

Das Resultat der mikroskopischen Untersuchung war überraschend: In der Richtung von der Oberfläche zur Papille wurden Streifen ausgeschnitten und von diesen die beiden Enden und der mittlere Theil untersucht. Von jedem dieser Stückchen wurden Schnitte angefertigt, parallel mit den Tubulis rectis und senkrecht darauf.

a. Corticaler Theil. In keiner von beiden Richtungen war ein Glomerulus zu sehen, sogar nicht die Stelle, wo früher einer gewesen wäre. Tubuli contorti waren auch nicht wahrzunehmen. Alles war ersetzt durch ein gleichmässiges, schlecht zu färbendes Feld von Rundzellen, welche alle dieselbe Grösse hatten, etwa zwischen der eines rothen und weissen Blutkörperchens, und von welchen relativ viele ganz oder theilweise in Detritus, wenige in fettige Entartung übergegangen waren. An einigen Stellen wurden die Zellen vermisst, vielleicht wohl wegen der Präparation; an diesen Stellen war dann oft das Nierenstroma zu bemerken, das immer normal schien.

b. Mittlerer Theil. Von rechten Harnkanälchen war hier durchaus nichts zu bemerken. Die Bilder waren dieselben als unter a.

c. Ende der Papillen. Die meisten Harnkanälchen hatten ihr Epithel verloren; in den übrigen war es nekrotisch und hing in Klümpchen zusammen. Eine grosse Zahl von Rundzellen, von derselben Grösse wie unter a, war im interstitiellen Bindegewebe enthalten.

Durch dieses Bild könnte man den Eindruck bekommen, dass die Krankheit in der corticalen Substanz angefangen hätte, nicht am Ende der Papillen.

Wir meinten hier eine sarcomatöse Infiltration der Niere vor uns zu haben.

Die andere Niere war, wie Herr van der Sluys uns mittheilte, auch äusserlich in derselben Weise erkrankt.

2. Actinomyces im Knochensysteme eines Pferdes¹⁾.

Im Juni 1887 wurde der Thierarzneischule ein Fohlen von drei Monaten in Behandlung gegeben, weil es sich mühsam fortbewegte; es ging auf dem Fesselgelenke.

Die Behandlung war ohne Erfolg. Endlich konnte Patient nicht mehr stehen, bekam Decubitus und starb am 29. November 1888.

Aus dem Sectionsprotocoll übernehmen wir das Folgende:

Aeusseres: Mageres Cadaver, grosser Kopf, starke Lordose; am Brustkasten Rosenkranz, vordere und hintere Extremitäten ausserordentlich beweglich, Gelenkköpfe verdickt; gangränöse Stellen an der rechten Hüfte, am Buggelenk und Augenbogen derselben Seite.

¹⁾ Bei einem Vortrag über diesen Gegenstand in der allgemeinen Versammlung der „Gesellschaft zur Beförderung der Thierarzneikunde in Holland“ vom 13. Januar habe ich einige mikroskopische Präparate, darauf bezüglich, vorgezeigt.

Inneres. Die Gelenkhöhlen enthalten eine grosse Quantität einer zähen, schleimigen Flüssigkeit; die Gelenkbänder sind schlaff. In der Peritonäalhöhle keine Flüssigkeit. Eingeweide und Herz zeigen einen kachektischen Zustand. Lunge normal. Fontanellen ebenso. Kein Hydrocephalus internus.

Trotzdem zweifelten wir nicht daran, dass wir einen Fall von Rachitis vor uns hatten.

Ein longitudinaler Schnitt durch die Grenze zwischen Knochen und Knorpel einer durch Salzsäure entkalkten Rippe bestätigte die Diagnose nicht allein, sondern zeigte noch etwas sehr Interessantes.

In vielen sogenannten Markkanälen, welche im Knorpel in so grosser Zahl sich befanden, lagen Kugeln von strahligem Bau: *Actinomyces*.

Beim Pferde ist man diesem Pilz selten begegnet. In einem Falle sah John¹⁾ nach der Castration eine *Funiculitis mycotica chronica*, verursacht durch *Actinomyces bovis*; in zwei Fällen war es mir wahrscheinlich, dass dieser Pilz die Ursache war. Die Entzündung offenbarte sich als eine umfangreiche fibröse Wucherung des Samenstrangstumpfes mit beschränkter Eiter- und Fistelbildung. In den derben festen Actinomykomen fand John²⁾ feine Granulationsknötchen, theils isolirt, theils in Gruppen.

Der Pilz, den Rivolta im Jahre 1884 als Ursache einer von ihm beobachteten *Funiculitis* nachwies, war nach John³⁾ keine besondere Art von *Actinomyces* (nach Rivolta *Actinomyces granulatus*), sondern eine Degenerationsform von *Actinomyces bovis*.

In anderen Fällen von *Funiculitis*, die John⁴⁾ untersuchte, war *Micrococcus ascoformans* die Ursache²⁾. Dieser *Micrococcus* wurde von Rabe³⁾ genau studirt und *Micrococcus botryogenes* genannt. Durch wohlgelungene Culturen und Impfungen wurden die infectiöse Natur und andere Eigenschaften dieses Pilzes genau festgestellt.

Es schien interessant, unseren Fall von Actinomycosis einigermassen genau zu studiren, 1) weil es hier eine Actinomycosis des Pferdes galt, 2) weil das Knochensystem der Sitz war⁴⁾.

Wir stellten uns zwei Fragen. 1) Ist der Pilz *Actinomyces bovis*? 2) Wie ist der Pilz in den Körper eingedrungen und auf welchem Wege hat er sich verbreitet?

¹⁾ Deutsche Zeitschr. f. Thiermed. Bd. XII. S. 73.

²⁾ Ebend. Bd. XII. S. 204.

³⁾ Ebend. Bd. XII. S. 37.

⁴⁾ Als wir den vorliegenden Fall von Actinomycosis studirt hatten, hatten wir Gelegenheit, ein Citat von Perroncito zu lesen in seinem Buche „Trattato teoretico-practico sulle malattie piu comuni degli animali domestici“ 1886, p. 171, worin gesprochen wird von einer fungösen Wucherung am Beine eines Pferdes, entstanden nach einem Lanzenstich. Der Tumor enthielt *Actinomyces*. Hierbei wird die Bemerkung gemacht, dass das Pferd in einem Stalle gestanden hatte und zwar bei einem Rinde, das an Actinomycosis erkrankt war.

Ad 1. In den Markkanälen des Rippenknorpels fanden wir Kugeln, wie sie von John¹⁾ in Fig. 1 abgebildet wurden und auch einige, wie sie von Israel²⁾ unter a. Tafel II gezeichnet sind. Die Kugeln waren oft dem Knorpel der Markkanäle angelagert, wie Riesenzellen in den Howship'schen Lacunen, so dass man von Zeit zu Zeit den Eindruck bekam, als ob die Kugel selbst die Kanäle bildete; in der Nähe der Kugel sahen wir oft Wucherung der Knorpelzellen. Nicht nur Kugeln begegneten wir in den Markkanälen, sondern auch Keulen und Mycelfäden mit und ohne Körnchen darauf (siehe John¹⁾ a. a. O. Fig. 3, 4, 5, 7, 8, 11 und Israel Fig. 1b, 3b, 3c u. 3d). Diese nämlichen Formen fanden wir auch in den Markhöhlen des an den Knorpel grenzenden Knochens.

Für diejenigen, die besser als wir im Stande sind, die Biologie des Pilzes zu studiren, möge das Vorkommen der so eben genannten Formen einigermaassen von Nutzen sein, wenn sie sich auszusprechen wünschen über die Meinungsverschiedenheiten zwischen Harz, Israel, John¹⁾ und Ponfick³⁾. Wir werden nicht näher darauf eingehen, sondern wünschen nur zu constatiren, dass wir es hier zu thun hatten mit *Actinomyces bovis*.

Ausser den Rippen untersuchten wir auch eine durch Salzsäure entkalkte Tibia. In den transversalen Schnitten fanden wir viele Haversische Kanäle mit *Actinomyces*rasen gefüllt⁴⁾; in einigen Kanälen verdrängten sie einander gleichsam; in anderen füllten sie den ganzen Raum nicht aus, lagen aber dicht nebeneinander, von einem dünnen Häutchen umgeben. Sollte dieses Häutchen ein dilatirtes Blutgefäss sein? Vielleicht wohl, denn in keinem der Haversischen Kanäle, in welchen sich *Actinomyces*masse befand, die in einem Häutchen eingeschlossen lag, waren noch drei Gefässe sichtbar.

Ad 2. Durch einen glücklichen Zufall erkannten wir in einer der Höhlen des Rippenknorpels eine ziemlich grosse Arterie und in dieser eine deutliche *Actinomyces*kugel. Angeregt durch diese Thatsache und das Wahrscheinliche der Anwesenheit des Pilzes in den Blutgefässen der Haversischen Kanäle, suchten wir Stellen, wo Gefässe in Foramina nutritia der Tibia eindringen, und fanden in der That eine Arterie mit einer braunen Substanz gefüllt, die bei der mikroskopischen Untersuchung ein Stückchen einer Kugel, bestehend aus stark lichtbrechenden Keulen und Mycelfäden mit Körnchen, aufwies.

Der Pilz hatte sich also durch die Blutbahn verbreitet.

Der einzige Fall, der uns aus der Literatur bekannt geworden ist, und der auf Fortbewegung des Pilzes in der Blutbahn hinweist, ist der, welchen Ponfick in seiner Monographie (S. 16) beschrieben hat. Bei einer Frau wurden namentlich ausgebreitete Fistelgänge in der linken Halsgegend mit Wucherung der Neubildung in das Lumen der Vena jugularis interna beobachtet; weiter ein apfelgrosser Tumor im rechten Atrium und im rechten

¹⁾ D. Zeitschr. f. Thiermed. Bd. VII, Tafel VIII, IX.

²⁾ Dieses Archiv Bd. 74, S. 15.

³⁾ Ponfick, Festschrift.

⁴⁾ Vgl. Israel a. a. O.

Ventrikel, analoge Heerde im Myocardium und im Cavum pericardii, und dieses alles nach einer Wunde am Daumen, welche die Person drei Jahre zuvor bekommen hatte.

Auffallend war es, dass in unserem Falle so wenige anatomische Veränderungen im Knochensystem aufgetreten waren. Dies aber ist mit dem von Ponfick bei der Injection von Partikelchen eines Actinomykoms in die Vena jugularis Beobachteten nicht in Widerspruch: nach 110 Tagen tödtete er das Thier und konnte im Parenchym beider Lungen nur 27 stecknadelkopf- und kirschengrosse Knötchen anweisen. Von diesen Knötchen sagt er: „Eine entzündungs- oder gar eitererregende Wirkung kann ihnen als solchen sonach durchaus nicht zugesprochen werden, sondern lediglich eine selbst den indifferentesten Fremdkörpern zukommende Eigenschaft, nemlich die, im unmittelbaren Anschluss an die peripherische Zone eine beschränkte reactive Entzündung hervorzurufen, welche sich alsbald im Sinne der Verdickung und Einkapselung zurückzubilden strebt“.

Doch ist es wahrscheinlich, dass, wenn unser Fohlen länger gelebt hätte, deutlich anatomische Veränderungen hervorgetreten wären.

Wo und auf welche Weise mag nun der Pilz in die Blutbahn gekommen sein? Um diese Frage zu beantworten, hatten wir verschiedene Stellen des Körpers zu untersuchen. Die Rippen der linken Brusthälfte mit dem halben Brustbeine, das wir anfänglich für das pathologisch-anatomische Museum bestimmt hatten, zeigten makroskopisch keine andere Abweichung als die bei gewöhnlicher Rachitis.

Das Mikroskop zeigte auch keine Actinomyces darin. Dasselbe war der Fall mit den drei vorderen Rippen der rechten Brusthälfte, sowie mit den inzwischen aufgegrabenen und entkalkten Rückenwirbeln und der linken Tibia.

Schnitte aus dem rechten Femur enthielten wohl Actinomyces. Uebrigens wollen wir nicht behaupten, dass der Pilz in Körperteilen, in welchen wir ihn nicht fanden, nicht enthalten war. Da makroskopisch keine Veränderungen wahrgenommen wurden, sogar an Stellen, wo der Pilz sich fand, waren wir immer vom Zufall abhängig.

Wir liessen auch den Kopf aufgraben und entkalken, damit wir untersuchen könnten, ob die Infection, wie gewöhnlich, von den Backzähnen ausgegangen wäre. Aber die Backzähne waren vollkommen normal.

Jetzt blieb uns nichts übrig, als anzunehmen, dass das Thier früher eine kleine Wunde bekommen hatte, in welche der Pilz aus dem Stroh eingedrungen wäre. Das Thier ging auf den Fesselgelenken; die Voraussetzung war deshalb nicht gewagt. Dass die Infection während des Decubitus stattgehabt hätte, war nicht anzunehmen, weil der Pilz sich sehr langsam entwickelt. Uebrigens könnte die Thatsache, dass wir den Pilz nur fanden an der Seite, wo Decubitus war, wohl dafür sprechen. Aber dies mag nur Zufall gewesen sein. Unser Zweifel wurde fast ganz gehoben, als unser hochgeschätzter College, Herr Schimmel uns mittheilte, dass das Thier vor ungefähr 14 Monaten einige kleine Wunden gehabt hatte, u. a. am Bein.

Zu unserem Bedauern haben wir keine Culturen des Pilzes machen können. Da wir dachten, wir hätten es nur mit Rachitis zu thun, so entkalkten wir die Rippen der rechten Brusthälfte, die Tibia und einige Handwurzelknochen, was natürlich das Cultiviren unmöglich machte.

Unsere Hoffnung, dass wir in der nicht entkalkten linken Brusthälfte oder in anderen Knochen noch gutes Material finden möchten, wurde leider nicht bestätigt.

Das Resultat der vorliegenden Untersuchung lässt sich so zusammenfassen:

1. *Actinomyces bovis* kommt im Knochensysteme des Pferdes vor, und
2. kann sich bei diesem Thiere im Blutgefässsysteme verbreiten und entwickeln.

3. Ein Tumor an der Pleura diaphragmatica einer Kuh und eine Bemerkung über das Pigment von Melanosarcomen.

Im October 1888 schickte Herr Thierarzt de Bruin mir ein plattes Object, herstammend von der Pleura diaphragmatica einer in gutem Nahrungszustande sich befindenden Kuh.

Der Körper hatte eine ovale Form und lief aus in einem Stiele, mit welchem er am Diaphragma befestigt gewesen war. Die kurze Axe betrug $2\frac{1}{2}$ cm, die lange (der Stiel nicht mitgerechnet) ungefähr $3\frac{1}{2}$ cm. Beim ersten Anblick würde man gedacht haben, eine flachgedrückte Blase vor sich zu haben. Das Mikroskop zeigte aber, dass dies nicht der Fall war; ein Lumen gab es nicht und es konnte auch ein solches nicht vorhanden gewesen sein.

Durchschnitte senkrecht auf die flache Seite des Tumors und zwar in der Richtung des Stieles, sowie senkrecht darauf, zeigten Folgendes:

Der Stiel besteht grösstentheils aus spindelförmigen Sarcomzellen von mittlerer Grösse; viele sind ganz oder theilweise mit braunen Pigmentkörnern ausgefüllt. Zwischen den Sarcomzellen findet man wenig Bindegewebe und Blutgefässe. Da, wo der Stiel breiter zu werden anfängt, tritt auch mehr Bindegewebe auf; hie und da findet man Knorpelzellen; an einer Stelle sogar ein ziemlich grosses Feld, in dessen Mitte ein Kalkheerd aufgetreten ist, der beim Präpariren der Schnitte leicht hinausfällt.

Noch ehe der Tumor seine volle Breite erreicht hat, ist ein ansehnliches Blutextravasat sichtbar (schon makroskopisch), das sich hier und da weit nach oben fortsetzt.

Zur Seite der gelben gekörnten Masse, in welcher man keine Blutkörperchen mehr erkennt, sind noch viele Blutgefässe vorhanden, theilweise mit Blut gefüllt. Sie liegen zwischen stark pigmentirten Sarcomzellen, welche abwechseln mit schmalen und kurzen, nicht pigmentirten Bindegewebszellen,