

Enden beider Nieren vor der Aorta abdominalis durch eine fibröse, vierseitige, starke Platte mit einander vereinigt. Diese Platte gestaltet beide Nieren zu einer sogenannten Hufeisenniere und ist der Isthmus der letzteren. Der Isthmus ist am oberen und unteren Rande etwas ausgebuchtet. Seine Breite in verticaler Richtung beträgt 14—18 mm, in transversaler Richtung 17—20 mm. Seine Dicke misst 1 mm. Derselbe gehört den Capsulae fibrosae beider Nieren an, durch welche eine in die andere sich verlängert. Er bedingt den Zusammenhang beider Nieren zu der Hufeisenniere.

Nie Nebennieren verhalten sich wie gewöhnlich.

Das Präparat ist in meiner Sammlung deponirt.

XXIII.

Der Bacillus der Pseudotuberkulose des Kaninchens.

Von C. J. Eberth in Halle.

(Hierzu Taf. X.)

In den letzten Jahren veröffentlichten Malassez und Vignal¹⁾ Untersuchungen, nach denen durch Verimpfung des bacillenfreien Materials aus einem käsigen Knoten der Subcutis eines an tuberkulöser Meningitis verstorbenen Kindes auf Meerschweinchen alsbald eine tuberkelähnliche Eruption sich entwickelte, die rasch zum Tode führte. Eine weitere Verimpfung des von diesen Knötchen gewonnenen Materials von einem 6 Tage nach der Impfung verendeten Thier erzielte bei den ersten 4 Generationen von Meerschweinchen, deren bereits am 5. und 6. Tage mehrere verendeten, eine Knötcheneruption, die keine Bacillen, wohl aber Zooglöamassen enthielt, während bei einem am 51. Tage verendeten Thier der 5. Generation einige und bei einem am 20. Tage getöteten Thier der 6. Generation grosse Mengen von Bacillen angetroffen wurden, die Zooglöamassen jedoch verschwunden waren. Die Bacillen unterschieden sich sowohl durch ihre Grösse wie ihr Verhalten gegen Farbstoff von dem Koch'schen Tuberkelbacillus.

¹⁾ Archives de Physiologie normale et pathologique 1883 et 1884.

Da von einem und demselben Material die eine Cultur die Tuberculose zoogléique, die andere die Tuberculose bacillaire der Verf. erzeugte, so gelangen sie zu dem Schluss, dass die beiden Formen von Organismen die Mikrokokken und Bacillen nicht sowohl 2 verschiedene Formen eines und desselben Organismus seien, sondern dass das Impfmaterial die Keime der beiden Tuberculosen enthalten habe. Ist aber die Herkunft der beiden Organismen von dem echten Tuberkelbacillus und die Umwandlung in diesen nicht erwiesen, dann ist es aber nicht gerechtfertigt die Bezeichnung Tuberculose zoogléique auf die durch jene Spaltpilze erzeugte Eruption anzuwenden, da wir ja auch andere durch sehr verschiedene Organismen erzeugte Knötenbildung von der echten Tuberculose trennen.

In einem Artikel „Zwei Mykosen des Meerschweinchens“¹⁾ habe ich dann auf eine äusserlich mit der echten Tuberculose vollkommen übereinstimmende, bezüglich der sie erzeugenden Organismen aber davon verschiedenen Affection des Meerschweinchens aufmerksam gemacht, welche in einer durch Mikrokokken erzeugten Nekrose, Eiterung und interstitiellen Wucherung besteht und für diesen Prozess, den ich seinem Wesen nach mehr zu den pyämischen Prozessen stellen zu müssen glaubte, die Bezeichnung Pseudotuberculose vorgeschlagen. Derselbe bietet so viel Uebereinstimmendes mit der von den französischen Forschern beschriebenen reinen Form der Tuberculose zoogléique, dass ich denselben mindestens als sehr nahe verwandt betrachten möchte. Etwas anders verhält es sich mit derjenigen Form der Tuberculose zoogléique, bei welcher Malassez und Vignal entweder in Gesellschaft von Mikrokokken oder ohne diese längliche Kokken oder zu Ketten vereinte Bacillen gefunden hatten. Obgleich es nahe liegt an eine Mischinfection zu denken, so hoffe ich doch für diese Pseudotuberculose des Kaninchens, wenigstens für die reine Form, in Folgendem den Nachweis zu liefern, dass keine Combination zweier Infectionen, sondern eine einfache bacilläre Infection vorliegt, die ich für identisch mit der bacillären Form der „Tuberculose zoogléique“ halte.

Diese bacilläre Pseudotuberculose fand ich bei einem ziemlich abgemagerten Kaninchen, welches für anatomische Zwecke

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 100. 1885.

getödtet worden war, von dem ich aber leider äusserer Umstände halber für Culturversuche kein frisches Material aufbewahren konnte.

Die Veränderungen bestanden in einer sehr frischen Eruption kleiner meist submiliarer Knötchen, welche dicht gedrängt mehrere Flächen von 3—4 cm Durchmesser auf der Serosa des Colon transvers. und descend. einnahmen.

Das Gekröse war in einen derben weisslichen Strang von mehr als Bleistiftdicke umgewandelt und von zahlreichen kleinen miliaren grauen und bis hanfkorngrossen derben und käsigen Knötchen durchsetzt. Das übrige Peritonäum war frei. Fig. 2.

Die vergrösserte Milz war bis auf wenige Stellen indurirt und ebenfalls von jüngeren und älteren Knötchen eingenommen.

In der Leber fanden sich neben kleineren tuberkelähnlichen Bildungen mehrere erbsengrosse Käseheerde in etwas indurirtem Parenchym; kleinere derartige Heerde wurden in geringer Zahl in den Nieren und dem Knochenmark gefunden, frische Knötchen durchsetzten die untere Serosa des Zwerchfells; Lungen, Darm und Lymphdrüsen waren frei.

Die allerkleinsten Knötchen bestanden aus Haufen rundlicher Zellen von dem Charakter der Granulationszellen. Dazwischen fanden sich nur da und dort einige durch ihre mehrfach eingeschnürten Kerne und durch die stärkere Tinction als Eiterkörperchen charakterisirte Elemente. Riesenzellen wurden in keinem Knötchen gefunden. Wo diese sehr dicht standen, entstreckte sich die Wucherung auch noch auf die Interstitien zwischen denselben. Einen besonders hohen Grad erreichte diese in dem stark verdickten Gekröse, welches eigentlich in toto von rundlichen, meist aber länglichen Stern- und Spindelzellen durchsetzt war. Fig. 1. Schon die kleinen Knötchen zeigen durch peripherisches Wachsthum eine Neigung zur Bildung von sogen. Conglomeratknoten. Fig. 2 c. Aber bevor es noch auf diese Weise zu einer nennenswerthen Vergrösserung des submiliaren Knötchens gekommen ist, macht sich in dem Centrum eine Nekrose bemerkbar Fig. 2 b, die Zellen und ihre Kerne werden hyalin, verlieren die Tinctionsfähigkeit, die Zellgrenzen und die Kerne werden immer undeutlicher und endlich wandelt sich das Knötchen in eine fast hyalin, vollkommen kernlose Masse um,

während in der Peripherie durch Wachsthum der Randzone neue Knötchen entstehen, welche endlich auch der gleichen Nekrose verfallen und so zur Bildung grosser, aus mehreren Einzelknötchen entstandenen nekrotischen Heerde führen.

In diesen Knötchen, selbst den jüngsten ist nun auch bei Behandlung der in Alkohol gehärteten Organe mit Essigsäure nichts weiter zu erkennen, nur da und dort an besonders günstigen Stellen entdeckt man meist mehr gegen die Peripherie der jungen Knötchen eine feinkörnige Masse von dem Ansehen kleinerer oder grösserer Mikrokokkenlager. Aber erst Tinction dieser macht es möglich, Näheres über deren Zusammensetzung zu erfahren.

Die allerkleinsten Häufchen von Mikroorganismen, kaum von dem Durchmesser eines mittelgrossen Zellkerns, erscheinen dann meist in der Mitte eines rundlichen kleinen Zellhaufens Fig. 1a, während die grösseren Massen nur selten das Centrum der jüngsten Einzelknoten oder der Conglomeratknoten einnehmen, sondern meist sehr zahlreich in der Peripherie derselben sich finden. Fig. 3a, b. Wie in der Regel erst bei stärkerer Vergrösserung zu erkennen ist, finden sich auch manchmal, aber im Ganzen selten, in den älteren bereits vollkommen nekrotisirten Knoten mehr central gelegene Haufen von Organismen, die aber fast durchweg mit wenigen Ausnahmen, selbst bei der intensivsten Färbung der peripherisch gelegenen Colonien sich nur sehr schwach färben.

Die Organismen bilden meist unregelmässige eckige Haufen Fig. 3 und liegen dann so dicht, dass eine genaue Erkennung ihrer Form selbst bei guter Färbung nicht gerade leicht ist. Im Allgemeinen machen diese Massen den Eindruck von Mikrokokkenhaufen. Von einer Grundsubstanz, einer Gallerte, ist nichts zu sehen. Da und dort ragen aus diesen Colonien gewundene und geknickte Fäden hervor, an denen auch eine Art von Gliederung schon bei einer 350—400fachen Vergrösserung und deutlicher Färbung wahrgenommen wird. Ja mitunter machen diese Fäden ganz den Eindruck aus rundlichen und länglichen Gliedern bestehender Ketten, aber die Grenze der einzelnen Glieder ist immer etwas verwaschen. Dergleichen Fäden finden sich auch häufig zu Knäueln vereint ohne dichtere anscheinend aus Kokken bestehende Colonien. Fig. 1c. An günstigen Stellen

überzeugt man sich jedoch, dass diese scheinbare Kokkenmassen doch nichts Anderes sind als dicht gelagerte Bacillen. Besonders ist dies sehr gut an den mehr flachen Haufen in deren äusserten Partien zu sehen. Fig. 4A6. Hier findet man dann diese Bacillen in verschiedenen Stellungen zu einander oder zu zwei- und mehrgliedrigen Ketten vereinigt. Fig. 4A.

An gut gefärbten Präparaten erscheint sowohl jeder Einzelbacillus wie jedes Glied eines Fadens als ein an den Enden abgerundetes Stäbchen, das ungefähr zwei Mal so lang als breit ist. Die Breite beträgt etwas mehr als das Doppelte, ungefähr das Dreifache eines Tuberkelbacillus. Manche von den Bacillen, es sind dies die am intensivsten gefärbten, bestehen aus einem gleichmässig tingirten Plasma Fig. 4 A3., die Mehrzahl jedoch lässt eine Differenzierung in eine lichter gefärbte Hauptmasse und zwei endständige tiefer gefärbte Plasmaanhäufungen erkennen. Fig. 4 A1, A2, A3. Letztere sind gegen das lichtere Plasma bald durch eine mehr quer verlaufende Linie abgegrenzt und erscheinen demnach als planconvexe Körper, bald ist die Begrenzung gegen das Plasma eine leicht convexe Linie und sie präsentieren sich dann mehr als kuglige Plasmaballen. Seltener beobachtete ich neben einem endständigen Plasmaballen auch einen zweiten mehr in der Mitte des Stäbchens, welches dann an dieser Stelle leicht aufgetrieben war. (Wetzsteinform.) Fig. 4 A2. Wenn diese Bildungen wirklich mit der Sporenbildung in Beziehung stehen, so scheinen sie doch nicht über das Vorstadium derselben hinauszukommen.

Dass diese mit endständigen und centralen Plasmaballen versehene Bacillen und Bacillenketten manchmal sehr den Eindruck einer endosporen Vegetation machen, will ich noch ganz besonders betonen. Es gilt dies speciell von den weniger tingirten, meist mehr im Centrum der älteren Knötchen und nahe demselben gelegenen Bacillengruppen Fig. 4 B1, die, wie ich annehmen muss, im Untergang begriffen sind und darum wenig Farbstoff annehmen. Nicht nur das Hauptplasma dieser Bacillen färbt sich sehr wenig, auch die Tinctionsfähigkeit des Plasmaballen ist vermindert. Da diese jedoch immer stärker sich tingiren als das kaum gefärbte Plasma der übrigen Bacillen, so kann man leicht verführt werden diese Plasmaballen für Sporen und die

bleichen Bacillen für solche zu halten, die in Folge der Sporenbildung in Auflösung begriffen sind.

Zu diesem Irrthum geben noch besonders Veranlassung Ketten und Haufen kürzerer Bacillen, Fig. 4 B1, deren Breite zur Länge sich etwa wie $1:1\frac{1}{2}$ verhält, die aber etwas mehr als die Hälfte so lang sind wie die früher beschriebenen Bacillen, mit denen sie sonst ganz übereinstimmen. Nur habe ich an diesen kurzen Bacillen niemals in der Mitte Anhäufungen von Plasma, sondern immer nur an den Enden gefunden. Das Hauptplasma dieser Stäbchen ist auch hier durch sein geringeres Tinctionsvermögen ausgezeichnet, welches besonders bei den central in den nekrotisirten Gewebsmassen gelegenen Bacillen noch stärker hervortritt, so dass man glaubt Ketten und Haufen kleiner Kokken oder Sporen vor sich zu haben. Da ich diese kurzen Bacillen entfernt von der jüngsten peripherischen Vegetationszone meist näher dem Centrum der nekrotischen Heerde angetroffen habe, so möchte ich vermuthen, dass es sich um Formen von Bacillen handelt, die vielleicht in Folge ungünstiger Vegetationsbedingungen sich dürftiger entwickelt hatten.

Das Verhalten der Organismen gegen Tinctionen bietet manches Charakteristische.

Weder die Gram'sche, noch die Tuberkelbacillenfärbung und ebenso wenig die Tinction mit alkoholischem Methylviolett, mit wässrigem oder alkoholischem Bismarckbraun giebt irgend ein brauchbares Resultat. Alkoholische Methylenblaulösung in Wasser getropft bis zur Undurchsichtigkeit desselben (Gaffky) lieferte nur verwaschene Bilder. Dagegen färbt die Löffler'sche Lösung (100 ccm Kalilauge $1:10000$ zu 30 ccm concentrirtem alkoholischem Methylenblau) in Zeit von 6—72 Stunden die Organismen recht gut, wenn auch nicht so intensiv und scharf wie dies bei vielen Spaltpilzen mit der gewöhnlichen Methylviolettfärbung der Fall ist. Ausgewaschen wurde zuerst mit essigsaurem Wasser und dann in gewöhnlichem Alkohol. Ich nahm etwa 5 Tropfen Acid. acet. conc. auf 20 ccm Aqu. destill. und liess unter leichtem Hin- und Herbewegen die Schnitte 1—2 Minuten darin liegen, bis die Knötchen hell wurden. In 80procentigem Alkohol blieben die Schnitte etwa 1—2 Minuten, darauf kamen sie in absoluten Alkohol und dann in Bergamottöl.

Zwar erzielte ich durch dieses Verfahren keine vollständige Entfärbung des Gewebes, aber die Färbung der Organismen war sowohl an den isolirten Individuen wie an den Colonien eine hinreichend intensive um nicht nur das wichtigste Detail ohne grosse Mühe gut zu sehen, sondern die Organismen hoben sich auch hinreichend scharf gegen das Gewebe ab, so dass selbst bei sehr schwachen Vergrösserungen eine Orientirung über die Vertheilung derselben und die Erkennung auch der kleinsten Gruppen leicht war.

Kehren wir zu der Tuberculose zoogléique zurück.

Die erste Arbeit von Malassez und Vignal im Jahre 1883 liess uns über die Natur der bei ihren Impfungen erhaltenen Bacillen noch ganz im Unklaren. Erst in der letzten Arbeit bringen sie genauere Angaben über die fraglichen Organismen.

Von Mikrophyten fanden sie folgende:

1. Mehr oder weniger verlängerte Mikrokokken, bald isolirt, bald zu Diplokokken vereint.

2. Kurze rechtwinklig geknickte Ketten, die bei schwacher Vergrösserung als Bacillen imponiren und aus 3—5 der eben erwähnten Mikrokokken bestehen. Die Ketten finden sich bald isolirt, häufig sind sie zu kleinen Gruppen vereint.

3. Verschieden lange, Schleifen und Ringe bildende Ketten, bald isolirt, bald in Haufen vorkommend.

4. Kleine Zooglöen von einer oder mehreren der unter 3. erwähnten Ketten gebildet.

5. Zooglöen, die sich von den vorigen durch ihre bedeutendere Grösse unterscheiden und deren Ketten zu einer mehr homogenen Masse vereinigt sind.

Die Mikrokokken und Diplokokken werden als die Jugendformen, als die Keime betrachtet, aus denen sich die Ketten entwickeln.

Die Mikrokokken der erweichten Stellen sind nicht länglich wie die meisten der Tuberculose zoogléique, sondern kuglig und kleiner und bilden keine Ketten.

Unter den verschiedenen Formen, unter denen der Organismus der Tuberculose zoogléique erscheint, findet sich eine, die grosse Aehnlichkeit mit dem Koch'schen Tuberculosebacillus hat. Es sind das Stäbchen, die kleine Mikro-

kokken einschliessen, die aber doch grösser sind, als die Kokken des Koch'schen Bacillus und auch nicht durch das Ehrlich'sche Verfahren gefärbt werden.

Wie die französischen Forscher so fand auch ich die Organismen schwer tingirbar. Nur mit Methylenblau, welches auch mir die besten Resultate lieferte, erzielten sie eine gute Tinction. Das Verfahren, welches Malassez und Vignal gebrauchten, weicht in einigen Punkten von dem meinigen ab. Ich habe dasselbe auch versucht, mich aber nicht von besonderen Vorzügen desselben gegenüber meiner einfacheren Tinctiunsmethode überzeugen können. Ich fand die Färbung der Organismen und Gewebsmassen zu gleichmässig und bei der letzten Methode die Niederschläge sehr störend.

Die Methoden von Malassez und Vignal waren kurz folgende:

Gesättigtes Anilinwasserfiltrat.

Concentrirte Methylenblaulösung 9 ccm
Alkohol von 90° 1 -

Das Object blieb darin einige Stunden bis 1 Tag.

Aufhellen in Bergamottöl, Einschluss in Canadabalsam.

Das Verfahren soll sehr gute Tinctioen der Organismen gegeben haben.

Eine andere Färbflüssigkeit war folgende:

Lösung von kohlensaurer Natron von 20 pCt.	10 Volum.
Gesättigtes Anilinwasser	5 -
Absoluter Alkohol	3 -
Methylenblaulösung aus 9 Volum destill. Wassers und 1 Volum concentrirtes Methylenblau in Alkohol von 90°	3 -

Die Mischung wird filtrirt, die Präparate bleiben darin 2-3 Tage; die Organismen färben sich sehr lebhaft, die Kerne des Gewebes nur blass.

Das Präparat, nachdem es in destilliertem Wasser gewaschen wurde, wird nicht in gewöhnlichem Alkohol abgespült, sondern in absol. Alkohol, der leicht mit Methylenblau gefärbt ist. Aufhellung in Bergamottöl oder Terpenthin. Einschluß in Canada ohne Chloroform.

Wenn ich die Resultate der französischen Forscher in ihren Fällen einer durch Impfung eines Käseherdes aus dem Unterhautgewebe bei tuberculöser Meningitis entstandenen „Tuberculose zoogléique“ mit den Befunden der spontanen Pseudotuberkulose des Kaninchens vergleiche, so finde ich manches Uebereinstim-

mende. Allerdings vermisste ich die von Malassez und Vignal gefundenen Mikrokokkenmassen. Ich habe jedoch wiederholt darauf hingewiesen, dass bei der Kleinheit der Bacillen, bei der ungleichen und nicht sehr lebhaften Tinction derselben, da eigentlich nur die in denselben vorhandenen Plasmakörper, welche vielleicht junge Sporen sind, nur einigermaassen den Farbstoff aufnehmen, während die übrige Substanz der Bacillen sich nur sehr schwach färbt, die Zusammensetzung der anscheinend aus Mikrokokken bestehenden Massen aus ächten Bacillen nicht leicht zu erkennen ist. So ist immerhin die Möglichkeit nicht abzuweisen, dass es sich bei der „Tuberculose zoogléique“ nicht sowohl um eine Mischinfection gehandelt habe, sondern dass die daselbst gefundenen Spaltpilze keine Mikrokokken, sondern Bacillenhaufen waren, deren Plasmakörper eben Mikrokokken vortäuschten. Bezuglich des anderen von den französischen Forschern erwähnten Organismus, des Bacillus, scheint mir nach einem Vergleich der Figuren von Malassez und Vignal¹⁾ mit den von mir gefundenen Bacillen nach Gestalt und Gruppierung derselben, wie nach ihrem Verhalten zu Farbstoffen nicht zweifelhaft, dass hier ein und derselbe Organismus vorliegt, den ich kurzweg als Bacillus der Pseudotuberculose des Kaninchens bezeichnen will.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X.

- Fig. 1. Ein etwas älteres Knötchen des verdickten Netzes vom Kaninchen. a frischere Wucherung, b nekrotisches Centrum mit Bacillen c, Wucherung in der Umgebung des Heerdes d. Färbung mit Kalimethylenblau. System 7, Ocul. 3 Hartnack.
- Fig. 2. Schnitt durch das Omentum, a jüngste Wucherungsheerde, b etwas ältere mit centraler Nekrose, c Conglomeratknotchen, d Blutgefässer. Schwache Vergrösserung.
- Fig. 3. Schnitt durch den Dickdarm, 1 Mucosa, 2 Muscularis, 3 Subserosa und Serosa. a Jüngste Heerde mit meist central gelegenen Bacillengruppen, b ältere Heerde mit beginnender centraler Nekrose, c Conglomeratknotchen mit peripherisch gelagerten Bacillenhaufen d. Färbung mit Kalimethylenblau. System IV Hartnack, eingeschobener Tubus.
- Fig. 4. A1 Kette von Bacillen mit endständigen Plasmaklumpen. A2 Ein-

¹⁾ Archives de Physiologie. 1884. Taf. 4 Fig. 9.

zelne Bacillen mit central gelegenen Sporen?. A3 Gruppen von Einzelbacillen. A4 Bacillus mit endständiger und centraler Spore?. Oelimmersion Hartnack Ocul. 4. A5 Bacillenketten, A6 Bacillenhäufen System 8 Ocul. 3 Hartnack. B1 Kette von kurzen Bacillen mit endständigen Plasmaklumpen. B2 Einzelne kurze Bacillen mit endständigen Plasmaklumpen, B2' eben solche nach dem Mikroskopbild vergrössert. B3 Kurze Bacillen mit in Auflösung begriffener Hülle, B3' eben solche nach dem Mikroskopbild vergrössert. B4 Häufchen kurzer Bacillen Oelimmersion Hartnack Ocul. 4.

XXIV.

Ein Fall von Myoma striocellulare am Hoden.

Von Prof. E. Neumann in Königsberg.

(Hierzu Taf. XI. Fig. 1—2.)

Im Jahre 1849 beschrieb Rokitansky¹⁾ eine aus quergestreiften Muskelfasern bestehende Hodengeschwulst, welche als erstes sicher constatirtes Beispiel des Vorkommens solcher Geschwülste von besonderem Interesse ist. Der Tumor hatte sich bei einem 18jährigen Manne, angeblich im Laufe von 4 Monaten, bis zur Grösse eines Gänseieis entwickelt und erschien, ohne den Hoden selbst zu betheiligen, in die Tunica albaginea desselben eingewebt, seine Substanz war zum grössten Theile blass, prallelastisch, fleischig, die seinen Hauptbestandtheil bildenden Muskelfasern ähnelten denen des Herzens oder, wie Rokitansky bei anderer Gelegenheit²⁾ sagt, denen des embryonalen Herzens. Die muskulöse Beschaffenheit der Geschwulst ist später auch durch eine von Virchow³⁾ und Heschl⁴⁾ vorgenommenen Nachuntersuchung bestätigt werden.

Obwohl nun seitdem eine grössere Zahl von Beobachtungen über das Myoma striocellulare in der Literatur sich angesammelt hat, so steht doch der obige Fall Rokitansky's meines Wissens

¹⁾ Rokitansky, Zeitschrift der Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. Jahrg. V.

²⁾ Lehrbuch d. patholog. Anatomie. 2. Aufl. I. S. 190.

³⁾ Virchow, Würzburger Verhandlungen. I. S. 188.

⁴⁾ Heschl, Dieses Archiv Bd. 8. S. 126.

