

## XVIII.

Beiträge zur Lehre von den Entzündungen seröser  
Membranen.

Von Dr. Eduard Rindfleisch,  
Privatdocenten an der Universität zu Breslau.

(Hierzu Taf. VI. Fig. 1—3.)

Im Juli 1861 habe ich bei Gelegenheit meiner Habilitation als Privatdocent an der Universität zu Breslau eine Reihe von Betrachtungen und Beobachtungen über die Entzündung seröser Häute veröffentlicht, welche ich mir erlaube hiermit durch neuere Untersuchungen ergänzt in Kürze mitzutheilen.

Ich fasste zunächst die Thatsache ins Auge, dass die meisten Entzündungen seröser Häute durch die Erkrankung eines anliegenden Organes vermittelt werden und sich demgemäss von einer bestimmten Gegend, ja von einem bestimmten Punkte her über die seröse Haut verbreiten. Da in diesen Fällen die Benetzung der Oberfläche mit gewissen von aussen eingedrungenen Flüssigkeiten (Brandjauche, Eiter, Magen- und Darminhalt, Galle, Harn etc.) als Entzündungsreize wirken, so liegt die Frage nahe, inwiefern diese Benetzung durch die physiologischen Lageveränderungen der Eingeweide und die dadurch bedingte Verschiebung der gegenüberstehenden Blätter des serösen Sackes zu erklären sei.

Wegen der grösseren Einfachheit und Uebersichtlichkeit der Verhältnisse richtete ich mein Augenmerk zuvörderst auf die Bewegung der Lungen beim Athmen und die Verschiebung, welche die Pleura pulmonalis an der Pleura parietalis erfährt. Während der Inspiration vergrössert sich die Lunge in allen ihren Durchmessern, verkleinert sich während der Expiration. Grösse und Gestalt des respectiven Thoraxraumes ist zu jeder Zeit der Grösse und Gestalt der Lunge congruent; sie richtet sich nach ihr; wie

aber verhalten sich dabei die Pleuren? Während die Pleura pulmonalis die Ausdehnung und Zusammenziehung der Lunge mitmacht, bewirkt die Pleura parietalis die bei der Expiration erforderliche Flächenverkleinerung mit den Thoraxwandungen selbst durch Zusammenlegung an den Rändern. So kommt es, dass sich die beiden Pleuren nur im Momente der tiefsten Inspiration mit ihrer ganzen Oberfläche berühren. Beginnt die Expiration, so weicht der Rand der Lunge und mit ihm die extremsten Punkte der Pleura pulmonalis aus dem Falze der Pleura parietalis und gleitet an ihren sofort zusammenfallenden Flächen so lange rückwärts, bis eine neue Inspiration anhebt. Wie der freie Rand der Lunge, so wird jeder andere Punkt ihrer Oberfläche nach Maassgabe seiner Entfernung von der ruhenden Spitze einerseits und dem ebenfalls ruhenden hinteren Rande andererseits bei der Inspiration um ein gewisses Stück nach vorn und abwärts, bei der Expiration um dasselbe Stück nach hinten und aufwärts geschoben. Gesetzt nun, eine beliebige Stelle der Pleura pulmonalis ist von jener reizenden Flüssigkeit benetzt, so wird diese Stelle mit der beginnenden Inspiration vorgeschoben und benetzt ihrerseits eine noch intacte Partie der gegenüberliegenden Pleura parietalis. An dieser inficirt sich bei der nachfolgenden Expiration im Zurückgleiten eine Partie der Lungenpleura, welche vor der primär afficirten Stelle liegt. Liegt sie vor der primär afficirten Stelle, so wird sie bei der Inspiration auch weiter hinausgeschoben als diese, inficirt demnach eine weitere Partie der noch freien Parietalpleura — kurz bei jedem neuen Athemzuge wird eine neue Zone sowohl der Parietal- als auch der Pulmonalpleura inficirt. Die Verbreitung des Reizes auf diesem Wege erfolgt aber in den verschiedenen Regionen des Pleurasackes mit verschiedener Geschwindigkeit. Fast null ist letztere in der Nähe der Spitze und des hinteren Randes und wächst mit der Entfernung von diesen Punkten, so dass sie nach den freien Rändern zu am grössten ist.

Etwas anders gestalten sich die besprochenen Verhältnisse bei der peristaltischen Bewegung des Darmes. In dem Momente, wo ein Segment des Darms in eine von oben nach unten fortlaufende Contraction der Quermuskulatur eingeht, bildet es mit dem benach-

barten sich wiederum ausdehnenden Darmabschnitt eine ringförmige schiefe Ebene; auf dieser wird der in der Bauchhöhle herrschende Druck in zwei Componenten zerlegt, deren eine — senkrecht auf die Axe des Darmes gerichtet — das Darmstück comprimirt, während die andere dasselbe in der Richtung der Axe, aber gegen die Richtung der Contractionswelle fortbewegt. Als unterstützendes Moment wirkt bei dieser Fortbewegung der Rückstoss, welchen der Darm beim Abwärtsdrücken der Contenta erfährt. Jene wird, — da die Radix mesenterii als Punctum fixum zu betrachten ist, unser Segment mit desto mehreren Punkten des Bauchfells in Berührung zu bringen im Stande sein, sie wird desto mehr zur Verbreitung eines lokalen pathologischen Reizes beitragen können, je länger das Mesenterium des Segmentes ist.

Aus diesen Betrachtungen erklären sich einige bekannte Erscheinungen der Pathologie, so der umschriebene Charakter, welchen die Entzündungsvorgänge im Umfange der Lungenspitze, sowie der theilweis oder ganz befestigten Abschnitte des Darms (Perityphlitis) darzubieten pflegen. Es rechtfertigt sich aus ihnen die alte Vorschrift, dass einer Brust- oder Bauchfellentzündung im Beginn mit narkotischen, die Bewegung der Lungen, resp. die Peristaltik des Darms herabsetzenden Medicamenten begegnet werden müsse etc.

---

Der folgende Theil meiner Abhandlung ist dem Prozesse der Entzündung selbst und zwar dem histologischen Detail desselben gewidmet.

In ganz frischen Fällen von Peritonitis, Pleuritis, Pericarditis findet sich auf der lebhaft injicirten Membran in mässiger Menge eine blassrothe, weiche, elastische Substanz, welche bald membranartig einen Theil der Oberfläche überzieht, bald faden- oder bandartig zwischen den gegenüberliegenden Platten des serösen Sackes ausgespannt ist oder dieselben mit einander verkittet. Diese sogenannte „frische, entzündliche Verklebungsmasse“ besteht aus einer grossen Menge von Zellen und einer geringen Menge von Zwischensubstanz. Die letztere ist durchscheinend, faltig und daher gestreift; bei starker Vergrösserung erscheint sie von unzähligen

feinen Körnchen durchsetzt, welche bei Anwendung von Essigsäure verschwinden. Alles deutet auf einen geronnenen Eiweisskörper hin. Die eingeschlossenen Zellen (Fig. I.) sind rund und alle von gleicher Grösse; ihre Membran ist durch eine einfache, aber ziemlich scharfe Contour ausgedrückt, ihr Inhalt ist getrübt, doch nicht so sehr, dass die Kernformation gänzlich verdeckt wäre. Ein wenig Essigsäure (1 Unze dünnes Zuckerwasser mit 1 Tropfen  $\bar{A}$  angesäuert) macht die letzteren vollkommen deutlich. Nie habe ich die Vorgänge der Kerntheilung schöner gesehen als an dieser Stelle. Von der Duplicität des Kernkörperchens durch alle Stadien der Ein- und Abschnürung bis zur Anwesenheit zweier völlig getrennter Kerne in einer Zelle. An diesen wiederholt sich der Theilungsprozess ohne dass eine vorgängige Theilung der Zelle stattfände. Dann finden sich in einem Elemente drei auch vier kleinere Kerne vor. Was die Bedeutung dieser Zellen anlangt, so haben wir es offenbar mit Elementen von lymphatischem Charakter zu thun; die fortschreitende Theilung der Kerne ist vielleicht auf eine Umbildung derselben in Eiterkörperchen zu beziehen (s. unten). Aber woher stammen sie? Vom Epithel oder dem Bindegewebe der entzündeten Membran? Um diese Frage zu entscheiden, führte ich bei einem Kaninchen oder Meerschweinchen einen Glasstab (ein etwas starrer Katheter thut dieselben Dienste) per anum ein, drückte die Spitze, nachdem ich sie soweit als möglich vorgeschoben, an die Bauchdecken an und befestigte das über der Spitze befindliche Darmstück durch eine feine Ligatur von aussen. Am folgenden Tage hatte sich um die Anheftungsstelle eine leichte Peritonitis entwickelt. Vorsichtig schnitt ich die entzündete Partie des Darms einerseits und der Bauchdecken andererseits heraus und legte sie auf kurze Zeit in die oben erwähnte Mischung von Zuckerwasser und Essigsäure. Nach diesem hob sich das Epithel in grösseren Fetzen ab. Der Anblick aber, welchen diese Epithelialfetzen unter dem Mikroskop ausgebreitet darboten, musste für unsere Frage entscheidend sein: An Stellen, welche der entzündlichen Affection etwas ferner sind, bemerkt man noch das normale Mosaik des einschichtigen Pflasterepithels, doch haben einzelne Zellen ihre sechseckige, plattgedrückte Gestalt aufgegeben, indem sich ihre

Ecken abgerundet und aus den entsprechenden Winkeln zurückgezogen haben, welche von den Seiten je zweier benachbarter Elemente gebildet werden. Zugleich sind diese Zellen in ihrem Dicken-durchmesser vergrößert, zu Kugeln umgewandelt, ihr Inhalt ist getrübt und an dem Kerne nehmen wir den Beginn von Theilungsvorgängen wahr. Nach dem Heerde der Erkrankung zu gehen immer mehr Zellen in die beschriebene Veränderung ein, bis endlich das Mosaik derselben ganz aufhört, aber continuirlich in das Gewebe der entzündlichen Verklebungsmasse übergeht, welches ich oben näher geschildert habe.

Füge ich hinzu, dass man auf einer frisch entzündeten serösen Haut weder normales noch verändertes Epithel, überhaupt gar nichts antrifft ausser jene Verklebungsmasse, so werden mir die Fachgenossen beistimmen, wenn ich behaupte: „dass die Entzündung der serösen Haut mit dem Austritt einer alsbald gerinnenden eiweissartigen Flüssigkeit beginnt, dass sich gleichzeitig das Epithelium lockert und in seine Zellen zerfällt, welche sofort die Gestalt von ein- und mehrkernigen lymphatischen Elementen annehmen. Beide zusammengenommen constituiren die weiche blasseröthliche Verklebungsmasse, welche alsbald durch die Verschiebung der Eingeweide ungleichmässig vertheilt, hier weggekehrt, dort angehäuft wird.

An dieser Thatsache war mir nichts so merkwürdig als die directe Metamorphose von Epithelzellen in Zellen, welche durch ihre runde Gestalt und den mehrfach getheilten Kern den Eiterkörperchen gleichen. Vor nicht langer Zeit habe ich an eben dieser Stelle ausführlich über die endogene Entstehung der Eiterkörperchen in den Elementen des Schleimhautepithels gehandelt. Jetzt sollte ich ohne Gegenwehr eine Thatsache hinnehmen, die so weit von jener früheren Erfahrung abweicht? Wer je in einer ähnlichen Lage war, wird es begreiflich finden, dass ich wenigstens nach Kräften bemüht war, einen Ausweg aus diesen Schwierigkeiten zu finden. Ob mir diess in der folgenden Auseinandersetzung gelungen ist, wird die Zukunft lehren. Ich halte dafür, dass das Epithelium der serösen Häute nicht mit dem Epithelium der äusseren Haut und der Schleimhäute zusammengeworfen wer-

den darf. Es ist hier nicht der Ort, die bedeutenden genetischen, anatomischen und physiologischen Differenzen beider eingehender zu erörtern. Dieselben sind aus den einschlägigen Disciplinen hinlänglich bekannt. Der seröse Sack ist nur ein Binnenraum des Bindegewebes, sein Epithel besteht aus plattgedrückten Bindegewebszellen, welche im Stande sind, die frühere Kugelgestalt wieder anzunehmen, wenn sie ein pathologischer Reiz trifft. Während dies geschieht, findet eine Trübung ihres Inhaltes und eine Kerntheilung statt, die Zelle bekleidet sich also mit den Attributen eines Eiterkörperchens. Aber — wenn es Unterschiede zwischen einem Eiterkörperchen und einer mehrkernigen Lymphzelle oder farblosen Blutkörperchen giebt, so müssen wir sie für unsere Zellen in Anspruch nehmen. Dieselben sind einmal um ein wenig grösser als Eiterkörperchen, zudem vor der Behandlung mit Essigsäure nicht so gekörnt und undurchsichtig, man kann die Zahl und die Contouren der enthaltenen Kerne vollkommen deutlich erkennen, was bei den Eiterkörperchen nicht in gleichem Maasse der Fall ist. Endlich sind die Kerne selbst von sehr ungleicher Grösse, je nachdem sie einen grösseren oder kleineren Bruchtheil des ursprünglichen Kernes repräsentiren, blass, blasig, rund; während die durch Essigsäure sichtbar gemachten Kerne der Eiterkörperchen alle gleich gross sind, einen eigenthümlichen auf Homogenität hindeutenden Glanz haben und nicht immer regelmässig rund sind. Vielleicht deuten diese Verhältnisse auf eine sehr nahe Beziehung der serösen Säcke zum Lymphgefässsysteme hin \*), jedenfalls ist die ab-

\*) Anlangend die Analogie des serösen Epithels und der farblosen Blutkörperchen habe ich eine besondere Untersuchung angestellt, welche bis jetzt zu folgendem Resultate geführt hat. In Fig. 2. sind farblose Blutkörperchen abgebildet, wie man sie im Blute eines gesunden Frosches vorfindet. Die vollkommen sphärischen Zellen werden von dem relativ grossen Kern fast gänzlich ausgefüllt, so dass ringsherum nur ein schmaler Raum zwischen Kern und Zellmembran sichtbar bleibt und der Anschein einer doppelten Contour entsteht. Die innere, der Grenze zwischen Kern und Zellinhalt entsprechende Contour stellt sich als eine intensiv dunkle, die äussere der Zellmembrane entsprechende als eine feine, helle Linie dar. Wie sehr gleicht ein derartiges Element den Zellen des serösen Epithels in jenem Stadium der entzündlichen Reizung, wo sie die Kugelform wieder angenommen

weichende Weise der Eiterbildung aus dem serösen Epithel weniger auffallend, wenn auch die Eiterkörperchen, welche dabei ge-

und sich dadurch aus dem Verbande mit ihren Nachbarinnen frei gemacht haben (Fig. I, a). Jetzt galt es, die farblosen Blutkörperchen auch zu einer Theilung ihres Kernes zu veranlassen: In gewissen Grenzen ist diess ein physiologischer Vorgang. Ich baute auf die Voraussetzung, dass dabei die im Blute enthaltene Kohlensäure als physiologischer Reiz diene und bediente mich des folgenden Verfahrens. Ich untersuchte das Blut eines möglichst grossen und lebenskräftigen Frosches, um mich zu überzeugen, dass sich seine farblosen Blutkörperchen in der Fig. II. dargestellten Verfassung befänden. (Ein Scheerenschnitt, welcher die Augenlidspalte nach hinten zu um  $1=1\frac{1}{2}$  Linien erweitert, liefert eine hinreichende Menge Blutes). Darauf schnitt ich ihm die Lungenathmung durch eine quer über den Kehlkopfeingang gelegte Ligatur ab und beschränkte die Hautathmung dadurch, dass ich ihn fast ganz unter Wasser setzte. Als bald stellte sich Athemnoth, nach zweimal 24 Stunden Hydrämie mit serösen Ergiessungen in die Bauchhöhle und das areoläre Bindegewebe ein, das Thier lag in einem tiefen Coma, aus dem es aber durch Wegnahme der Kehlkopfligatur und Aufenthalt in einer sauerstoffreichen Atmosphäre wiedererweckt werden konnte. Untersuchte ich um diese Zeit sein Blut, so zeigten fast sämmtliche farblose Blutkörperchen die Phänomene der Kernteilung ganz in derselben Weise, wie wir sie von den Zellen des serösen Epithels kennen gelernt haben (vergl. Taf. III. mit Fig. I, b). Für beide Zellenformen ist diese Metamorphose ein Schritt zum Untergange. In dem Blute des wiederbelebten Frosches findet man zwei bis drei Tage nach Lösung der Ligatur eine Substanz, die das ausfliessende Blut des getödteten Thieres in langen Linien weissstreifig färbt, die mikroskopische Untersuchung desselben ergibt einen feinkörnigen Detritus, welcher eine Anzahl der hinlänglich charakterisirten Kerne unserer farblosen Blutkörperchen enthält; offenbar die zusammengehallten Ueberreste der Letztern. Das gleiche Schicksal scheint die analog veränderten Zellen des serösen Epithels zu treffen, doch hindert hier die eintretende Bindegewebeiteuerung eine strengere Controle.

In den späteren Stadien der Entzündung (Bildung von Eiter und Adhäsionen) tritt das Bindegewebe der serösen Membran als Träger der krankhaften Veränderungen entschieden in den Vordergrund. Da indessen erst vor Kurzem eine Abhandlung von Julius Cohnheim (Ueber die Entzündung seröser Häute, Virchow's Archiv XXII. S. 516) erschienen ist, in welcher diese Reihe der Erscheinungen namentlich auch durch wohlgelungene Abbildungen erläutert wird, so darf ich mit einem Hinweis auf jene Arbeit an einem nicht unbeträchtlichen Abschnitte der dieser Bearbeitung zu Grunde liegenden Dissertation vorübergehen. Ich bedauere, dass Hr. Cohnheim die Bedeutung des Epithels für die frische entzündliche Verklebung unter den Händen entschlüpft ist.

liefert werden, etwas verschieden sind von den Eiterkörperchen, welche auf endogenem Wege aus den Zellen des Schleimhaut-epithels hervorgehen.

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. I. Epithelialketzen aus der frischen entzündlichen Verklebung.

Fig. II. Farblose Blutkörperchen aus normalem Froschblut.

Fig. III. Dieselben nach künstlicher Steigerung des Kohlensäuregehaltes des Blutes.

## XIX.

### Untersuchungen über die Milz.

Von Dr. Fr. Schweigger-Seidel,

Docent der Anatomie a. d. Universität zu Halle.

(Hierzu Taf. VII.)

#### Erste Abtheilung.

Ueber die Malpighischen Bläschen und ihren Anschluss an die übrigen conglomerirten Drüsen.

**W**enn ich die Resultate meiner Untersuchungen über die Milz, welche ich den Hauptsachen nach in meiner Habilitationsschrift \*) vorgelegt habe, an diesem Orte von neuem zu besprechen gesonnen bin, so geschieht es nicht allein in der Absicht, die Arbeit zugänglicher und durch die beigefügten Abbildungen verständlicher zu machen, sondern es handelt sich in der That um eine Umarbeitung und Erweiterung des bereits Vorgetragenen. Seit dem Juli, wo ich meine Arbeit bei der Fakultät einreichte, habe ich mich unausgesetzt mit der Untersuchung des theils vorhandenen, theils neu erworbenen Materials beschäftigt und meine Beobachtungen nicht allein bestätigt gefunden, sondern auch neue hinzugefügt.

\*) Disquisitiones de liene. Halis 1861.



Fig. 1.

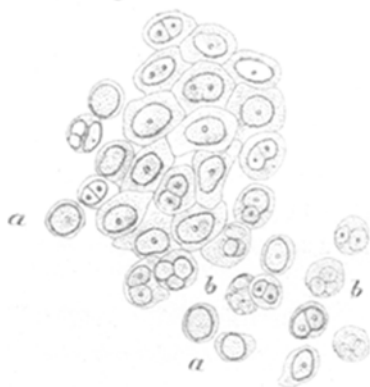


Fig. 2.

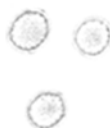


Fig. 3.



Fig. 6.



Fig. 5.

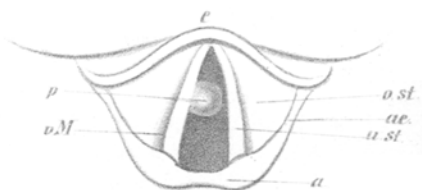


Fig. 4.

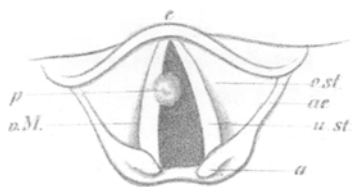


Fig. 7.

