

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut der Universität Königsberg i. Pr.
[Direktor: Prof. Dr. *Kaiserling*].)

Über die pathologisch-anatomischen Veränderungen in der Lunge eines mit *Paragonimus Westermanni* (Kerbert) [*Distoma pulmonale Baelz*] infizierten Königstigers.

Von

Carl Krauspe,

Assistent am Institut.

Mit 2 Textabbildungen.

(Eingegangen am 8. Oktober 1922.)

Ich bin mir wohl bewußt, in folgender kleinen Mitteilung nichts besonders Neues über die durch *Distoma pulmonale* verursachten pathologisch-anatomischen Veränderungen zu bringen; jedoch macht die Seltenheit des Krankheitsbildes in unserem Erdteil den vorliegenden Fall immerhin beachtenswert. Außerdem konnte ich in der Literatur seit der Entdeckung des Parasiten durch *Kerbert* in der Lunge von Tigern keine Arbeit finden, die sich mit der Infektion eben dieser Tierspezies beschäftigt. Wie natürlich, bildeten meist die Lungen der mit *Distoma* infizierten Menschen den Mittelpunkt des Interesses. Eine sehr genaue Übersicht über die hierher gehörige Literatur findet sich vornehmlich in dem bekannten Parasitenwerk von *Braun* sowie in den Arbeiten von *Katsurada*, *Inouye* u. a. m. Außer beim Menschen sind die Parasiten noch in Hunden, Katzen und Schweinen gefunden worden. Die Erkrankung beschränkt sich im allgemeinen auf einzelne Bezirke Japans, Chinas, Nordamerikas und die Philippinen.

In unserem Falle handelt es sich um die Lunge eines im Königsberger Tiergarten im November 1921 wahrscheinlich an den Folgen einer Verletzung gestorbenen Königstigers. Herr Geheimrat *Braun* war so liebenswürdig, die Lunge dem Institut zur Untersuchung zu überlassen. Leider kann ich über den Zustand der übrigen Organe nichts Genaueres aussagen. Die Lunge war mit 10 proz. Formalin von den Bronchien aus injiziert und wurde uns gehärtet überliefert. Bei der makroskopischen Untersuchung des Organs fanden sich einzelne kollabierte Teile im Bereich der unteren Lappenränder. Auch schienen diese Abschnitte, soweit man es an dem fixierten Material noch entscheiden konnte, stärker hyperämisch. Durchschnittlich 1 cm unter der Pleura-

oberfläche stieß man, als die Lunge in etwa 2 cm dicke von der Spitze zur Basis sagittal verlaufende Scheiben zerlegt wurde, auf mehrere etwa 1 cm im Durchmesser große mit einem zunächst unbestimmbaren Inhalt gefüllte glattwandige Höhlen, die meist in der Nähe noch deutlich erkennbarer kleinerer Bronchien und Gefäße lagen. In der Umgebung der Cysten schien das Lungengewebe verdichtet und zum Teil stärker bluthaltig. Der Inhalt der Cysten bestand aus 1—2 Würmern, die durch eine infolge der Fixierung gelatinös erstarrte Masse vereinigt waren. Es finden sich also auch in Tigerlungen Cysten, die nur einen Wurm enthalten. Im ganzen entdeckte ich in der Lunge etwa 12 solcher Cysten, von denen die Mehrzahl (8) im Oberlappen lokalisiert waren und zwar in seinen unteren Partien. Über den Zustand der anderen Lunge kann ich leider keine genauen Angaben machen, auch das über-sandte Organ war größtenteils bereits sezziert.

In allen Cysten, die ich daraufhin untersuchte, konnte man in der glatten Wand einzelne feine Grübchen entdecken. Diese Stellen erwiesen sich dann bei der mikroskopischen Betrachtung als Einmündungsstellen kleiner Bronchien. Es ist dies ein bis jetzt noch nicht beschriebener makroskopischer Befund. Bekanntlich herrschte lange Zeit keine Einigkeit darüber, ob es sich bei den durch das Distoma geschaffenen Höhlen um Teile der Alveolen oder der Bronchien handelt. Die Angaben der älteren Autoren, wie *Leuckart* u. a., stimmen darin überein, daß es sich um das peripherische Lungenparenchym handelte, in dem die Würmer diese Cysten bilden. Erst *Katsurada* wies an Lungen von Menschen, Katzen und Hunden nach, daß die Höhlen stets erweiterte Bronchien darstellten. Das gleiche fand *Inouye* an einer Katzenlunge. *Kerbert* beschreibt leider die Entstehungsweise seiner „Kapseln“ nicht genauer.

Um diese Frage für vorliegenden Fall zu klären, habe ich nun eine Cyste in fast lückenlose Serienschritte zerlegt. Dabei ergab sich folgendes:

Die Höhle ist fast vollständig mit einem geschichteten Plattenepithel ausgekleidet, das an einigen Stellen den Typus eines Übergangsepithels trägt (vgl. Abb. 1).

In dem unteren Drittel der länglich runden Höhle finden sich drei einmündende Bronchien, und zwar ist der eine, auf der einen Seite gelegene Bronchus etwas stärkeren Kalibers. Die beiden auf der gegenüberliegenden Seite einmündenden Äste erscheinen schwächer. Es hat daher in diesem speziellen Falle den Anschein, als ob es sich um eine gerade an einer Teilungsstelle gelegene Bronchiektasie handelt. Vielleicht ist der Wurm gerade hier an der Teilungsstelle bei der Infektion aufgehalten worden. In der ganzen Ausdehnung der Höhlenwand kann man ferner noch Reste der Bronchialmuskulatur und einzelne Bronchialdrüsen entdecken. An der Einmündungsstelle der Bronchien (vgl. Abb. 2) geht das Zylinderepithel allmählich in das geschichtete Plattenepithel über.

Unter dem Epithel, das stellenweise fehlt, wird die Hauptmasse der Cystenwände gebildet von einem zellreichen chronischen Granulationsgewebe, und zwar



Abb. 1. Leitz Objektiv 1. Schnitt durch den oberen Teil einer Cyste in Höhe des Mundsaugnapfes des Parasiten.

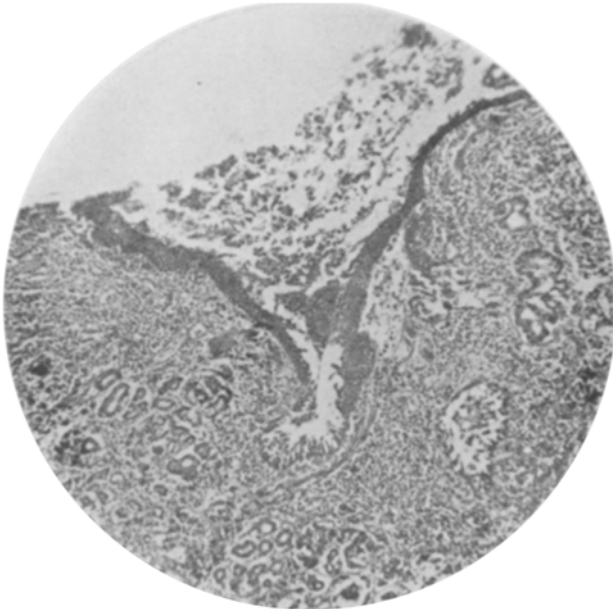


Abb. 2. Übergang eines Bronchus in die Cyste. Zeiss Obj. AA, Projektionsokular 2.

findet man darin überwiegend lymphocytenähnliche Zellen, ferner Zellen mit chromatinreichen bei der Hämatoxylin-Eosin-Färbung dunklen Kernen und stark eosinophilem Protoplasma. Daneben wird eine reichliche Wucherung von Capillaren und Vermehrung des fibrillären Bindegewebes bemerkt. Die Wandungen der umgebenden Alveolen sind verdickt, die Alveolen selbst zum großen Teil kollabiert. An einzelnen Stellen fanden sich größere Blutungen.

Wie ich schon oben erwähnte, konnte ich stets meist schon makroskopisch auch an mehreren anderen Cysten die Natur dieser als erweiterte Bronchialräume feststellen.

Von allgemeinen Veränderungen fand sich an der Lunge zunächst einmal ein allgemeines Ödem, das wohl nicht auf Rechnung der Parasiten zu setzen ist. Ebenso verhält es sich mit den oben beschriebenen kollabierten Bezirken. Anders steht es mit den Veränderungen des Bronchiallumens, die wohl durch die Würmer verursacht sein können.

Es bestand nämlich eine allgemeine schwere katarrhalische, zum Teil hämorrhagische Bronchitis. Die Wand, besonders auch der größeren Bronchien erschien verdickt, und im Inneren bemerkte man massenhaft abgeschilferte Epithelien, eine geronnene Flüssigkeit und zum Teil massenhaft Erythrocyten. Fast immer fand ich in den größeren Bronchien anscheinend ohne besondere Beziehung zu den Parasiten rhombische gegen Säuren und Alkalien sehr widerstandsfähige im frischen Präparat rötliche, tafelförmige Krystalle. Es handelt sich dabei allem Anscheine nach um Methämoglobinkrystalle, deren Entstehung wohl mit durch die Formalinfixierung beeinflusst erscheint. Die Höhlen und Würmer waren stets frei davon.

In den Cysten, die wie gesagt einen, meist zwei Würmer enthielten, fanden sich neben einer schleimigen Flüssigkeit stellenweise reichlich Erythrocyten. So auch in der Nähe der Saugnäpfe (vgl. dazu auf Abb. 1 den Mundsaugnapf). Das Epithel an diesen Stellen war erhalten und zeigte nur entsprechend dem obersten Rande der Saugnäpfe kleine Einrisse. Ob diese durch den Saugakt oder artifiziell entstanden sind, vermag ich kaum zu entscheiden, doch möchte ich das erstere annehmen.

Interessant sind nun noch die in den Lungen vorhandenen Parasiteneier. Sie finden sich vornehmlich in Alveolargängen, die zu dem von den Parasiten befallenen Bronchialsystem gehören. Ab und zu findet man sie auch in kleinen Bronchien. Die Eier lagen auch in den von mir gemachten Serienschnitten (es waren etwa 600 Schnitte nötig) stets im Lumen von Bronchien, Alveolargängen oder Alveolen. Die zugehörigen Alveolen waren dann größtenteils kollabiert, ihre Wandungen schienen verdickt und zeigten ein kernreiches Bindegewebe, ohne daß ich jemals eine tuberkelartige oder cirrhotische Bildung hätte bemerken können. Es ist mir trotz der vielen untersuchten Schnitte niemals möglich gewesen, ein Ei in einem Gefäß liegend vorzufinden. Auch erschienen mir die Eier als solche für die Gefäßräume, in deren Umgebung sie lagen,

fast immer viel zu groß. Nur an einzelnen Stellen, wo sich Hämorrhagien und gewucherte Gefäße fanden, waren letztere so erweitert, daß man einen Transport der Eier auf diesem Wege hätte annehmen können. Leider ist es mir nicht bekannt, ob sich in diesem Falle auch in anderen Organen Parasiten vorfanden. Meiner Erfahrung nach erscheint mir ein Transport der erwachsenen Würmer sehr unwahrscheinlich. Auch eine Eierembolie möchte ich zu den seltenen Fällen rechnen. Viel eher würde ich bei generalisierter Erkrankung die primäre Einwanderung einer Jugendform in alle befallenen Organe annehmen.

Von Interesse ist es wohl noch, daß der erkrankte Tiger durch Hagenbeck schon im Jahre 1912 als importiertes Tier an den hiesigen Tiergarten verkauft wurde. Die Infektion muß demnach wohl schon in Asien stattgefunden haben. Erstaunlich ist die Lebensdauer der Würmer. Denn in den meisten Cysten fanden sich noch wohl erhaltene Exemplare. Der Parasit scheint demnach auch bei uns lebensfähig zu sein und es erscheint mir daher auch bei uns eine Infektion des Menschen, speziell des Wartepersonals, immerhin im Bereiche der Möglichkeiten zu liegen. Jedenfalls wäre es interessant, auf Fälle von Hämoptoë bei Tierwätern zu achten. Meistens macht ja der Parasit, wie bekannt, keine auffallenden Beschwerden.

Das Ergebnis meiner Arbeit möchte ich also dahin zusammenfassen, daß auch in der Tigerlunge die von *Distomum pulmonale* erzeugten Cysten Bronchiektasien darstellen, daß man in den befallenen Organen sowohl zwei wie einen Wurm in einer Höhle vorfinden kann. Die Infektion mit dem Parasiten scheint mir eine allgemeine mit besonderer Bevorzugung der Lunge zu sein.
