

Das zweite Frettchen erlag im Coma 4 Tage später seiner Krankheit, nachdem in der stundenlangen Agone wiederholt heftige klonische Krämpfe aufgetreten waren. Die Section dieses Thieres ergab im Ganzen völlig dieselben Befunde wie bei dem getödteten Thiere, nur waren die pneumonischen Heerde in der Lunge ausgebreiter. Es wurde wieder aus Herzblut, Lunge, Milz und Nieren auf Agar und Gelatine geimpft und Reinculturen wie oben erhalten. Die pneumonischen Heerde in der Lunge zeigten die charakteristischen Bacillen in ganz ausserordentlicher Anzahl und zwar lagen dieselben nicht blos vorwiegend im Exsudat, wie in den ersten Fällen, sondern in grosser Menge in dem Gewebe der Alveolarsepta. Stellenweise war dieses durch eine Infiltration von Rundzellen, zwischen denen auch da und dort Riesenzellen lagén, stark verdickt. Aehnliches wurde auch in einem der früheren Fälle gesehen. Da in diesen verdichteten Partien die Bacillen-invasion keineswegs besonders hochgradig war, ja im Gegentheil viel geringer als in den weniger verdickten Partien, so ist wohl anzunehmen, dass dieser interstitielle Prozess in keiner näheren Beziehung zu der acuten Erkrankung stand. Von den Riesenzellen der indurirten Heerde sei nebenbei bemerkt, dass sie keine Bacillen enthielten.

Auch die Pfoten dieses Thieres, welche, wie sein Besitzer bemerkte hatte, etwas geschwollen waren, wurden untersucht, wobei in der Cutis kleine Entzündungsheerde gefunden wurden, deren nächste Veranlassung Haufen kleiner Eiterkokken waren, die bis unter die Oberhaut verfolgt werden konnten.

Diese neuen Beobachtungen, welche mit unseren früheren vollkommen übereinstimmen, bestätigen nur unsere Annahme, dass der von uns beschriebene Bacillus in der That die Ursache der unter dem skizzirten Bilde auftretenden seuchenartigen Erkrankung der Frettchen ist.

## 2.

### **Ein Fall von Knochenbildung in der Schleimhaut der Trachea und der grossen Bronchien.**

Von Dr. Rudolf Heymann,

der Zeit Assistenten am pathologisch-anatomischen Institut in Erlangen.

Da sich in der Literatur bisher nur wenige Fälle von Knochenbildung in der Schleimhaut der grossen Luftwege verzeichnet finden, dürfte der hier mitzutheilende Fall, der während meiner Assistentenzeit im pathologisch-anatomischen Institut zu Erlangen zur Beobachtung kam, nicht ohne Interesse sein. Zur näheren Beleuchtung des Falles will ich zunächst kurz den allgemeinen Befund, den Zustand der Trachealschleimhaut aber dann eingehender mittheilen.

Es handelt sich um eine 60jährige Bauersfrau Sch., die am 14. December 1888 zur Section kam (Sect.-Prot. Jahrg. 1888. No. 263).

Die klinische Diagnose lautete: Verdickung der Schleimhaut unterhalb der Stimmbänder; Tracheotomie; Thyreotomie; Mors subitanea.

*Leichendiagnose: Glottisödem, Perichondritis der Hinterseite des Ringknorpels mit Perforation in den Oesophagus. Theilweise Nekrose des Ringknorpels. Hochgradige Verknöcherung der Kehlkopfknorpel. Submucöse Infiltrate in den Sinus pyriformes, sowie in der Rachenschleimhaut. 2 Operationswunden an Kehlkopf und Luftröhre. Chronisch-entzündliche Veränderungen mit Bildung von Knochenplättchen in der Schleimhaut der Trachea und der grossen Bronchien. Schwellung der Tracheal- und Bronchialdrüsen. Indurationsherde beider Lungenspitzen, sowie des rechten oberen und mittleren Lungenlappens. Leichte Altersatrophie und Altersemphysem der Lungen. Residuen von Pleuritis. Ecchymosen der Pleura. Abnömer Ursprung der grossen Halsarterien. — Schnürleber. Atrophie der Milz. Hyperämie der rechten Niere, Retentionscyste der linken Niere. Atrophie der Genitalien. Partielle Hyperämie der Darmschleimhaut.*

In der Trachea befindet sich eine reichliche Menge zähen, mit gelblichen Flocken untermischten Schleims. Die Schleimhaut ist im Ganzen sehr blass. Von ungefähr 4 cm unterhalb des unteren Randes des Ringknorpels beginnend, bis herab zur Bifurcation und von da sich noch ein Stück in die beiden Bronchien hineinerstreckend, zeigt sie eine reibeisenartig rauhe Beschaffenheit und erscheint hier gleichzeitig etwas stärker injicirt, als in den übrigen Abschnitten. Die Rauhigkeiten finden sich sowohl an der vorderen, als auch an der hinteren Wand, doch sind sie vorn etwas zahlreicher und daher dichter gestellt. Die Vorsprünge stellen knochenharte, zum Theil isolirte und dann bis stecknadelkopfgrosse, entweder rundliche, oder mehr pyramidale Höcker dar; zum Theil aber confluiren sie auch zu kammartigen Leisten, oder zeigen unregelmässig verzweigte Gestalt. Sie liegen theils über den Knorpelringen, zum grösseren Theil aber über den Zwischenräumen zwischen 2 Knorpelringen und scheinen, auch wo sie über den Knorpelringen selbst liegen, nicht mit diesen zusammenzuhängen. Die Prominenzen erheben sich etwa 1—2 mm über das Niveau der Schleimhaut. Die Schleimhaut zieht, zwar stark verdünnt, zum grössten Theil noch über die Höcker hinweg; nur an einzelnen Stellen finden sich flache Substanzverluste über den Höckern. An einer Stelle sieht man eine circa 5 mm lange und 2 mm breite, papierdünne, derbe, weisse Knochenlamelle, deren Oberfläche gauz von Schleimhaut entblösst erscheint. Das Knochenplättchen ist nur noch an seinen schmalen Seiten durch lockere, bandartige Streifen mit der Schleimhaut verbunden. Die reibeisenartige Rauhigkeit erstreckt sich, wie erwähnt, auch noch in die grossen Bronchien hinein und zwar rechts ungefähr 1,5 cm weit, während sich links, besonders an der hinteren Fläche, solche Vorsprünge bis zu der Stelle finden, wo die Theilung in die Bronchien 2. Ordnung erfolgt.

Ein Stück der höckrigen Trachealwand wurde, um es zu entkalken, in eine 4procentige Salpetersäurelösung gethan und nach der Entkalkung in Alkohol gehärtet. Die Untersuchung senkrecht zur Schleimhautoberfläche ge-

fürter Mikrotomschnitte zeigte nun, dass die Hervorragungen durch die Einlagerung ächten Knochengewebes in die Schleimhaut bedingt sind. Es finden sich besonders über den knorpelfreien Interstitien zwischen 2 Trachealknorpeln, mitunter aber auch über den Knorpeln, kleine Knochenplatten von verschiedener Stärke. Der Knochen zeigt überall einen exquisit lamellenlosen Bau und zahlreiche, regelmässig gelagerte Knochenkörperchen, deren längster Durchmesser dem Verlauf der Lamellen entspricht. Die feinen Röhrenchen, die Ausläufer der Knochenkörperchen, welche die zellenhaltigen Knochenhöhlen unter einander verbinden, sind jedoch, wohl in Folge der Präparationsmethode, nur stellenweise zu sehen. An den dickeren Knochenplatten sind deutliche Havers'sche Lamellensysteme vorhanden, außerdem aber auch ziemlich weite, von Fettgewebe erfüllte Markräume. Die Knochenplatten sind stellenweise von dem Epithel noch durch eine dünne Bindegewebsschicht geschieden, stellenweise aber liegen sie dem Epithel unmittelbar an. Bei der grossen Mehrzahl der von mir durchgemusterten Präparate besteht kein Zusammenhang zwischen den Knocheneinlagerungen und den in jeder Beziehung normal erscheinenden Knorpelringen. Nur bei einigen Präparaten erhielt man den Eindruck, als ob das Perichondrium in Wucherung gerathen sei. Das in mehr oder weniger grosser Ausdehnung gewucherte Perichondrium schloss dann noch einzelne kleine, abgesprengte, durch grossen Zellenreichthum auffallende Knorpelinseln ein und ging weiterhin in Knochenplatten von der geschilderten Beschaffenheit über.

Was die Deutung des ganzen Falles anbelangt, so wäre wohl Folgendes zu bemerken. Bei einem weiblichen Individuum höheren Alters, mit den gewöhnlichen Altersveränderungen der Organe, hat sich aus unbekannter Ursache, über die auch die Section keinen sicheren Aufschluss gegeben hat, eine Perichondritis cricoidea purulenta entwickelt. Vielleicht darf man, bei dem Fehlen aller sonstigen Ursachen, die hochgradige Verknöcherung der Kehlkopfknorpel — das Knorpelgewebe erschien ganz durch spongiöses Knochengewebe ersetzt — im Sinne Dittrich's<sup>1)</sup> in ursächlichen Zusammenhang mit der Perichondritis bringen. Die Perichondritis hat weiterhin einerseits zum Durchbruch nach der Speiseröhre geführt, andererseits hat sie das acute Oedem des Kehlkopfes bedingt, das als Ursache des rasch erfolgten Todes zu betrachten ist.

Ob zwischen der hochgradigen Verknöcherung der Kehlkopfknorpel, — die ja in mehr oder weniger hohem Grade eine gewöhnliche Alterserscheinung darstellt — und zwischen der Knochenbildung in der Luftröhrenschleimhaut irgend eine Beziehung besteht, oder ob dies ein rein zufälliges Zusammentreffen ist, möchte ich dahingestellt sein lassen. Die Entstehung der Knochenplatten in der Trachea hat man sich, glaube ich, so vorzustellen, wie Virchow<sup>2)</sup> die Bildung der Ecchondrosen der Trachealknorpel schildert. Die peripherischen Abschnitte der Knorpel und das Perichondrium sind stellenweise in Wucherung gerathen. Bei fortschreitender Wucherung haben sich

<sup>1)</sup> Prager Vierteljahrsschr. XXVII. 1850.

<sup>2)</sup> Virchow, Die krankhaften Geschwülste. I. S. 443. 1863.

die Ecchondrosen mehr und mehr über die normalen Grenzen der Knorpelringe erhoben, sind mehr und mehr in die Schleimhaut vorgedrungen und haben diese selbst stellenweise über das normale Niveau emporgedrängt. Gleichzeitig ist der Zusammenhang der Neubildungen mit dem Mutterboden ein immer feinerer geworden, wodurch es sich erklärt, dass derselbe nur bei einem Theil der mikroskopischen Durchschnitte zu erkennen ist. Die Ecchondrose, als welche wir das Gebilde seiner Genese nach betrachten müssen, hat weiterhin einen Ossificationsprozess durchgemacht und so sehen wir nun an den Präparaten in den oberflächlicheren, älteren Theilen der Neubildungen das Knorpelgewebe ganz durch ächtes Knochengewebe ersetzt und nur in den tieferen, jüngeren Schichten finden sich noch Inseln von Knorpelgewebe mit unregelmässiger Structur.

In der Literatur finden sich nur wenig Mittheilungen über gleichartige, oder ähnliche Neubildungen in der Schleimhaut der Luftwege. In allen mitgetheilten Fällen bildeten die Neubildungen in der Trachea einen nebensächlichen und zufälligen Befund. Am meisten Uebereinstimmung mit unserem Fall zeigen die beiden von Eppinger<sup>1)</sup>) beobachteten Fälle. In beiden Fällen sprangen an der Innenfläche der im Ganzen starren Trachea zahllose spitze, kugelige, plaqueartige Neubildungen vor. Dieselben bestanden aus ächtem, compactem Knochengewebe, das von Havers'schen Kanälen und breiteren, fetthaltigen Markräumen durchzogen war. Die Neubildungen hingen durch Verbindungsstücke, die unregelmässige Knorpelstructur zeigten, mit den Knorpelringen zusammen. —

Bei allen übrigen mitgetheilten Fällen ist kein Zusammenhang der Neubildungen mit den Trachealknorpeln gefunden worden. Davon abgesehen zeigt der von Steudener<sup>2)</sup>) beschriebene Fall grosse Aehnlichkeit mit dem vorstehend mitgetheilten. Es sassen hier zahlreiche miliare Knötchen von 1—1½ mm Durchmesser, von ächter Knochenstructur mit Havers'schen Kanälen, in der Schleimhaut, die sich aus dem an elastischen Fasern reichen Bindegewebe vor den Drüsen zwischen je 2 Knorpelringen entwickelt zu haben schienen. — Ziemlich übereinstimmend ist ferner der Fall von Wilks<sup>3)</sup>: bei einem 38jährigen Phthisiker fanden sich in der Schleimhaut von Larynx, Trachea und Bronchien zahlreiche kleine Knochenplättchen, besonders am vorderen Theil der Trachea, die innerhalb und unter der Schleimhaut lagen, zumeist zwischen den Knorpelringen; die Plättchen bestanden aus wahrem Knochengewebe. — Aehnlich ist auch der von Chiari<sup>4)</sup>) beschriebene Fall, der ein an Tuberculose gestorbenes Individuum betrifft, bei welchem sich eine 4 cm lange, 3 cm breite, 3—4 mm dicke Knochenlamelle in der Trachealschleimhaut und einige kleinere Knochenplättchen in den grossen Bronchien

<sup>1)</sup> Eppinger, Pathol. Anat. d. Larynx u. d. Trachea in Klebs, Handb. d. path. Anat. 7. Lief. S. 299. 1880.

<sup>2)</sup> Dieses Archiv Bd. 42. S. 48. 1868.

<sup>3)</sup> Transact. of the pathol. society of London. Vol. VII. 1857; ref. in Schmidt's Jahrb. IC. S. 17. 1858.

<sup>4)</sup> Sitzungsber. d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte zu Wien. 24. Mai 1878.

fanden. — Solis Cohen<sup>1)</sup> berichtet, dass er bei einem Phthisiker eine beträchtliche Anzahl kleiner, dicht an einander gedrängter Ecchondrome unterhalb der Schleimhaut der vorderen Trachealwand auf den mittleren Abschnitten der Trachealringe gesehen hat.

Ueber Kalkablagerungen in der Schleimhaut der Trachea bei manchen Kropfstenosen berichtet Demme<sup>2)</sup>.

## 3.

**Erwiderung auf Herrn Dr. G. Behrend's Aufsatz: „Ueber Nervenläsion und Haarausfall mit Bezug auf die Alopecia areata.“**

Von Dr. Max Joseph in Berlin.

Im letzten Hefte dieses Archivs hat Behrend auf Grund von 9 misslungenen Versuchen meine experimentellen Untersuchungen über die Existenz trophischer Nervenfasern zu discreditiren versucht. Der geschätzte Autor hat schon einmal (Berl. klin. Woch. 1888. No. 8) an meinen Arbeiten eine Kritik geübt, welche von persönlichen Angriffen strötzte. Die vorliegende unterscheidet sich nicht viel von der ersten, indess zeigt sie doch einen kleinen Fortschritt zum Besseren. Während ich gegenüber dem ersterwähnten Aufsatze Schweigen beobachtete, da ich nicht gewillt war, auf einen gleichen Ton einzugehen, und eine Qualificirung desselben getrost dem Urtheile des nicht voreingenommenen Lesers überlassen konnte, scheint mir in diesem Falle eine Gegenerklärung am Platze.

Zunächst glaubt Behrend mir einen Widerspruch darin nachweisen zu können, dass ich an einer Stelle in meinen Arbeiten sage, „ich habe einen Haarausfall gesehen, nachdem ich den zweiten Cervicalnerven peripherisch vom Ganglion durchschnitten“, und an einer anderen Stelle wieder empfohlen habe, das ganze Spinalganglion mitsamt einem Stücke des Nerven central und peripherisch zu extirpiren. Obwohl Behrend sich, wie ich annehmen muss, sehr eingehend mit meinen Arbeiten beschäftigt hat, so erlaube ich mir doch, ihm noch einmal den Gang meiner Experimente in's Gedächtniss zurückzurufen: Ich hatte die Absicht, die alten Waller'schen Experimente am zweiten Halsnerven der Katze zu controliren und fand hierbei zufälligerweise einmal, als ich die Durchschneidung peripherisch vom Ganglion, aber natürlich in nächster Nähe desselben vornahm, den von mir beschriebenen „atrophischen Haarausfall“. Der Nerv zeigte sich bei der mikroskopischen Untersuchung in hohem Grade degenerirt, d. h. den meisten Nervenfasern fehlte der Axencylinder und das Mark war zerfallen, aber es wurde auch noch eine

<sup>1)</sup> Diseases of the throat etc. 2. Ed. p. 511; citirt bei M. Mackenzie, Krankheiten des Halses u. s. w. I. S. 708. 1880.

<sup>2)</sup> Allgem. Würzburg. medicin. Zeitschr. II. 430. 1861.