

gehende vergleichende Untersuchung gewidmet, welche die Angaben von Frerichs und Vulpian mit weiteren chemischen Analysen bestätigt und besonders für den Fettgehalt der Katzenniere Aufschlüsse bringt. Bei der mikroskopischen Untersuchung solcher Nieren, deren Saft nahezu eine reine Fettmilch darstellt, muss man beinahe zweifeln, ob die geläufigen Vorstellungen über die physiologische Bedeutung des Epithels der Harnkanälchen für die Fleischfresser Geltung haben, und ob der Niere dieser Thiere ausser der Harnsecretion nicht noch andere Functionen zufallen.

Wollte man aber auch zugeben, dass die erwähnten parenchymatösen Veränderungen in den Nieren wuthkranker Hunde vorkommen, so könnte man sie und vielleicht mit mehr Wahrscheinlichkeit einfach als Folge der Krankheit betrachten. Wüthende Thiere fressen höchstens unverdauliche Substanzen, hungern also längere Zeit — bis zum Tode, Wir wissen aber aus den Untersuchungen von Manassein<sup>1)</sup>, dass durch mehrtägiges Hungern fettige Entartung des Herzens, der Nieren und der Leber stattfindet.

Vollkommen unverständlich ist die Schlussbemerkung von Rudnew, dass die Krankheit da, wo diese höhere Stufe der Nierenveränderung vorkommt, unheilbar sei. Die Literatur kennt keine verbürgten Fälle von wirklicher Heilung der Lyssa; eine Unterscheidung zwischen heilbaren und unheilbaren Formen scheint demnach bis jetzt nicht gerechtfertigt. —

#### 4. Miliartuberculose bei der Katze.

Der Nachweis der ächten Miliartuberculose bei der Katze war ebenso, wie für die meisten übrigen Thiere bis jetzt so wenig geliefert, dass Virchow<sup>2)</sup> in seiner Geschwulstlehre das Vorkommen des Tuberkels bei Thieren überhaupt bezweifelt und vollkommen die Meinung John Simon's adoptirt, welcher unter allen Thieren nur dem Affen den Tuberkel zugesteht.

Die Wichtigkeit dieser vergleichend pathologischen Frage hat schon Virchow veranlasst, zu neuen Untersuchungen anzuregen

<sup>1)</sup> Centralblatt f. d. med. Wiss. 1868. No. 18.

<sup>2)</sup> Die krankh. Geschwülste. Bd. II. S. 716.

und die Wendung, welche die Lehre von der Tuberculose in den letzten Jahren genommen hat, beweist auf's Neue, von welcher Bedeutung es ist, für die weitere experimentelle Behandlung der Frage eine sichere Basis zu haben. Der Lösung dieser Aufgabe wird zunächst ohne Zweifel dadurch am besten gedient, dass eine gesicherte pathologisch-anatomische Grundlage der spontan vorkommenden Krankheiten der Versuchsthiere geschaffen werde. Ich lasse hier die Beschreibung zweier Fälle von allgemeiner Miliartuberculose bei der Katze folgen, welche über die wahre Natur dieser Veränderung keinen Zweifel zulassen.

1. Weibliche Katze, 9 Jahre alt. Acute Miliartuberculose der Lungen, der linken Niere; alter käsiger Heerd im Unterhautzellgewebe des Halses. Acute Bronchopneumonie. Sect. am 13. Oct. 1871.

Während einer 9jährigen Beobachtung war das Thier immer gesund und warf in der Regel jährlich zweimal vollkommen gesunde Jungen.

Ein halbes Jahr vor dem Tode wurde das Thier von einem Hunde am Halse ziemlich stark gebissen. Da bedeutende subcutane Quetschungen und Zerreissungen der Weichtheile vorhanden waren, so ging die Heilung sehr langsam vor sich; schliesslich fand sich an der unteren Halsfläche nur noch eine kleine Fistelöffnung, aus welcher continuirlich etwas milchig trübe, eiterige Flüssigkeit ausfloss. Seit das Thier die Verletzung erlitten, fing es an, abzumagern und sichtbar zu kränkeln: der Appetit wurde geringer, das Thier verlor seine frühere Munterkeit, die Bewegungen waren kraftlos, der Gang schleppend. Von Zeit zu Zeit traten starke Diarrhöen und heftige Hustenanfälle, öfters auch Erbrechen auf. Die Verdauung lag so darnieder, dass selbst leicht verdauliches Futter nicht mehr ertragen wurde. Die Abmagerung und Kraftlosigkeit erreichten einen so hohen Grad, dass man sich zur Tödtung entschliessen musste.

Die unmittelbar nach dem Tode vorgenommene Section ergab folgenden Befund:

Vollkommener Fettmangel sowohl im Unterhautzellgewebe wie in den inneren Organen. Die untere Fläche des Halses in ziemlicher Ausdehnung haarlos oder nur mit spärlichen dünnen Haaren bedeckt; an einer Stelle rechts unterhalb des Kehlkopfes eine feine Oeffnung, die den Eingang einer Fistel bildet. Diese Ausmündung steht in Verbindung mit einer kleinen unregelmässigen Höhle und mehreren verzweigten Fistelgängen, die sämmtlich mit einer puriformen dünnflüssigen Masse gefüllt sind und deren Wandung von grünlich-gelber Farbe und mit käsiger Substanz infiltrirt ist; das Bindegewebe dieser Gegend ebenso wie ein grosser Theil der oberflächlichen Halsmuskeln sehr derb und narbig verdichtet.

Beide Pleurasäcke ohne Veränderung; die Bronchialdrüsen merklich vergrössert, auf der Schnittfläche theils von weissgelblicher, theils schieferiger Färbung. — Die Lungen beiderseits verkleinert, sehr blass. Durch die allenthalben durchsichtige Lungenpleura sieht man zahlreiche miliare und submiliare graue Knötchen durchscheinen, welche meist über die Pleurafläche prominiren und der-

seiben ein fein granulirtcs Aussehen verleihen. Die Lungenränder etwas emphysematös. Auf der Schnittfläche sieht man das Lungengewebe zum grösseren Theile lufthaltig und durchweg von solchen kleinen perlgrauen Knötchen durchsetzt, welche in der grossen Mehrzahl gerade noch sichtbar, einzelne bis hanfkorngross und dann von mehr unregelmässiger Form sind; solche grössere Knötchen erscheinen durch Confluenz mehrerer kleinerer hervorgegangen. Diese Beschaffenheit erstreckt sich ziemlich gleichmässig über alle Lappen der Lunge, welche im Uebrigen lufthaltig, leicht emphysematös und in keiner Richtung irgendwie ältere Veränderungen erkennen lassen. Nur der rechte Hinterlappen zeigt in unregelmässiger Anordnung lobuläre Infiltrationen, welche denselben grösstentheils einnehmen, und nur an den lufthaltigen Stellen zwischen den lobulären Heerden sind einzelne Knötchen sichtbar. Die Schleimhaut der entsprechenden Bronchien ist bedeutend verdickt und ebenso wie die übrigen Bronchien und die Luftröhrenschleimhaut mit einem glasig-zähen, eiterigen Schleime bedeckt.

Die übrigen Organe, namentlich das Herz, die Leber, die Milz sind leicht atrophisch, sehr blutarm und ohne bemerkenswerthe makroskopische Veränderung, ebenso die rechte Niere. Dagegen zeigt die linke Niere an ihrem hinteren Ende nach Entfernung der leicht abziehbaren Kapsel 15—20 hirsekorn- bis hanfkorn-grosse, halbrundliche Hervorragungen, über die Oberfläche; die grösseren von weissgelblicher, die kleineren von grau-durchscheinender Farbe, sämmtlich ohne scharfe Grenze auf einem weisslichen derben Untergrunde sitzend, der sich beim Einschneiden als ein grösserer conglomerirter Knoten erweist, welcher ungefähr den vierten Theil der ganzen Niere einnimmt. Derselbe erstreckt sich nahezu keilförmig bis in das Nierenbecken und ist central in beginnender Erweichung und Verkäsung und von grünlich-gelber Farbe, peripherisch dagegen mehr grau-weisslich und namentlich an der Grenze gegen das gesunde Nierengewebe aus zahlreichen meist stecknadelkopfgrossen Knötchen zusammengesetzt. — In den äussersten Schichten der Rinde des übrigen Nierenparenchyms finden sich noch zwei miliare grau durchscheinende Knötchen.

Die übrigen Eingeweide des Hinterleibs: Magen, Darm sowie die Lymphdrüsen ohne jede Abweichung. Das Gehirn wurde nicht untersucht.

Bei der mikroskopischen Untersuchung, die sowohl an den frischen als auch an den gehärteten Organen vorgenommen wurde, zeigen die miliaren und submiliaren Knötchen der Lungen dieselbe Zusammensetzung wie die acuten Miliartuberkel der Menschenlunge; zahlreiche glänzende Kerne und kernhaltige grössere Zellen in einer reticulären Zwischensubstanz bilden den Hauptbestandtheil. Die instructivsten Bilder erhält man, wenn man vorsichtig ein kleineres Segment der Pulmonalpleura abzieht, an welchem einige subpleurale Tuberkel sitzen bleiben. Die grösseren Knoten des Lungenparenchyms zeigen ein undurchsichtiges, moleculär getrübbtes Centrum; an manchen Knötchen lässt sich deutlich die Gefässscheide der feineren Arterien als Ausgangspunkt nachweisen, während die Umgebungen der feineren Bronchien meist vollkommen intact sind, so dass eine Deutung der Knötchen als peribronchitischer Wucherungen ziemlich sicher ausgeschlossen werden kann. — Dagegen zeigt die mikroskopische Betrachtung an feinen Schnitten des rechten Hinterlappens, dass der wesentliche Prozess hier eine Bronchopneumonie darstellt,

indem die feineren Bronchien und Alveolen zum grössten Theile mit Eiterzellen und epithelialen Elementen gefüllt sind. Die Zeichen einer mehr oder weniger stattfindenden Verkäsung des Infiltrates fehlen daneben vollkommen.

In der linken Niere bestehen die Knötchen an der Peripherie des grossen Mutterknotens aus rundlichen, kleinen, glänzenden Kernen, welche an der Grenze gegen das gesunde Nierengewebe das interstitielle Bindegewebe als Ausgangspunkt erkennen lassen. Der übrige Theil des Knotens besteht dagegen theils aus spindelförmigem fibroiden Gewebe, theils im Centrum aus körnig und fettig zerfallener Masse; zwischen den geraden Harnkanälchen des Nierenmarkes zeigt der Knoten eine reichliche streifige Einlagerung von glänzenden Kernen.

2. Weibliche ältere Katze. Acute Miliartuberculose der Lungen, der Leber, der Nieren und des Pankreas. Katarrhalische Bronchopneumonie in allen Lungentheilen. Beginnende Lebercirrhose. Section am 24. December 1871.

Das Thier wurde zur Tödtung in die Thierarzneischule überbracht; über die Erscheinungen im Leben ist nichts zu eruiren.

Bei der Autopsie findet man ein kräftig gebautes, musculöses Thier mit reichlichem Fettpolster.

Gehirn und Hirnhäute normal, ebenso die Choroides des Auges beiderseits. Die Maul-, Nasen- und Rachenhöhle ohne bemerkenswerthe Veränderung.

Im Kehlkopfe und in der Luftröhre eine ziemliche Menge zähen, graugelblich durchscheinenden Schleimes, die Schleimhäute daselbst nicht verändert. Die Bronchialschleimhaut allenthalben geschwellt, mit feinblasigem puriformem Secrete bedeckt.

Die Pleurablätter normal. Beide Lungen vergrössert; schon bei der äusseren Besichtigung sieht man in allen Theilen unter der durchsichtigen Pleura überaus zahlreiche punktförmige und miliare grau durchscheinende Knötchen, die sich von acuten Miliartuberkeln des Menschen nicht unterscheiden. Auf dem Durchschnitte ist das Lungengewebe von denselben grauen Knötchen durchsät, ausserdem blut- und saftreich. Daneben finden sich in allen Lappen, besonders im Vorderlappen der rechten Lunge und Hinterlappen der linken Lunge unregelmässige, luftleere weisslich-graue, gelatinöse Infiltrationen, deren Charakter als bronchopneumonische Herde schon dadurch angedeutet ist, dass aus den entsprechenden Bronchien, deren Lumen nahezu vollkommen verstopft ist, dickflüssige, graugelbliche Massen hervorquellen. An feinen Schnitten gefrorener Präparate sieht man weiter in den relativ gesunden Lungentheilen eine Menge feinsten Knötchen, die dem unbewaffneten Auge nicht wahrnehmbar sind und im Bindegewebe des Parenchyms sitzen. Von den pneumonischen Herden sind sie durch den Reichthum an glänzenden kleinen Kernen deutlich unterschieden. Daneben finden sich die der Katzenlunge eigenthümlichen Körnerzellen in den Alveolen in vermehrter Menge.

Herzbeutel und Herz ohne Veränderung.

Die Leber ist reichlich um die Hälfte vergrössert, die Oberfläche fein höckerig und granulirt; auf der Schnittfläche derb und von grauröthlich-livider Farbe, die Acini aus einander gedrängt durch weisslich-graue Streifen. Mit grosser Mühe lassen

sich stellenweise sehr kleine graue Knöthcheneinlagerungen sehen; dagegen findet man mikroskopisch an Schnitten zahlreiche runde Neubildungen, von denen die kleineren und jüngeren aus glänzenden Kernen, die grösseren zum Theile und namentlich in ihrem Centrum aus einem zellenreichen Bindegewebe bestehen (fibröse Tuberkel). — Diese Knötchen sitzen entweder an den bindegewebigen Verdichtungen des Glisson'schen Gewebes oder in den Leberläppchen und sind in letzterem Falle von einer zarten bindegewebigen Kapsel eingeschlossen. Centraler fettig-körniger Zerfall und Trübung ist dabei nicht zu beobachten.

Die Milz ist etwas vergrössert; auf der Oberfläche einige narbige Einziehungen und Kapselverdichtungen; in dem normalen Parenchym lassen sich weder makroskopisch noch mikroskopisch mit Sicherheit Tuberkel nachweisen.

Im Pankreas finden sich 3 stecknadelkopf- bis hanfkörnergrosse und ein über erbsengrosser Knoten, welche von grauer Farbe, ziemlicher Derbheit, rundlicher Form nicht unerheblich über die Oberfläche prominiren und in jeder Richtung mit den in den übrigen Organen beschriebenen Knötchen übereinstimmen. Mikroskopisch bestehen sie aus einer vom interstitiellen Gewebe ausgehenden kleinzelligen Wucherung von lymphoidem Charakter mit Schwund der Drüsenläppchen.

Magen, Darm ohne Veränderung, namentlich die folliculären Drüsen des Dünndarms.

Beide Nieren etwas vergrössert; die Kapsel wie immer sehr leicht abziehbar. Schon auf der Oberfläche sieht man zahlreiche grau durchscheinende bis über stecknadelkopfgrosse Knötchen in dem gelblich-braunen Rindenparenchym; dieselben sind derber als das übrige Nierengewebe, und wie sich auf dem Durchschnitte zeigt, in grosser Zahl (circa 30—40) in der Nierenrinde vorhanden. Mikroskopisch bestehen die scharf begrenzten Knötchen aus kleinen glänzenden Kernen, die im interstitiellen Gewebe sitzend die normalen Elemente, besonders die Malpighi'schen Knäuel, die Harnkanälchen und Blutgefässe zum Schwinden gebracht und vielfach im Centrum aus einem fibrösen Bindegewebe bestehen (fibröse Tuberkel).

Das Peritoneum sowie die Genitalien normal.

Ueberblicken wir diese Sectionsdaten, so sind nur wenige Bemerkungen beizufügen.

Die bronchopneumonische Affection der Lungen, die besonders im zweiten Falle so weit verbreitet war, würde das Urtheil über die Natur der vorliegenden Veränderung vielleicht erschweren, wenn das Vorkommen der Miliartuberkel in den übrigen Organen nicht jeden Zweifel alsbald beseitigte. Der katarrhalische Prozess in den Lungen begleitet demnach auch bei der Katze die disseminirte Tuberkeleruption und ist der Prozess auch darin dem beim Menschen sehr ähnlich. — Die Entwicklung der pneumonischen Prozesse der Thiere wird zum Theile von Factoren beeinflusst, die beim Menschen in der Regel nicht wirksam sind, sondern höchstens bei Kindern und sehr alten Individuen; die Erörterung dieser Verhält-

nisse würde hier zu weit abführen, und bemerke ich nur, dass das Resultat der angedeuteten Einwirkung ein ungleich ungünstigeres ist, als beim Menschen, und dass so die weite Verbreitung der Bronchopneumonie neben einfacher Miliartuberculose einer Deutung zugänglich ist.

Bei der nahezu vollkommenen Immunität des menschlichen Pancreas gegen Tuberculose verdient das Vorkommen von Tuberkeln in diesem Organe bei der Katze eine besondere Aufmerksamkeit. In Bezug auf die Einwirkung der Tuberculose lehrt die Vergleichung beider Fälle, dass im ersten Falle die Möglichkeit der Entstehung der Miliartuberculose aus dem käsigen Heerde am Halse zulässig ist, während sich in 2. Falle an keiner Stelle des Körpers eine Spur von käsigen Substanzen fand.

Die mitgetheilten Beobachtungen, welche die anatomische und histologische Identität der Tuberculose der Katze mit der des Menschen, wie kaum bei einem anderen Thiere feststellen, scheinen mir in erster Linie dazu aufzufordern, bei der experimentellen Behandlung der Lehre von der Tuberculose in der Deutung von Impfresultaten behutsam zu Werke zu gehen, wenn die Katze das Versuchsthier bildet; andererseits lassen die beschriebenen Befunde in der Katze ein sehr geeignetes und dankbares Versuchsobject vermuthen, um künstlich Tuberculose zu produciren.

Bei der Wichtigkeit, welche der Tuberculose der Hausthiere nach den neuesten Untersuchungen von Chauveau, Klebs, Gerlach und der Dresdener Thierarzneischule <sup>1)</sup> für die menschliche Medicin zuzukommen scheint, mag es zum Schlusse gestattet sein, meine Erfahrungen über die Tuberculose der übrigen Hausthiere mitzutheilen.

Wie die Mehrzahl der Beobachter zugibt, wird die Tuberculose des Rindes durch die sogenannte Perlsucht repräsentirt. Beim Pferde findet sich allerdings selten ächte Miliartuberculose, die sich von der Rotzneubildung ohne besondere Schwierigkeit unterscheiden lässt. Beim Schweine kommt ebenfalls spontane Miliartuberculose der Lungen vor (Präparat No. 36. cr. der Züricher Thierarzneischule), wenn auch selten. Bei Schafen und Ziegen fehlen sichere Beobachtungen; ebenso habe ich beim Hunde niemals Miliartuberculose finden können. Bei den 3 letztgenannten Thieren ist die Tuberculose auf alle Fälle eine seltene Krankheit.

<sup>1)</sup> Bericht über das Veterinärwesen im Königreiche Sachsen für das Jahr 1870. S. 151.