interessante Zellart, die ich ziemlich häufig beobachten konnte, zu berichten. Es sind dies neutrophil granulierte Leukocyten mit „Kugelkernen“. Die Kerne dieser Gebilde sind kreisrund, mit sehr scharf gezeichnetem Kontur, meist sehr intensiv dunkel und gleichmäßig gefärbt, seltener von hellerer Färbung und dann einen eigentüm-

lichen atlasartigen Glanz zeigend. Von einer Struktur ist in derartigen Kernen nicht eine Spur zu entdecken.

Oft sind derartige Zellen in Bezug auf Kontur und Granulation noch sehr gut erhalten, wenn die in demselben Präparat befindlichen multinukleären und polymorphkernigen Leukocyten bereits ziemlich weitgehende Degenerationserscheinungen erkennen lassen. Ob sie daher ihr Vorkommen einem degenerativen oder nicht vielmehr einem andern Vorgang zu verdanken haben, muß dahingestellt bleiben.

Man findet einkernig kleine (Fig. 19, 20, Taf. I), einkernig große (Fig. 21—23, Taf. I) und außerdem mehr- und vielkernige Formen (Fig. 24—26, Taf. I). Form der Zellen rund, oval oder spindelförmig. Neben den gut erhaltenen Exemplaren kommen natürlich auch bei diesen Zellen mehr oder weniger degenerierte Formen vor. Die Kerne bleiben jedoch auch hierbei von gleich scharfem Kontur und gleich homogen gefärbt.

Ofters konnte ich Formen finden, in denen einer oder mehrere solcher Kerne zur Hälfte außerhalb der Zelle lagen, wobei sie öfters birnförmige Gestalt angenommen hatten (Fig. 27—28).

Neben den Formen mit vollständig rundem kann man auch solche mit ovalem Kern beobachten, wobei es sich nicht um Kugeln, sondern um auf die Kante gestellte hohle Halbkugeln handelt (Fig. 32—35).

Mehrere Male bekam ich Kugelkerne zu Gesicht, die durch einen sehr feinen, geradlinig begrenzten Spalt in zwei annähernd gleich große Hälften geteilt waren (Fig. 29—30). Es scheinen also auch an diesen strukturlosen Kernen noch Teilungsvorgänge vorzukommen.

Fig. 36 stellt eine Zelle dar, die einen Kern von der Färbung der Kugelkerne und ebenso strukturlos wie diese besitzt. Es hat den Anschein, als ob er im Begriffe sei, sich zu vier Kugelkernen zusammenzuziehen. Es ist dies ein vereinzelt dastehender Befund, den ich nur ein einziges Mal in allen untersuchten Fällen erheben konnte.

Die eben beschriebene Zellform war vorhanden in 32 Fällen:<sup>1)</sup> Acne 4, Absceß 2, Furunkel 1, Panaratum 5, Phlegmone 1, Urethritis.

<sup>1)</sup> Bezüglich der quantitativen Unterschiede des Vorkommens siehe die Inaug.-Diss.

gon. 3, Empyem der Kieferhöhle 1, Pneumothorax 2, Schweißfriesel 1, Bursitis 1, Otitis media 1, sept. Empyem 1, Herpes 4, Bronchitis 2, Pneumonia croup. 1, Vitium cordis 2.

### Die Leukocyten mit eosinophilen Granulis.

Vorgefunden wurden eosinophile Zellen in 33 Fällen: Acne 4, Abscēs 2, Panaritium 5, Bursitis 1, Angina 2, Urethritis gon. 3, Otitis media 1, Periproctitis tub. 1, Empyem der Kieferhöhle 1, Dermatitis mercur. 1, Herpes 2, — Bronchitis chron. 3, Pneumonia croup. 3, Phthisis pulm. 1, Vitium cordis 3, Asthma bronch. 2.

Auffallend ist das anfängliche Fehlen und späterhin nur vorübergehende oder konstante, relativ häufige Vorkommen von eosinophilen Zellen in einigen mehrmals untersuchten Fällen von Empyemen der Pleura und in einem Fall von Empyem der Kieferhöhle. Merkwürdigerweise habe ich bei allen diesen Fällen (mit Ausnahme des Kieferhöhlenempyems) gleichzeitig mit dem Auftreten der eosinophilen Zellen in den Befundverzeichnissen unter der Rubrik „Mikroorganismen“ das Vorkommen von Stäbchen verzeichnet. Ob dieses Zusammentreffen der beiden Gebilde nur Zufall ist, oder ob ihr Auftreten in ätiologischen Zusammenhang gebracht werden darf, wage ich nicht zu entscheiden.

Deganello<sup>1)</sup> glaubt, zwischen dem von akut infektiösen Prozessen stammenden Eiter und dem von chronisch infektiösen Prozessen gewonnenen einen Unterschied insofern gefunden zu haben, als sich in ersterem eosinophile Zellen sehr oft (88 p. c. der Fälle) in letzterem dagegen seltener (52 p. c. der Fälle) und hier überhaupt weniger zahlreich finden sollen. Meine Zahlen stimmen nun nicht nur nicht mit denen Deganellos überein, sondern nach ihnen würde sich auch kein wesentlicher Unterschied des Vorkommens der eosinophilen Zellen in den beiden Eiterarten ergeben (akut in 53 p. c., chronisch in 50 p. c.). Abgesehen davon, daß es schon an und für sich schwierig sein dürfte, diesen Unterschied rein klinisch in allen Fällen aufrecht zu erhalten, indem ein metapneumonisches Empyem gewiß zu den akut infektiösen Prozessen gehört, und doch, wenn die Eiterung drei Wochen und länger dauert, dieselbe sicher als chronisch zu bezeichnen wäre, ist diese-

<sup>1)</sup> Dieses Arch., Bd. 172 S. 179. 1903.

Unterscheidung auch in Bezug auf das Vorkommen der eosinophilen Zellen schon deshalb nicht statthaft, weil eben, wie aus den oben angeführten Fällen hervorgeht das Vorkommen der eosinophilen Zellen kein konstantes ist.

Ich fand die eosinophilen Zellen meist besser erhalten als die neutrophilen Leukocyten. Ich konnte in ihnen einen bis drei Kerne beobachten. Die Granula sind grob, intensiv gelbrot und liegen meist dichtgedrängt. In einigen wenigen Fällen fand ich auch kleinere Granula. Die Größe der Zellen selbst ist sehr verschieden (Fig. 38—43).

An Degenerationserscheinungen kommen Schrumpfung der Zelle und Zusammensinterung der Granula, Vacuolen meist unregelmäßiger Form, Unregelmäßigkeiten im Contur und vollständige Sprengung der Zelle öfters vor.

Farbenwechsel an den eosinophilen Granulis, wie ihn Deganello und vor ihm andere Autoren beschrieben haben, fand ich in meinen Präparaten nie. Man wird daher wohl nicht fehlgehen, wenn man diese Erscheinung auf Rechnung einer durch die früheren Herstellungsmethoden bedingten Alteration der Zellen setzt.

Neben der Färbung, der Größe, Form und Anordnung der eosinophilen Granula scheinen mir als Unterscheidungsmerkmale der eosinophilen Zellen von anderen noch folgende Befunde in Betracht zu kommen. Erstens konnte ich beobachten, daß fast immer die an den Kern grenzenden eosinophilen Granula diesen mit ihrer einen Hälfte überlagern und daß außerdem fast regelmäßig einige oder mehrere Granula auch vollständig den Kernen aufgelagert sind. Zweitens schienen mir die Kerne der eosinophilen Zellen immer heller gefärbt zu sein als die der gut erhaltenen polymorphkernigen Leukocyten.

### Die Mastzellen.

Ich habe in einzelnen der von mir untersuchten Fälle Mastzellen oder wenigstens mastzellenähnliche Gebilde ziemlich häufig gesehen. Nur selten fand ich in diesen Zellen die Granula deutlich als ovale Körperchen gesondert, meist bildeten sie Schollen von unregelmäßiger Gestalt und Form. Bald

liegen diese Gebilde nur zu wenigen und lose in einer Zelle, bald sind sie dichtgedrängt, lagern sich dabei auch über den Kern, entweder nur in einzelnen Brücken oder in zusammenhängender Schicht, sodaß es den Anschein hat, als stelle die Zelle eine Kugel dar, in deren Mitte der Kern liegt. Die Granula sind heller oder dunkler blau gefärbt mit einem Stich ins Violette. Sie liegen für gewöhnlich auf ungefärbtem oder höchstens ganz schwach violett gefärbtem Grund. Nur bei einem Fall (Herpes) beobachtete ich in den Präparaten auch Mastzellen, deren Protoplasma diffus zart rosa gefärbt war (Fig. 58). Ob es sich bei letzteren um Jugend- oder Degenerationsformen handelt, muß dahingestellt bleiben.

Es kommen einkernige mit rundem oder unregelmäßig gestaltetem Kern und Formen mit mehreren polymorphen Kernen vor. Kerne gewöhnlich groß, blaßblau, höchstens im Zentrum etwas dunkler gefärbt (wolkig).

Mit Bezug auf die Form der Zellen ist zu bemerken, daß regellos sowohl runde, ovale, als auch langgestreckte Formen vorkommen (Fig. 44—59). Im allgemeinen sind die Zellen gut erhalten, wenn man nicht schon die unregelmäßige Gestalt und Größe der Granula als Degenerationserscheinung auffassen will. Öfters findet man jedoch auch geplatzte Formen und solche mit Vacuolen im Protoplasma (Fig. 52).

Man kann leicht zwischen einer großen und kleinen Form unterscheiden (Bindegewebs- bzw. Blutmastzellen).<sup>1)</sup>

Bei der May-Grünwaldschen Färbung ist ein sicheres Merkmal zur Unterscheidung der Mastzellen von coccenhaltigen Leukocyten in einem gewissen Unterschied des Farbenton gegeben. Die Mikroorganismen färben sich blau, die Mastzellengranula mehr oder weniger metachromatisch violett. Diese Metachromasie der Mastzellengranula tritt noch deutlicher in Erscheinung bei Beobachtung mit künstlichem (rötlichem) Licht.

Mastzellen wurden gefunden in 17 Fällen: Acne 2, Panaritium 2, Phlegmone 1, Angina 1, Urethritis 2, Dermatitis mercur. 1, Empyem der Kieferhöhle 1, Herpes 4, — Bronchitis 1, Vitium cordis 2.

<sup>1)</sup> L. Michaelis, München, Med. Wochenschr. 1902, Nr. 6 S. 225.

### Die Lymphocyten.

Am meisten Schwierigkeiten bereiten die Lymphocyten, da es oft schwer ist, sie von degenerierten Leukocyten oder aufgequollenen, freien Leukocytenkernen zu unterscheiden.

Man kann kleine (Fig. 60—61) und große Formen beobachten. Bei letzteren sind wiederum zwei Arten zu unterscheiden. Es finden sich Formen wie im Blut mit großem, dunkel gefärbtem Kern und einem helleren, schmalen Saum von Protoplasma (Fig. 62) oder die Färbung von Kern und Protoplasma verhält sich gerade umgekehrt, ersterer ist hell, letzteres stellt einen schmalen, äußerst fein gekörnten, dunkleren Saum dar (Fig. 63—66). In einigen Fällen fand ich auch Formen vom Aussehen der letztbeschriebenen Art, doch zweibis dreimal so groß wie diese (Fig. 67).

Die Lymphocyten waren vorhanden in folgenden 37 Fällen: Acne 3, Absceß 1, Panaritium 5, Bursitis 1, Phlegmone 1, Angina 2, Urethritis 3, Periproctitis tub. 1, Otitis media 1, Empyem der Kieferhöhle 1, Sept. Empyem 1, Pneumothorax 1, Herpes 3, — Bronchitis 3, Pneumonia croup. 3, Aspirations-Pneumonie 1, Phthisis pulm. 3, Vitium cordis 2.

Übergangsformen mit eingebuchtetem Kern und blaßgrau gefärbtem, ab und zu feine blaue Granula zeigendem Protoplasma (Fig. 69) fand ich in folgenden Fällen: Panaritium 1, Phlegmone 1, Angina 1, Urethritis 1, metapneum. 1 und sept. Empyem 1, — Pneumonia croup. 1, Aspirationspneumonie 1, Phthisis pulm. 1.

### Die beigemengten Zellen.

Hier soll nur ganz kurz über die Pigmentzellen des Sputums berichtet werden. Es sei gleich hier bemerkt, daß es sich bei ihnen, nach dem Aussehen und dem Verhalten ihrer Kerne zu urteilen, um Epithel(Endothel)zellen des Respirationstraktus handelt.

Nach Grünwald<sup>1)</sup> unterscheide ich zwischen Staubzellen, welche ectogenes Pigment (Staub, Ruß etc.) führen, und „Blutpigmentzellen“ (Herzfehlerzellen), welche endogenes Blutpigment enthalten.

Erstere (Fig. 78—82) zeigen meist einen großen central oder excentrisch bis wandständig liegenden, meist schlecht gefärbten, runden bzw. ovalen Kern, ab und zu dagegen auch mehrere Kerne. Protoplasma homogen oder netzförmig struk-

turiert, schmutzig blaurot oder rötlich gefärbt. Im Protoplasma mehr oder weniger zahlreiche, braune bis schwarz gefärbte, größere und kleinere Pigmentschollen. Form der Zellen rund oder langgestreckt, 2—3 mal so groß, wie die in ihrer Umgebung liegenden Leukocyten.

Letztere (Fig. 83—84) verhalten sich bezüglich der Kerne, Form und Größe der Zellen fast genau so wie erstere, Protoplasma meist netzförmig strukturiert, immer von gelbroter bis gelbbrauner Färbung (ab und zu zartblau Töne beigemischt). Das Pigment bildet größere oder kleinere gelbe bis dunkelbraune Körnchen.

#### Die Mikroorganismen.

Ich fand, abgesehen von den durch spezifische Mikroorganismen erregten Eiterungen, in dem aus akut infektiösen Prozessen stammenden Eiter in der Mehrzahl Staphylokokken allein, seltener Staphylokokken und Streptokokken, oder andere Kokken.

In den Fällen von tuberkulösem Eiter fand ich entweder nur pyogene Kokken oder aber neben denselben auch Tuberkelbacillen.

Das Phänomen der Phagocytose (Fig. 7—9 u. 59b) konnte ich fast in allen Fällen beobachten, in welchen Mikroorganismen vorkamen. Ich habe die Mikroorganismen nur von multinukleären und polymorphkernigen Leukocyten m. neutroph. Gr. aufgenommen gesehen. Einige Male konnte ich beobachten, daß die intracellulären Mikroorganismen im Vergleich zu den extracellulären sich stärker alteriert zeigten (Fig. 8—9).

In einigen mehrmals untersuchten Fällen wurden bei der erstmaligen Untersuchung gleich nach der Operation bezw. dem spontanen Durchbruch die Bakterien alle freiliegend, die zelligen Eiterelemente stark alteriert gefunden. Bei späteren Untersuchungen derselben Fälle zeigte sich eine größere oder auch fast die gesamte Anzahl der Mikroorganismen in Zellen eingeschlossen und die Zellen selbst fanden sich um so besser erhalten, je längere Zeit seit der Operation verstrichen war. Dieses Phänomen scheint doch für einen zwischen den Leuko-

<sup>1)</sup> Dieses Archiv Bd. 158, S. 297. 1899.

cyten und den Mikroorganismen stattfindenden Kampf zu sprechen, in dem Sinne, daß, solange die Mikroorganismen in der Überhand sind, sie durch die von ihnen produzierten Gifte die Zellen zum Zerfall bringen, daß dagegen, sobald die Bakterien irgend wie geschädigt oder abgetötet sind, die nun auswandernden Eiterzellen in geringerem Grade zum Zerfall kommen und nun ihrerseits in viel höheren Maße befähigt sind, die Mikroorganismen in sich aufzunehmen.

---

Ganz kurz sei hier zum Schluß der Resultate einiger Versuche mit dem May-Grünwaldschen Farbstoff zur Färbung der in serösen Pleura-, Peritoneal- und Spinalflüssigkeiten enthaltenen Zellelemente Erwähnung getan.

Ich habe im ganzen 24 Fälle untersucht: Primäre Pleuritiden, bei welchen als Ätiologie, obwohl objektive Anhaltspunkte fehlten, Tuberkulose durch Anamnese und Habitus des Kranken öfters wahrscheinlich gemacht wurde, während Symptome, die auf eine anderweitige Erkrankung hätten schließen lassen, fehlten, beobachtete ich in fünf Fällen. In allen Präparaten fanden sich ausschließlich oder vorwiegend kleine Lymphocyten.

In einem klinisch zweifelhaften Fall vorherrschend Lymphocyten und rote Blutkörperchen, daneben einige neutrophile Leukozyten.

Bei zwei sekundären akuten tuberkulösen Pleuritiden vorherrschend Lymphocyten. In einem Fall anfangs auch mehrere Leukozyten, die bei einer zweiten Untersuchung des Falles sechs Tage später nicht mehr vorhanden waren.

Sekundäre akute Pleuritiden nicht tuberkulösen Ursprungs beobachtete ich in drei Fällen (rheumatisch 2<sup>1)</sup>, postpneumonisch 1). In einem fand ich neben den vorherrschenden polymorphekernigen Leukozyten zahlreiche Lymphocyten, spärlich eosinophile Zellen, eine Mastzelle und bei der ersten Untersuchung wenig, bei einer zweiten zahlreiche Endothelien, in einem zweiten ähnlichen Fall neben sehr zahlreichen Endo-

1) Zu einem akuten Gelenkrheumatismus als Komplikation hinzutretende Pleuritis.

thelialen, Lymphocyten und seltener wie diese neutrophile Leukocyten, ferner drei eosinophile Zellen, in dem Fall postpneumonischer Pleuritis neben zahlreichen Leukocyten nur selten Lymphocyten, keine Endothelien.

In den vier von mir untersuchten Empyemfällen fand ich vorwiegend neutrophile Leukocyten, selten Endothelien, meist nur wenig Lymphocyten.

Von fünf Pneumothoraxfällen zeigen drei die Zellen hochgradigst alteriert. Bei den übrigen zwei Fällen sind die Zellen besser erhalten: in dem einen sind vorherrschend die Lymphocyten neben den zahlreich vertretenen Leukocyten, im anderen sind in der Mehrzahl die Leukocyten, Lymphocyten selten, Endothelien nur vereinzelt.

In zwei Fällen von Ascitis bei Cirrhosis hepatis kommen neben den vorherrschenden Lymphocyten, mehr oder weniger Leukocyten und im ersten Fall spärlich im zweiten zahlreich Endothelien vor. Lymphocyten und Leukocyten in etwa gleicher Anzahl, daneben zahlreich Endothelien und Kerne von solchen bei Ascites infolge tuberkulöser Peritonitis.

Bei einem Fall von tuberkulöser Spinalmeningitis fanden sich mehrere kleine Lymphocyten und ein multinuklearer Leukocyt.

Auf Grund meiner Befunde kann ich mich also nur der Anschauung anschließen, welche (wenigstens für die Pleura) die Konstatierung der Lymphocytose als für die tuberkulöse Ätiologie des Falles beweisend hält.

Von den in den Exsudaten vorkommenden Zellen habe ich nur kurz noch die Endothelien zu besprechen. Meist stellen sie ziemlich große Gebilde von tiefdunkelblauer Farbe und krümeligem Aussehen dar (Fig. 73), zuweilen ist in ihnen überhaupt kein Kern zu erkennen, zuweilen liegt derselbe als großes, tiefdunkles Gebilde entweder central oder sehr oft auch excentrisch in dem etwas heller gefärbten Protoplasma (Fig. 74). Ab und zu sieht man auch zwei bläschenförmige, central liegende oder auch einen oder zwei ovale, langgestreckte, wandständige Kerne.

Häufig kann man an den Endothelien das Phänomen der Phagocytose beobachten (Fig. 75—77). Sie enthalten entweder

ein bis mehrere rotgefärbte Einschlüsse (offenbar von aufgenommenen Erythrocyten stammend) oder aber auch neutrophile Leukocyten in toto, in denen günstigen Falles noch Spuren einer Granulierung zu entdecken sind. Ab und zu findet man in der Freßzelle auch nur mehr dunkelblau gefärbte polymorphe Einschlüsse, offenbar die Kerne der im übrigen verdauten Leukocyten. Aus diesen leicht zu beobachtenden Veränderungen an den eingeschlossenen Gebilden geht wohl mit Sicherheit hervor, daß es sich dabei nicht nur um eine Auflagerung handeln kann, sondern daß vielmehr auch den Endothelien phagocytäre Eigenschaften zuerkannt werden müssen.

Erythroblasten sind bis jetzt in Exsudaten noch nicht beschrieben. Nichtsdestoweniger glaube ich einigemale solche Gebilde beobachtet zu haben (Fig. 72).

Auch an dieser Stelle möchte ich nicht versäumen, sowohl Herrn Prof. Dr. Ritter v. Bauer für die Überlassung des Materials, als auch meinem Lehrer Herrn Prof. Dr. R. May für die Überweisung der Arbeit und für die gütige Unterstützung während meiner Untersuchungen meinen wärmsten Dank auszusprechen.

#### Erklärung der Abbildungen auf Taf. I.

- Fig. 1. Neutrophiler Leukocyt mit sechs Kernen. Kernzeichnung, Granulation, Kontur gut erhalten. (Aus Fall 73 b.<sup>1)</sup> Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 2. Neutroph. Leuk. mit kleeblattförmigem, Kernzeichnung zeigendem Kern und zwei kleinen Vakuolen im Protoplasma, Granula nur zum Teil auf gefärbtem Grund erhalten, zum Teil zusammengeschoben zu größeren und kleineren Schollen. (Aus Fall 50. Pneumonia catarrhalis.)
- Fig. 3. Neutroph. Leuk., eine kleine Vacuole enthaltend, mit drei, Kernzeichnung zeigenden Kernen. Granulation und Protoplasma wie in Fig. 2. (Aus Fall 26. Empyem der Kieferhöhle.)
- Fig. 4. Neutroph. Leuk. mit vier, Zeichnung besitzenden Kernen, leidlich gut erhalten Granulation, eine große bläschenförmige Vacuole enthaltend, um welche die Granula zusammengeschoben sind. (Aus Fall 46. Bronchitis chronica.)

<sup>1)</sup> Siehe Inaug.-Dissertation.

- Fig. 5. Neutroph. Leuk. mit drei, Kernzeichnung zeigenden Kernen, eine größere Vacuole enthaltend, Granula zu mehreren größeren, intensiv gefärbten Schollen, zusammengesintert. (Aus Fall 50. Pneumonia catarrhalis.)
- Fig. 6. Durch eine Vacuole hochgradig aufgetriebener und zuletzt geplatzter Leukocyt. In der Mitte der Vacuole ist ein zweikerniger, neutrophil granulierter Leukocyt aufgelagert. (Aus Fall 29b. Metapneumonisches Empyem.)
- Fig. 7. Kokkenhaltiger neutroph. Leuk. mit zwei Kernen, deren Zeichnung etwas verwaschen ist. Granulation schön auf ungefärbtem Grund erhalten. Enthält mehrere kleine Vacuolen. (Aus Fall 42. Herpes labialis.)
- Fig. 8. Kokkenhaltiger, einkerniger neutroph. Leuk. mit Kernzeichnung. Granulation auf ungefärbtem Grund gut erhalten, nur schwach gefärbt. (Aus Fall 52. Pneumonia crouposa.)
- Fig. 9. Einkerniger neutroph. Leuk. mit wolkigem Kern, Granulation leidlich erhalten. Enthält mehrere, Degenerationserscheinungen zeigende Kokken. Aus Fall 31d. Empyem bei puerperaler Sepsis.)
- Fig. 10. Einkerniger neutroph. Leuk. Granula ziemlich dünn ausgestreut auf schwach gefärbtem Grund. (Aus Fall 16. Phlegmone.)
- Fig. 11. Scheinbar einkerniger Leuk. Der polymorphe Kern ist zu einem annähernd runden Gebilde zusammengeflossen. Protoplasma diffus tingiert. (Aus Fall 32b. Tuberkulöses Empyem.)
- Fig. 12. Neutroph. Leuk. mit drei blassen, fast homogen gefärbten Kernen, denen einige Granula aufgelagert sind. Im übrigen bilden die Granula größere und kleinere, unregelmäßig gestaltete Schollen. (Aus Fall 29a. Metapneumonisches Empyem.)
- Fig. 13. Neutroph. Leuk. mit zwei ziemlich schlecht erhaltenen Kernen, dem offenbar ein kleiner Lymphocyt aufgelagert ist. Granulation nur an der Peripherie der Zelle erhalten. (Aus Fall 9. Absceß.)
- Fig. 14. Schmutzig rot gefärbter zweikerniger neutroph. Leuk. aus dem Pleuraexsudat. Fall 74.
- Fig. 15. Neutr. Leuk. mit eigenartiger Degeneration des Kerns, welcher über das diffus tingierte Protoplasma ausfließt. (Aus Fall 50. Pneumonia catarrhalis.)
- Fig. 16. Kern mit Protoplasmafetzen. (Aus Fall 29a. Metapneumonisches Empyem.)
- Fig. 17—18. Neutroph. Leuk. mit Gitterbandfiguren der Kerne. (Aus Fall 64. Myodegeneratio.)
- Fig. 19—20. Kleine Kugelkerne mit wenig neutroph. granuliertem Protoplasma. (Aus Fall 31d. Empyem bei puerperaler Sepsis, und aus Fall 40. Herpes zoster.)

- Fig. 21. Leukocyt mit einem großen Kugelkern. Granula schön auf ungefärbtem Grund, an der Peripherie der Zelle dichter ausgestreut. (Aus Fall 12. Panaritium.)
- Fig. 22. Leuk. mit einem großen Kglk. Granulation auf gefärbtem Grund. (Aus Fall 40. Herpes zoster.)
- Fig. 23. Leuk. mit ovalem, homogen gefärbtem Kern. (Aus Fall 12. Panaritium.)
- Fig. 24. Leuk. mit zwei Kglk. (Aus Fall 32 d. Tuberkulöses Empyem.)
- Fig. 25. Mehrkerniger Leuk. mit Kglk. Granula zu kleineren und größeren, intensiv gefärbten Schollen zusammengesintert. (Aus Fall 50. Pneumonia catarrhalis.)
- Fig. 26. Vielkerniger Leuk. mit Kglk. Granulation gut erhalten. (Aus Fall 12. Panaritium.)
- Fig. 27—28. Leuk. mit austretenden Kglkn. (Aus Fall 44 Herpes und 15 Panaritium.)
- Fig. 29—31. Leuk. mit in Teilung begriffenen Kglkn. (Aus Fall 29f. Metapneumonisches Empyem, Fall 7 Bursitis acuta purulenta und Fall 15 Panaritium.)
- Fig. 32—35. Leuk. mit Kglkn., welche das Hohlkugelphänomen zeigen. (Aus Fall 12. Panaritium.)
- Fig. 36. Leuk. mit polymorphem Kern, der sich zu vier Kugeln zusammenzuziehen scheint. (Id.)
- Fig. 37. Leuk. mit Kglk. im Zusammenhange. (Aus Fall 40. Herpes zoster.)
- Fig. 38. Einkernige eosinophile Zelle mit unregelmäßigem Kontur. (Aus Fall 25. Angina phlegmonosa.)
- Fig. 39. Eosinophile Zelle mit einem homogen gefärbten Kern, unregelmäßigem Kontur und Vacuolen. (Aus Fall 29f. Metapneumonisches Empyem.)
- Fig. 40. Zweikernige eosinophile Zelle. (Aus Fall 78. Ascites bei Cirrhosis hepatis.)
- Fig. 41. Dreikernige eosinophile Zelle. (Aus Fall 12. Panaritium.)
- Fig. 42. Dreikernige eosinophile Zelle mit homogenen Kernen. (Aus Fall 62. Vitium cordis.)
- Fig. 43. Eosinophile Zelle mit Vacuolen. (Aus Fall 47 Bronchitis nach Typhus.)
- Fig. 44. Kleine einkernige Mastzelle. (Aus Fall 20. Urethritis gon.)
- Fig. 45. Große einkernige Mastzelle. (Aus Fall 12. Panaritium.)
- Fig. 46. Mastzelle mit einem runden, fast homogen gefärbten Kern. Aus Fall 43. Herpes labialis.)
- Fig. 47—48. Mastzellen mit mehreren, vielgestaltigen Kernen und ziemlich kleinen Granulis. (Id.)
- Fig. 49—50. Mastzellen mit unregelmäßig gestalteten Kernen, größere, unregelmäßig geformte Schollen und kleinere, runde, schwächer gefärbte Granula enthaltend. (Aus Fall 43, Herpes labialis, und Fall 16, Phlegmone.)

- Fig. 51. Mastzelle mit kleeblattförmigem Kern. (Aus Fall 43. Herpes labialis.)
- Fig. 52. Mastzelle (bindegewebige) mit breitem Protoplasmaleib, der kleine Granula und mehrere Vacuolen enthält. (Aus Fall 26. Empyem der Kieferhöhle.)
- Fig. 53. Langgestreckte, zweikernige Mastzelle. (Aus Fall 62. Vitium cordis.)
- Fig. 54. Zweikernige Mastzelle mit ganz wenig Granulis und zartrot gefärbtem Hof. (Aus Fall 43. Herpes labialis.)
- Fig. 55—56. Degenerationsformen von Mastzellen. (Aus Fall 43 und 44. Herpes.)
- Fig. 57. Mastzelle mit zu Schollen verklumpten Granulis. (Aus Fall 39. Dermatitis mercurialis.)
- Fig. 58. Mastzelle mit rotgefärbtem Protoplasma, welches spärlich Schollen und Granula enthält. (Aus Fall 44. Herpes am Ohr.)
- Fig. 59a. Kleine Mastzelle. } Aus einem Gesichtsfeld. (Aus Fall 59b. Kokkenhaltiger Leukocyt. } 20. Urethritis gon.)
- Fig. 60. Kleiner, vielleicht etwas geschrumpfter Leukocyt. (Aus Fall 66. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 61. Gut ausgebreiteter, kleiner Lymphocyt. (Aus Fall 73b. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 62. Großer Lymphocyt mit hellem Protoplasma und dunklem Kern mit Chromatinischollen. (Aus Fall 61b. Lungenödem.)
- Fig. 63. Großer Lymphocyt mit hellem Kern (Chromatinbalken) und dunklem Protoplasma. (Aus Fall 31d. Empyem bei puerperaler Sepsis.)
- Fig. 64—66. Große Lymphocyten mit mehr oder weniger homogenem, hellem Kern und dunklem Protoplasma. (Aus Fall 72a, 73a und 68. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 67. Voluminöser Lymphocyt. (Aus Fall 43. Herpes labialis.)
- Fig. 68. Kleiner Lymphocyt. Einem degenerierenden, großen mit aufgetriebenem Protoplasma angelagert. (Aus Fall 14. Panaritium.)
- Fig. 69. Übergangszelle mit eingebuchtetem Kern. (Aus Fall 73b. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 70—71. Degenerationsformen von Lymphocyten. (Aus Fall 69b. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 72. Normoblast (oder Erythrocyt mit aufgelagertem Lymphocyt?). (Aus Fall 73b. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 73. Endothelzelle mit Nucleolus und kaum zu erkennendem Kern. (Aus Fall 31. Empyem bei puerperaler Sepsis.)
- Fig. 74. Drei aneinandergelagerte Endothelzellen mit excentrischen, dunkler gefärbten Kernen. (Aus Fall 73b. Pleuritisches Exsudat.)
- Fig. 75. Zwei aneinandergelagerte Endothelzellen. Die größere enthält zwei Leukocyten, deren einer nur mehr schwer zu erkennen ist. (Id.)

- Fig. 76. Phagothel. Einen Leukocyten und einen kleinen Lymphocytenthaltend. (Id.)
- Fig. 77. Vacuolär degenerierte Endothelzelle, welche zwei Leukocyten in sich aufgenommen hat. (Id.)
- Fig. 78. Pigmentzelle mit fast central liegendem runden Kern und sehr wenig Pigment. (Aus Fall 56. Phthisis pulmonum.)
- Fig. 79. Pigmentzelle mit reichlichem Pigment und wandständigem ovalen Kern. (Id.)
- Fig. 80. Pigmentzelle mit zwei wandständigen Kernen. (Id.)
- Fig. 81. Pigmentzelle mit einem exzentrischen, schlecht gefärbten Kern. (Aus Fall 49. Asthma bronchiale.)
- Fig. 82. Langgestreckte einkernige Pigmentzelle, reichlich Pigment enthaltend. (Id.)
- Fig. 83. „Herzfehlerzelle“ mit fünf Kernen und gelbrot gefärbtem Protoplasma. (Aus Fall 52. Vitium cordis.)
- Fig. 84. „Herzfehlerzelle“ mit zwei Kernen und gelbbraun gefärbtem Protoplasma. (Aus Fall 64. Myodegeneratio.)

---

### III.

## Über Riesenzellenbildung bei kongenitaler Lues der Leber.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut in Heidelberg.)

Von

Dr. Alfred Binder,

Volontärassistenten am pathologisch-anatomischen Institut Zürich.

(Hierzu Taf. II.)

---

In keinem Organ sind die pathologischen Gewebeveränderungen bei kongenitaler Lues wohl so eingehend studiert und beschrieben worden wie gerade in der Leber. Seit der ausführlichen Arbeit von Hutinel und Hudélo sind die verschiedenen Typen der pathologischen Prozesse bei der angeborenen Syphilis (die interstitiellen Prozesse auf der einen, die gummosen Neubildungen auf der andern Seite) als endgültig festgestellt zu betrachten, wobei allerdings zu bemerken wäre, daß über die Herkunft der verschiedenen Zellen bei der interstitiellen Entzündung die Ansichten noch ziemlich weit auseinandergehen.