

der Ort der Incarceration ein unbekannter ist, weil das Peritoneum hier am dünnsten, somit auch seine Verletzung eine geringere.

Tritt aber der Fall ein, dass trotz aller Cautelen die Schlinge, die Incarceration entweder nicht gefunden wird, oder eine gefundene nicht gelöst werden kann, so ist hiermit noch nicht gesagt, dass der Operateur das Messer wegzulegen, die geöffnete Bauchhöhle nur zu vernähen habe, um den Kranken seinem Schicksale zu überlassen. Kaon die Enterotomie, zu der sich mancher Chirurg doch entschliesst, der die Laparotomie nicht ausführen wollte, einen Erfolg haben, so wird sie ihn bestimmt leichter nach geführtem Bauchschnitte, der ja auch bei der Enterotomie gemacht wird, erreichen; die Wahl des einzunähenden Darmstückes ist zur Möglichkeit geworden und keinem Zufall mehr unterworfen.

XXXIV.

Ueber die sogenannten Psorospermien-Knoten in der Leber bei Kaninchen.

Von Prof. F. Roloff in Halle.

(Hierzu Taf. XV. Fig. I — XII.)

Es ist eine bekannte Thatsache, dass in manchen Kaninchencolonien häufige Sterbefälle vorkommen, die auf der Bildung von Knötchen oder Knoten im subcutanen Bindegewebe oder in inneren Organen beruhen. Die Knoten unter der Haut bilden gewöhnlich Lymphabscesse; in anderen Fällen ist jedoch das subcutane Bindegewebe über grössere Strecken geschwollen und die Thiere gehen zu Grunde, bevor es zur Abscessbildung kommt. Von den inneren Organen ist die Leber am häufigsten der Sitz der Knotenbildung, und in diesem Organe kann der Krankheitsprozess eine grosse Ausdehnung und einen hohen Grad erreichen, bevor die Thiere eingehen.

Im Nachfolgenden soll die Leber eines halbwüchsigen Kaninchens beschrieben werden, welches im anscheinend gesunden Zustande geschlachtet worden ist.

Die Leber ist sehr gross und schwer und von sehr vielen hirsekorn- bis bohngrossen weissen Knoten durchsetzt. An manchen Stellen, namentlich in den unteren Partien der mittleren Lappen, sind die Knoten so gross und zahlreich, dass von der Lebersubstanz nur wenig übrig geblieben ist.

Die Oberfläche des Organs ist glatt, glänzend, hellgefärbt und in Folge der oberflächlichen Lage vieler Knoten sehr uneben. An einzelnen Stellen finden sich neben den grösseren Knoten, auch auf der Spitze tiefer liegender Knoten narbige Einziehungen, und fast überall wird die Oberfläche von erweiterten Blutgefässen, die sich vielfach verzweigen, durchzogen. Dieselben sind am zahlreichsten und grössten auf den Partien, die viel Knoten enthalten, und sie verlaufen dann meistens auf den blassen, durchscheinenden Zwischenräumen, so dass sie die Knoten umsäumen, auch zum Theil auf diese treten oder ganz darüber hinwegziehen.

Auf den Abschnitten der Oberfläche, die nicht von hervorragenden Knoten oder narbigen Einziehungen eingenommen werden, sind die Acini deutlich begrenzt und an manchen Stellen etwas hervorstehend, so dass die Fläche leicht granulirt erscheint. Im Centrum erscheinen die kleinen Granula trübe und gelblich-grau, während die peripherischen Abschnitte mehr durchscheinend sind. Genau im Centrum eines jeden prominirenden Acinus ist ein Blutpunkt sichtbar, von dem zuweilen kleine Gefässe seitlich ausstrahlen. In der vertieften durchscheinenden Peripherie der Acini treten in der Tiefe ebenfalls viele kleine Blutpunkte hervor, und auch dicht unter der Oberfläche verlaufen zwischen den Acini zahlreiche kleine Gefässe.

Dem Gefühle erscheint die Lebersubstanz mässig fest. Die Knoten sind theils weich-elastisch, theils derb; manche sind an der Oberfläche weich, in der Tiefe jedoch hart.

Auf der Schnittfläche erscheint das Parenchym blass und derb, das interstitielle Gewebe vermehrt. Die Acini sind meistens sehr klein und unregelmässig geformt und treten etwas hervor. Das Centrum ist, wie an der Oberfläche, trübe und gelblich-grau und mit einem Blutpunkte oder einem länglichen Blutstreifen (je nach der Richtung des Schnittes gegen die Centralvene) versehen. Ausserdem zeigen sich auf der Schnittfläche sehr zahlreiche kleine runde oder ovale Gefässöffnungen und feine Rinnen von der Länge nach durchschnittenen Gefässen. Die nächste Umgebung der feinen Gefässen ist trübe und gelblich-grau. Zwischen den dicht liegenden Knoten ist das Leberparenchym anscheinend ganz geschwunden und durch festes Bindegewebe, in welchem weite Blutgefässen verlaufen, ersetzt. Neben den mehr vereinzelt liegenden Knoten sind häufig mehr oder weniger grosse Gruppen von Leberinseln, die dann stark prominiren, von starken Bindegewehszügen umgeben.

Die Knoten treten stark über die Schnittfläche hervor. Sie bestehen aus einer dicken Kapsel und einem rahmartigen oder krümligen gelblichen Inhalte, welcher sich leicht herausdrücken lässt. Die Oberfläche der Kapsel ist, soweit sie prominent, glatt, in der Tiefe aber ziemlich fest mit ihrer Umgebung verbunden. Die unter der Serosa liegenden Knoten hängen mit derselben fest zusammen. Die innere Oberfläche der Kapsel ist trübe, sehr uneben, buchtig und von feinen Blutgefässen durchzogen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass die weiche Masse in den Knoten zum grössten Theile aus Kernen, welche die Grösse der Eiterkörperchen und einen grossen Nucleolus haben, besteht. Zwischen denselben finden sich grössere runde kernartige Gebilde, einzelne Cylinderepithelzellen und außerdem viele unregelmässig geformte Leberzellen, die meistens mehrere grosse Kerne haben. Die Zellen sind sämmtlich im vorgeschrittenen Grade fettig entartet, und auch freie Fettkörnchen und Fetttröpfchen sind sehr zahlreich zwischen den Zellen und Kernen vorhanden.— Die trockne, krümlige Masse enthält im Wesentlichen dieselben Bestandtheile; in derselben ist aber die fettige Entartung noch deutlicher ausgeprägt.

Ausser den erwähnten Elementen finden sich in dem Inhalte der Knoten zahlreiche Körper von mehr oder weniger vollkommen ovaler Form und mit sehr dicken Membranen. Am meisten heben sich diejenigen Körper aus der Masse ab, welche eine dicke, doppelt contourirte, helle und structurlose Membran haben und einen hyalinen Inhalt mit einem dunklen kernartigen Gebilde enthalten (Fig. I und II). Manche von den Körpern haben, nachdem die Leber mehrere Wochen in Spiritus aufbewahrt ist, einen schwachen violetten, andere einen bräunlichen Schimmer angenommen. Ausserdem boten dieselben aber von vornherein sowohl hinsichtlich ihrer Grösse und ihrer Form, als auch in Beziehung auf die Beschaffenheit des kernartigen Gebildes auffallende Verschiedenheiten dar. Manche sind vollkommen oval, andere, und zwar die meisten, sind in der Mitte mehr oder weniger ausgebuchtet (Fig. I), wieder andere sind an einem oder an beiden Polen abgeplattet oder sogar eingedrückt. Daneben finden sich dann Körper von rundlicher oder vollkommen runder Form, die im Uebrigen den ovalen ganz gleichartig sind. Die Grösse schwankt, wie es die Abbildungen anzeigen, bei den ovalen und so auch bei den runden Körpern zwischen weiten Grenzen. Das kernartige Gebilde ist in den runden und in den meisten ovalen Körpern vollkommen rund, in anderen ovalen Körpern aber entweder oval oder unvollkommen abgerundet, mit stumpfen Ecken versehen oder an einer oder an der anderen Stelle in eine kurze Spitze ausgezogen. Auch die Grösse dieser Gebilde ist nicht constant und steht nicht in allen Körpern in demselben Verhältnisse zu deren Umfang. Noch grössere Verschiedenheiten zeigt die Zusammensetzung der kernartigen Gebilde. Meistens sind sie von einer Hülle, die mitunter deutlich doppelt contourirt ist, umgeben. Das ganze Gebilde ist dann entweder gleichmässig dunkel und hebt sich überall deutlich von der umgebenden hyalinen Substanz ab (Fig. I), oder die dunklere Masse findet sich nur im Centrum oder an einer Seite des Gebildes, während der übrige Theil desselben mehr oder weniger durchsichtig erscheint, aber noch von einem mehr oder weniger dunklen und breiten Saume umzogen und dadurch von der mehr glänzenden, hyalinen umgebenden Substanz scharf abgegrenzt ist. Andere Gebilde sind jedoch nur an einer Seite von einer Hülle umgeben, während an dem übrigen Theile der Peripherie die dunkle Masse unmittelbar an die hyaline Substanz, in der das Gebilde liegt, angrenzt. Die Grenze ist dann entweder noch ziemlich scharf, indem die dunkle Substanz des Kerngebildes fest zusammenhängt, oder es haben sich von dieser einzelne Theilchen abgelöst und etwas abgeschoben. Wenn das kernartige Gebilde an die Membran seines Trägers stösst, so ist an dem betreffenden Abschnitte der Peripherie die Hülle entweder undeutlich oder gar nicht vorhanden.

In einzelnen hellen ovalen Körpern finden sich, nachdem die Leber circa 6 Wochen lang in Spiritus aufbewahrt ist, zwei Kerngebilde, von denen das eine gewöhnlich rund ist und im Centrum liegt, während das andere kleinere an die Membran des Trägers stösst und an dem betreffenden Theile abgeplattet und hüllenlos erscheint. Mehr als zwei Kerngebilde habe ich in keinem der ovalen Körper gefunden, auch niemals zwei gleichbeschaffene neben einander, wohingegen Stieda bei der Untersuchung einer in gleicher Art krankhaft veränderten Kaninchenleber nach Erhärtung derselben in Chromsäure im Innern der elliptischen und ovalen Körper zwei, bisweilen auch vier granulirte kugelige Massen sah¹⁾.

Die kernartigen Gebilde sind aus stark glänzenden Körperchen, welche in einer ziemlich gleichmässigen trüben Grundsubstanz liegen, zusammengesetzt. Die Körperchen erscheinen zum Theil ganz homogen, zum Theil haben sie im Innern einen dunkleren Punkt; sie haben stets eine sehr dunkle Contour. Hinsichtlich ihrer Form und Grösse sind sie sehr verschieden; sie erscheinen länglich, und zwar gestreckt oder gebogen oder rund, oder, wenn sie dicht zusammenliegen, polygonal, und häufig findet sich ein längliches Körperchen, welches etwas gekrümmmt und an einem oder an beiden Enden kugelig angeschwollen ist und mit der convexen Seite die Grenze des Gebildes bildet, vor. Mitunter finden sich auch zwei derartige Körperchen in einem kernartigen Gebilde. Dieselben sind in der Regel im Verhältniss zu den übrigen glänzenden Körperchen so gross, dass diese bei schwächerer Vergrösserung neben jenen nicht bestimmt hervortreten; bei stärkerer, 700maliger lin. Vergrösserung, namentlich bei der Untersuchung mittelst Immersionslinsen, zeigt es sich jedoch ganz deutlich, dass die neben den grösseren gekrümmten liegenden kleineren Körperchen, die unter sich nach Form und Grösse wieder sehr verschieden sind, aus derselben homogenen glänzenden Masse bestehen. Auch zeigen die gekrümmten Körperchen unter sich wieder grosse Verschiedenheiten. In vielen kernartigen Gebilden sind sie in dem mittleren gekrümmten Theile gleichmässig dick und an beiden Enden gleichmässig angeschwollen; in anderen ist aber der gekrümmte Theil in der Mitte weit dünner, gleichsam als ob jeder der erst vorhandenen kugeligen Endtheile einen Ausläufer getrieben hätte und diese zusammengestossen wären, und in wieder anderen ist der mittlere Theil so kurz und so dick, dass er nur eine Einschnürung zwischen den zusammenhängenden Endkugeln darstellt.

Stieda fand diese verhältnissmässig grossen länglichen glänzenden Körperchen mit Endkugeln stets zu vier neben einander in einem ovalen Körper vor. Ich fand meistens nur eines, zuweilen auch zwei oder drei oder auch gar keins in einem noch zusammenhängenden kernartigen Gebilde und fand sie, wie schon bemerkte, sehr verschieden geformt. Auch finden sie sich, wie noch angegeben werden wird, nicht ausschliesslich in den kernartigen Gebilden der hellen ovalen Körper. Werden diese mit Essigsäure behandelt, so werden die dunklen Contouren der glänzenden Körperchen des kernartigen Gebildes immer dünner und weniger deutlich, verschwinden endlich ganz und die glänzenden Körperchen fliessen zum Theil

¹⁾ Stieda, Ueber Psorospermien der Kaninchenleber und ihre Entwicklung
Dieses Archiv Bd. XXXII. S. 132 seq.

zusammen. Dabei wechseln viele von ihnen zunächst ihre Form; sie treiben Ausläufer oder strecken sich, oder sie werden durch benachbarte Körperchen abgeplattet oder eingebogen. Durch das Zusammenfließen der kleineren entstehen dann sehr mannigfaltig, auch stäbchenförmig gestaltete grössere homogene Körperchen, die dann aber gewöhnlich nicht so stark glänzend sind, als die kleineren waren. Ausserdem schwindet dann auch die Hülle des kernartigen Gebildes. Noch schneller treten diese Veränderungen nach Zusatz von Kalilösung ein. Die glänzenden Körperchen fließen dann oft so vollständig zusammen, dass sie einige grosse Kugeln oder eine zusammenhängende Masse bilden. Bei dem Zusammenfließen nehmen die Körperchen ebenfalls verschiedene Formen, Keulenform, Trommelschlägelform u. s. f. an. Mit der Verdünnung der Hülle des kernartigen Gebildes breitet sich dessen Substanz mehr und mehr und schliesslich oft über den ganzen Raum des ovalen Körpers, des Trägers, aus, so dass dessen Inhalt dann etwas trüber, als vorher, erscheint. Bei der Ausbreitung der Kernmasse weicht die Hülle zwischen den auseinander rückenden grösseren glänzenden Körperchen öfters auseinander. Sie scheint also keine feste Membran, sondern nur eine den Körperchen anliegende feste Protoplasmaschicht zu sein. Die grösseren glänzenden Körperchen pflegen darauf bald die Kugelform anzunehmen und liegen dann, grösseren Fettropfen ähnlich, in dem Protoplasma des ovalen Körpers. Dieses stimmt dann im Aussehen mit denjenigen überein, welche sich schon vor der Behandlung mit Reagentien neben den kernhaltigen Körpern vorfinden und statt eines kernartigen Gebildes in dem hellen Protoplasma einige grössere glänzende Kugeln oder Fetttröpfchen zeigen (Fig. III). Auf Zusatz von Aether verschwinden diese Kugeln ebenso wenig wie die kleinen glänzenden Körperchen. Nach Zusatz von Salzsäure oder Schwefelsäure treten die Veränderungen der kernartigen Gebilde in derselben Weise ein. Nach Zusatz von Jodlösung werden die Contouren der glänzenden Körperchen und auch die äusseren Hüllen deutlicher.

An dem hellen Protoplasma der ovalen Körper tritt nach der Einwirkung von Säuren oder Kali keine sichtbare Veränderung hervor. Die dicke Membran wird nach Zusatz von Salzsäure deutlicher; ebenso nach Zusatz von Kali. Essigsäure verursacht allmählich eine Verdünnung der Membran, und in einem mikroskopischen Präparate, welches nach Zusatz von Essigsäure zwei Tage lang gelegen hatte und ausgetrocknet war, hatten die ovalen Körper mit Beibehaltung ihrer Form die Membran verloren. Das Protoplasma hatte noch mehr Glanz bekommen, so dass die Körper wie ovale Luftblasen erschienen. Die glänzenden Körperchen der Kerngebilde hatten sich ebenfalls erhalten. Diese Beschaffenheit blieb auch nach erneuter Befeuchtung mit Wasser.

Neben den beschriebenen ovalen Körpern finden sich stets runde, kugelige Körper von übrigens gleicher Beschaffenheit. Deren Grösse ist ebenfalls verschieden; manche haben anscheinend eine grössere, andere eine kleinere Oberfläche als die mittelgrossen ovalen Körper. Ferner finden sich viele runde und ovale helle Körper, deren Membran verschiedenartige Risse und Sprünge zeigt, und andere, die auseinander gebrochen sind. Die Risse und Sprünge, welche in Folge des Druckes von dem Deckglase entstehen, gehen lang oder quer über die ovalen Körper hinweg und bilden öfters weite Spalten, durch welche der Inhalt zum Theil

oder ganz heraustritt (Fig. V). An den in der Längsachse auseinander gebrochenen oder geborstenen Körpern collabirt die Membran entweder, oder sie behält ihre Wölbung bei, so dass die Hälfte des Körpers kahnförmig erscheint. In der einen Hälfte steckt das kernartige Gebilde öfters noch ganz oder zum Theil fest (Fig. IV). Das helle Protoplasma der Körper scheint demnach sehr zähe zu sein. Diese zerborstenen und zerbrochenen Körper fanden sich in grösserer Zahl, nachdem die mikroskopischen Objecte einige Tage in Glycerin aufbewahrt waren. Die Membranen erschienen dann an allen Körpern stark verdünnt und an den geborstenen zusammengefaltet. Neben der Verdünnung der Membran war der vorher homogene glänzende Inhalt der Körper trüber, fein granulirt geworden, während derselbe noch klar erschien, wenn die Membran ihre Dicke behalten hatte. Zwischen den zerbrochenen Körpern fanden sich dann viele freie kernartige Gebilde, welche den früher eingeschlossenen vollkommen gleich waren.

Weit zahlreicher als die Körper mit hellem Inhalte sind in der weichen Masse der Knoten diejenigen ovalen oder eckigen Körper, deren Inhalt noch gleichmässig oder fast gleichmässig gekörnt erscheint. Die Grösse dieser dunkleren Körper ist ebenfalls verschieden; ihre Membran ist in verschiedenem Grade dick und hell. Der dunkle Inhalt besteht aus kleinen glänzenden Körperchen von verschiedener Grösse und Form. Mitunter liegt eine grosse glänzende Kugel zwischen den kleineren Körperchen (Fig. VI), oder es finden sich mehre verhältnissmässig grosse Körperchen und unter diesen auch nicht selten stäbchenförmige, die gestreckt oder gekrümmmt und an beiden Enden kugelig angeschwollen sind. Von der letzteren Art fanden sich in einzelnen Körpern drei oder vier von der Grösse, dass sie den Raum fast ausfüllten. Je nach der Einstellung kamen dann die Körperchen ganz, oder nur die kugeligen Endtheile zu Gesicht. Die verschiedenen Uebergangsformen zeigen nun ganz deutlich, dass das kernartige Gebilde sich in dem Körper allmäthlich auf die Weise ausbildet, dass die glänzenden Körperchen, welche anfangs über den ganzen Innernraum vertheilt sind, immer näher zusammenrücken oder vielmehr von der Peripherie her immer mehr verschwinden und in eine zusammenhängende hyaline Substanz umgewandelt werden. Die Umwandlung geschieht dann entweder gleichmässig von allen Seiten her, so dass ein ovales oder rundes kernartiges Gebilde entsteht (Fig. X), oder die Aufhellung des Protoplasma schreitet ausschliesslich von beiden Polen aus fort (Fig. VIII) oder von vier Seiten her (Fig. XI). Mitunter treten dann neben der noch dunklen Masse in dem bereits aufgeheilten Protoplasma noch vereinzelte grössere glänzende Kugeln auf (Fig. X), und diese Erscheinung dürfte in Verbindung mit dem Umstande, dass der centrale Theil mit der von der Peripherie her fortschreitenden Aufhellung nicht in bedeutendem Grade dunkler wird, dafür sprechen, dass die glänzenden Körperchen in helles Protoplasma umgewandelt werden und nicht einfach zusammenrücken. Nebenher bildet sich dann um den noch vorhandenen dunklen Theil eine Hülle. Diese scheint dadurch zu entstehen, dass ganz feine Körnchen, welche sich zwischen den glänzenden Körperchen in der Grundsubstanz finden, zusammenrücken. Es finden sich nämlich immer einzelne Körper vor, in deren Centrum die glänzenden Körperchen nur noch einen nicht scharf umschriebenen, hüllenlosen Haufen bilden, während die umliegende Substanz noch ganz fein granulirt und etwas trübe erscheint, und

ausserdem solche, in denen die Aufhellung an einem Pole vollständig erfolgt ist und um die dunkle centrale Masse eine Hülle sich gebildet hat, während an dem anderen Pole das Protoplasma noch fein granulirt erscheint und die Bildung einer Hülle um das Kerngebilde, welches sich an dieser Seite auch nicht abgerundet hat, noch nicht geschehen ist. Ob die Substanz, welche mit der Aufhellung des Protoplasma nach dem Centrum zusammenrückt und eine immer dicker werdende Hülle um die noch dunkle Masse bildet, von dieser chemisch verschieden ist, wage ich nicht zu entscheiden. Die Membranen der ovalen Körper werden in dem Maasse, als die Aufhellung des Protoplasma fortschreitet, immer dicker und glänzender. Endlich scheint dann das kernartige Gebilde ganz zu verschwinden, indem die kleinen glänzenden Körperchen zunächst zu grösseren kugeligen oder stäbchenförmigen zusammenfließen und diese dann mit dem Protoplasma verschmelzen.

Die in den Knoten in der Kaninchenleber vorkommenden, hellen, ovalen Körper sind bekanntlich schon wiederholt untersucht und sehr verschieden beurtheilt worden. Stieda hat in seiner bereits citirten Abhandlung die verschiedenen Ansichten, sowie überhaupt die Literatur ausführlich angegeben. Derselbe kommt dann zu dem Schlusse, dass die in den kernartigen Gebilden beobachteten, stäbchenförmigen, mit zwei Endkugeln versehenen Körperchen Entwickelungsstufen eines thierischen Parasiten seien. Gegen diese Deutung spricht nun zunächst die oben angeführte Beobachtung, dass die stäbchenförmigen Körperchen sich nicht immer in den kernartigen Gebilden vorfinden, und dass sie selbst in ein und demselben Gebilde eine sehr verschiedene Form und eine sehr verschiedene Grösse haben. Dann spricht dagegen der Umstand, dass dieselben sich nicht selten schon in den ovalen Körpern finden, deren dunkler Inhalt noch nicht in einzelnen Kugeln erscheint, sondern noch gleichmässig den ganzen Raum des Körpers ausfüllt. Ferner die Thatsache, dass die Träger der kernartigen Gebilde eine sehr verschiedene Form zeigen, oval oder vollkommen rund sind, und ganz besonders endlich die Beobachtung, dass besagte Körperchen sich meistens nicht nur erst nachträglich und allmäthlich bilden, wenn die betreffende Leber in Chromsäure oder Spiritus aufbewahrt wird (in einzelnen kernartigen Gebilden finden sich dieselben auch schon bei der Untersuchung der frischen Leber), sondern auch schnell entstehen, wenn die kleineren, glänzenden Körperchen des kernartigen Gebildes nach Zusatz von Säuren oder Kali mit einander verschmelzen. Es entstehen dann die verschiedenartigsten Formen von grösseren, glän-

zenden Körperchen, und die mannigfältigsten Uebergänge aus einer Form in die andere, meistens aber so, dass die an der Peripherie unter der Hülle des Kerngebildes liegenden Körperchen lang und gekrümmmt, die im Centrum gelegenen hingegen rund, oder polygonal, oder mit dünnen Ausläufern versehen erscheinen. Bei erneuterter Befeuchtung eingetrockneter Präparate wiederholen sich die Formveränderungen: Ausläufer werden eingezogen, polygonale Körperchen runden sich ab u. s. f. Ich stehe daher nicht an, zu schliessen, dass die grösseren, glänzenden, kugeligen oder stäbchenförmigen Körperchen in oder neben den kernartigen Gebilden dadurch entstehen, dass kleinere mit einander verschmelzen, und dass ihre Form von den äusseren (Raum-) Verhältnissen abhängig ist. Ob die Substanz der glänzenden Körperchen von dem homogenen, glänzenden Protoplasma, in welchem die kernartigen Gebilde liegen, wesentlich verschieden ist, ist wohl schwer zu erweisen; möglicher Weise brauchen sie nur zusammen zu fliessen, oder aber sie müssen erst eine chemische Veränderung durchmachen, um in dem hellen Protoplasma aufzugehen. Die Thatsache, dass die Körperchen unter Umständen stäbchenförmig erscheinen, genügt meiner Ansicht nach den übrigen Eigenschaften gegenüber nicht, sie für thierische Organismen zu halten. Namentlich die Untersuchungen von Eberth über die Entwicklung der Gewebe im Schwanz der Froschlarven¹⁾ zeigen, dass gewisse Substanzen, die sich in Zellen bilden, eine grosse Formähnlichkeit mit thierischen Organismen darbieten können. Die schliesslich entstehende Substanz, das hyaline Protoplasma, dürfte als eine amyloide zu betrachten sein; in den frischen Objecten trat nach Behandlung mit Jod und Schwefelsäure an den hellen, ovalen oder runden Körpern eine deutliche violette Färbung hervor. Nach längerer Aufbewahrung in Spiritus ist die Reaction nicht mehr so lebhaft, dagegen haben viele Körper, wie bereits bemerkt wurde, schon freiwillig einen violetten und andere einen bräunlichen Schimmer angenommen. Es scheinen also weitere chemische Veränderungen in dem Inhalte der Körper stattgefunden zu haben.

Bei der Musterung der verschiedenen zelligen Elemente in dem weichen oder bröckligen Inhalte der Knoten zeigt es sich

¹⁾ Archiv für mikroskop. Anat. II. 4.

dann ferner, dass die beschriebenen ovalen Körper aus Leberzellen sich hervorbilden, und zwar entweder in der Weise, dass die ganze Zelle sich in einen ovalen oder runden Körper umwandelt, indem der Inhalt körnig und die Membran immer dicker wird, oder so, dass nur ein Theil der Zelle bei der Umwandlung Verwendung findet. Es finden sich in jedem Knoten sehr zahlreiche Zellen, welche entweder noch alle Eigenschaften der Leberzellen, aber eine verschiedene Form haben, oder sich schon insofern verändert zeigen, als die Membran etwas verdickt und der Inhalt im hohen Grade körnig ist. Viele von den freien Leberzellen sind sehr gross und enthalten mehr oder weniger zahlreiche Kerne. Daneben finden sich dann Zellen, welche entweder rings herum oder nur erst an dem grössten Theile des Umfangs eine sehr dicke Membran und einen körnigen Inhalt zeigen und schon eine regelmässige, zu der ovalen hinneigende Form angenommen haben (Fig. VII.). Meistens findet aber die Entwicklung des runden oder ovalen Körpers in der Leberzelle statt, und zwar entweder im Centrum, so dass ihm noch rings herum Theile des Protoplasma anhängen (Fig. IX.), oder an einer Seite, so dass ein Abschnitt der Leberzellenmembran zur Membran des Körpers wird, während an den übrigen Theilen die Membran des Körpers in dem Protoplasma der Leberzelle entsteht (Fig. X., XI., XII.). Die Membran des abgeschnürten Zellenrestes setzt sich dann gewöhnlich in die Membran des ovalen Körpers fort. In einzelnen Leberzellen war die Bildung des ovalen Körpers auch so vor sich gegangen, dass diesem entweder nur an einem Pole noch ein Rest der früheren Leberzelle wie ein Zapfen aufsass, oder es sassen noch an mehren Stellen Eckstücke der Leberzelle an. Ein ovaler Körper trug an einem Pole einen kurzen Zapfen und an dem andern einen langen Schwanz von Zellensubstanz. Die Abstossung der Zellenreste geschieht nicht immer frühzeitig, denn manche ovalen Körper sind schon fast ganz aufgehellt, einzelne unter dem Deckglase auch schon geborsten, während ihnen noch Reste von den Zellen anhängen. Nach Zusatz von Essigsäure treten diese Entwickelungsstufen noch deutlicher hervor. Bei Behandlung mit Jod und Schwefelsäure wurden die den dann violett aussehenden ovalen Körpern anhängenden Zellenreste schwach violett gefärbt, während die freien Leberzellen diese Reaction nicht zeigten. Demnach kann ich die Ansicht Stieda's, dass die hellen, ovalen

Körper sich immer aus kleinen, runden, granulirten Kugeln, welche sich in der Masse vorfinden, entwickeln, nicht theilen. Diese sind zum grössten Theile frei gewordene, kernartige Gebilde, oder sie sind abgerundete Leberzellen, die nicht in runde, helle Körper umgewandelt wurden.

Ob die ovalen Körper bei ihrer Entwicklung in den Leberzellen deren Kern in allen Fällen einschliessen, konnte nicht ermittelt werden. Häufig liegt der Zellkern innerhalb des ovalen Körpers, zuweilen findet sich auch ausserhalb desselben, in dem abgeschnürten Zellenstücke, ein Kern. Möglicher Weise findet die Bildung immer um einen Kern statt; dieser wird aber in der Regel sehr bald unsichtbar.

Die Substanz, welche scharf von der inneren Oberfläche der Kapsel abgenommen ist, zeigt ebenfalls viele Kerne, aber verhältnissmässig mehr runde, oder eckige, oder cylinderförmige, fettig entartete Zellen. In der inneren Oberfläche findet sich Bindegewebe mit sehr zahlreichen Kernen und runden oder spindelförmigen Zellen, die einen grossen Kern oder mehrere Kerne enthalten. Die Substanz ist sehr stark punktiert. Ausserdem schliesst das Bindegewebe zahlreiche Cylinder-Epithelzellen und noch zahlreichere Leberzellen, die theils rund, theils oval, theils eckig sind und einzeln oder in langen Gruppen zusammenliegen, und endlich auch noch viele ovale, helle Körper ein. Die Leberzellen sind zum Theil sehr gross, mit mehreren Kernen versehen und sämmtlich stark gekörnt. Die äusseren Lagen der Kapsel sind ganz ähnlich beschaffen, nur dass in denselben das Gewebe fester ist.

Das neu gebildete Bindegewebe in der Umgebung der Knoten schliesst überall Gruppen von Leberzellen oder diese einzeln und Abschnitte von Gallengängen ein. Neben den Gefässen und Gallengängen finden sich besonders dichte, an spindelförmigen Zellen reiche Bindegewebszüge. Das Gewebe ist im Ganzen nicht so körnig und dunkel, wie die Substanz der Kapsel; die Leberzellen sind aber stark gekörnt.

Die Zellen der Acini sind in den grau erscheinenden Centren stark fettkörnerhaltig, in den peripherischen Theilen etwas heller. An fast allen Stellen lässt sich eine Vermehrung des Bindegewebes nachweisen, so dass die Scheiden an den kleinsten Gefässen verdickt und die Leberzellenbalken weiter als gewöhnlich von einander

entfernt sind. In den peripherischen Theilen der Acini ist die Bindegewebszunahme am deutlichsten.

An den grossen Gefässen ist keine Bindegewebswucherung vorhanden.

Demnach ist die Entstehung der Knoten auf eine Wucherung des Bindegewebes in und zwischen den Leberinseln zurückzuführen. In den Knoten kommt dann Zerfall zu Stande, der excentrisch fortschreitet, während an der Peripherie durch die fortwährende Wucherung sich eine Verdichtung und gleichzeitig eine Vergrösserung des Knotens herausbildet. Dass die Knoten frühzeitig im Centrum zerfallen sind und dass im gleichen Schritt mit dem exzentrischen Zerfall ein peripherisches Wachsthum stattgefunden hat, zeigt die Verschiedenheit in der Grösse der im Uebrigen gleichartigen Knoten und die Beschaffenheit ihrer nächsten Umgebung, in der eben frische Wucherung besteht.

Die Bildung der hellen, ovalen oder runden Körper findet also nicht im Innern der Gallengänge statt. Dieselben können aber bei dem Zerfall der Knoten in die Gallengänge und dann, wie von Neumann¹⁾ beobachtet worden ist, sogar in die Gallenblase gelangen. Ich möchte aus der Beobachtung aber nicht den Schluss ziehen, dass die Körper sich in den Gallengängen entwickeln; von diesen gehen Abschnitte mit zu Grunde und dann finden sich Reste von dem Epithelium in den Kapseln und in deren Inhalte.

An den Gefässen der Leber und der Kapseln ist eine amyloide Entartung nicht nachzuweisen.

Die Ursachen der Krankheit sind bis jetzt unbekannt geblieben. So lange die Kaninchen in einem Holzkäfig zu ebener Erde gehalten wurden, starben fortwährend viele, namentlich junge Thiere; seitdem der Käfig auf Pfählen steht, ist kein Todesfall mehr vorgekommen.

N a c h t r a g .

Nachdem der vorstehende Aufsatz bereits abgesendet war, wurde mir die Abhandlung über die Entwicklungsgeschichte der Psorospermien von Waldenburg²⁾ bekannt. Die darin angege-

¹⁾ Archiv für mikroskop. Anat. II. 4.

²⁾ Dieses Archiv Bd. XL. Hft. 3 u. 4.

benen Resultate der Untersuchungen weichen von denen, welche Stieda erhielt, insofern ab, als Waldenburg als das Endprodukt der Entwicklung in der Schale kleine, helle Kerne, die von einer granulösen Masse umgeben sind, ansieht. Aus jedem solchem Gebilde soll sich dann unter Umständen eine neue Psorospermie entwickeln. Mir scheinen jedoch die Folgerungen Waldenburg's nicht genügend begründet zu sein, denn sie beruhen allein auf der Beobachtung, dass die verschiedenen, als Entwickelungsstufen der Psorospermien angesprochenen Gebilde neben einander in der eitrigen Flüssigkeit in den Gallengängen vorkommen. Dass die einzelnen Formen sich in der Flüssigkeit weiter entwickeln und in einander übergehen können, ist nicht nachgewiesen. Dazu kommt noch, dass die von Waldenburg a. a. O. sub No. 10 und 11 abgebildeten Körperchen, welche angeblich aus den Furchungskügelchen entstehen, die grösste Aehnlichkeit mit Lymph- resp. Eiterkörperchen oder Theilen vom denselben haben und sich unter Umständen finden, wo keine Psorospermien-Bildung vorkommt. Ich fand solche Körperchen z. B. bei der eitrigen Pneumonie der Schafe; die Körperchen waren von sehr verschiedener Grösse, hatten einen stark glänzenden Kern, ein sehr fein und spärlich granulirtes Protoplasma und zeigten bei der Untersuchung im kalten Wasser so starke amoebenartige Bewegungen, wie ich es sonst niemals beobachtet hatte. Es dürfte deshalb nicht ohne Weiteres zulässig erscheinen, die in den Gallengängen bei jungen Kaninchen gefundenen Körperchen für Organismen zu halten, weil sie an Grösse sehr verschieden waren und bedeutende Bewegungen zeigten. Auch die übrigen, sub No. 23 bildlich dargestellten Zellenformen finden sich in der Leber nicht ausschliesslich bei der Psorospermien-Bildung.

Eigenthümlich ist allerdings die von Waldenburg beoachtete wiederholte Viertheilung des Protoplasma in den Schalen. Aber diese Theilung, sowie überhaupt die Bildung der diaphanen, als Kerne angesprochenen Kügelchen, stellte sich nur ein, wenn die Leber in Chromsäure oder in einer Lösung von chromsaurem Kali aufbewahrt wurde, und es ist deshalb, namentlich in Berücksichtigung der oben angegebenen Wirkung der Säuren, sehr gewagt, zu behaupten, dass die Theilung ein vitaler und nicht ein rein chemischer Vorgang war. Die Annahme Waldenburg's, dass die

Chromsäure nur auf die Schale einwirkt und dadurch die ungehörte Entwicklung der eingeschlossenen Theile ermöglicht, ist nicht begründet. Demnach könnte auch in starkem Weingeist eine Fortentwickelung stattfinden; dies ist aber nicht der Fall. In den von mir in starkem Weingeist aufbewahrten Knoten hat zwar eine Vermehrung und Vergrösserung der glänzenden Körper in den Schalen stattgefunden; die Veränderungen bieten aber keinen Grund zu der Folgerung, dass die glänzenden Körper Organismen seien. Es dürfte deshalb auch nach Waldenburg's Untersuchungen noch sehr zweifelhaft, ja sogar unwahrscheinlich bleiben, dass die glänzenden, runden oder stäbchenförmigen Körperchen in den Schalen Organismen und die Ursache der Schalenbildung, die meiner Ansicht nach in den Leberzellen stattfindet, sind. Dass die Bildung der Schalen überhaupt durch Parasiten hervorgerufen wird, soll nicht bestritten werden; aber die Natur dieser Parasiten ist immer noch unerforscht geblieben.

XXXV.

Ueber eigenthümliche Knötchen im Schweinefleisch.

Von Prof. F. Roloff in Halle.

(Hierzu Taf. XV. Fig. XIII — XV.)

Von einem Studirenden aus Westphalen wurden mir einige Stückchen Schinken, in denen sich sehr zahlreiche harte Knötchen fanden, mit dem Bemerk zu Untersuchung übergeben, dass eine andere Person in Folge des fortgesetzten Genusses von dem Schinken Verdauungsbeschwerden, Kopf- und Muskelschmerzen bekommen habe. Genaueres konnte über die Krankheit und deren etwaigen Zusammenhang mit dem Genusse des betreffenden Schinkens nicht ermittelt werden.

In dem gut geräucherten, festen und nicht übelriechenden Schinken sitzen sehr zahlreiche, mattweisse, harte Knötchen, von denen manche punktförmig und kaum wahrnehmbar, andere von

