DEUTSCHE MEDICINISCHE WOCHENSCHRIFT.

Mit Berücksichtigung der öffentlichen Gesundheitspflege und der Interessen des ärztlichen Standes.

Neunter Jahrgang.

Redacteur Dr. P. Börner.

Druck und Verlag von G. Reimer in Berlin.

I. Ueber Infection der Darmschleimhaut nach Verschlucken tuberculöser Sputa.

Vorgetragen in dem Greifswalder medicinischen Verein.

Von
Fr. Mosler.

M. H. Eine grosse Zahl von Aerzten hat sich dafür entschieden, dass die Tuberculose als Infectionskrankheit zu betrachten ist. Auch in diesem unserem Vereine ist der Gegenstand schon discutirt worden. Die „Aufgabe aller Practiker ist es nunmehr, in erhöhtem Maasse dieser Frage ihre Aufmerksamkeit zu widmen.“

Schon seit Jahren ist für mich die infectiöse Natur der Tuberculose entschieden. Wiederholt habe ich beobachtet, dass Frauen aus tuberculös gar nicht belasteten Familien nach der Pflege ihrer tuberculösen Männer an demselben Leiden erkrankt sind. Vollkommen gesunde Wärter meiner Klinik wurden von Tuberculose befallen, nachdem sie längere Zeit mit Tuberculösen in demselben Krankensaale geschlafen hatten. Wie bei anderen Infectionskrankheiten scheint auch bei Tuberculose die Uebertragung begünstigt zu werden durch sehr intimen Umgang, durch Schlafen in denselben Räumen und Betten, durch gemeinsame Benutzung von Kleidern und Geräthen.

Nachdem diese Erfahrungen aus der Praxis durch Robert Koch's glänzende, alle deutsche Aerzte ehrende Entdeckung eine so werthvolle Bestätigung gefunden, bin ich der Meinung, dass wir alle Konsequenzen daraus ziehen sollen. Wir müssen nicht nur die Gesunden vor Ansteckung durch Tuberculose schützen, es ist nothwendig, die Tuberculösen vor Selbstinfection durch ihre Sputa zu bewahren.

Letztere vermögen nicht nur die Luftwege beim Passiren zu inficiren; wenn sie von den Kranken verschluckt werden, scheinen sie auch Tuberculose des Darmkanals erzeugen zu können, wie dies ein schon im Jahre 1872 in meiner Klinik beobachteter, in der Dissertation des Dr. Winiecki¹⁾ beschriebener Fall angedeutet hat.

Der 37 Jahre alte Arbeiter Ludwig M., der vor einiger Zeit einen durch Pneumonie complicirten Typhus abdominalis überstanden hatte, wurde am 14. October 1872 in meine Klinik aufgenommen wegen allgemeinen Hydrops. Derselbe soll vor etwa 8 Wochen entstanden sein, nachdem Kreuz- und Rückenschmerzen längere Zeit vorausgegangen waren. Patient war von mittlerer Körpergrösse, schwacher Musculatur, blasser Hautfarbe, zeigte an den oberen und unteren Extremitäten deutliche ödematöse Anschwellung. Fieber war nicht vorhanden. Thorax mässig gewölbt, in der Regio supra- und infraclavicularis dextra gedämpfter Schall, unbestimmtes Athmen, in den hinteren unteren Partien mittelblasiges Rasseln. Ueber Husten, Stiche in der Brust wurde nicht geklagt. Pulsfrequenz 72, Athemfrequenz 18, Temperatur 37,0. Zunge feucht, Appetit gut, Stuhl normal. Leber und Milz nicht vergrössert. Urin hellgelb, von saurer Reaction enthielt reichlich Eiweiss. Die mikroskopische Untersuchung zeigte Fibrincylinder und körnig zerfallene Epithelien. Urinmenge von 24 Stunden 2500 Ccm, spec. Gewicht 1012. Palpation der Nierengegend empfindlich. Verordnung: diuretische Mixturen.

In den nächsten Tagen wurde die Urinsecretion vermehrt. Das Befinden war ein besseres. Wegen Stuhlverstopfung Darreichung eines salinischen Abführmittels.

Am 18. October klagte Patient zum ersten Male über Husten mit Auswurf. Statt des früher gedämpften Schalles ergab die Percussion nunmehr in der rechten Infraclaviculargegend tympanitischen Schall, bei der Auscultation Bronchialathmen und klingendes Rasseln. Auswurf war nicht zu sehen. Patient konnte trotz Zuredens nicht dazu vermocht werden, den Auswurf nach dem Husten aus-

zuspucken, verschluckte vielmehr, wie wir uns zu wiederholten Malen überzeugten, reichliche Massen davon. Selbst in den nächsten Tagen, als die Secretion der Bronchialschleimhaut noch viel reichlicher zu sein schien, war aus dem angegebenen Grunde niemals das Sputum des Patienten sichtbar. Das Oedem an den unteren Extremitäten hatte in bedeutendem Grade zugenommen.

Am 28. October traten profuse Diarrhöe und heftige Kolikschmerzen zu den bisherigen Erscheinungen, desgleichen Appetitangel und gesteigerter Durst. Die Palpation des Unterleibes war schmerzhaft, weshalb dem Patienten subcutane Injectionen von Morphinum gemacht werden mussten. In den ersten Tagen des November wurden die Kolikschmerzen noch heftiger, der Unterleib aufgetrieben, die Diarrhöen dauerten fort trotz Gebrauchs von Opium. Dabei klagte Patient über zunehmende Schwäche und Athemnoth. Die Urinmenge war gering, 850 ccm in 24 Stunden. Specifisches Gewicht 1011, reichlicher Eiweissgehalt.

Am 4. November waren die Schmerzen im Unterleibe so heftig, dass Patient laut schrie. Stuhl und Urin gingen unwillkürlich ab. Der Kranke verfiel in soporösen Zustand. Unter den Erscheinungen eines acuten Lungenödems erfolgte der Tod am 5. November.

Auszug aus dem Sectionsprotokoll des Herrn Prof. Grohé.

Bedeutende Abmagerung. Thorax gewölbt. Die Infraclaviculargruben wenig abgeflacht. Bauchdecken eingezogen. Musculatur des Thorax atrophisch. Lunge beiderseits durch Adhäsionen mit dem Diaphragma und der Costalwand verwachsen. Herz normal gross. Musculatur des linken Ventrikels dünn, schlaff, gelbbraun. Trabekeln dünn, atrophisch. Klappen dünn, normal. Rechter Ventrikel zeigte nichts Abnormes. Linke Lunge verwachsen, auf dem Durchschnitt reichliches Oedem in allen Theilen. Oben und hinten erweiterte Bronchien. Parenchym stark ödematös mit gelben Tuberkeln. Nach vorne frische gelbliche Knötchen in grosser Zahl. Oberer Lappen überall lufthaltig. Hauptbronchus normal weit, mit gelbem Schleim gefüllt. Schleimhaut geröthet. Einzelne cylindrische Bronchiectasien.

Die rechte Lunge mit der Costalwand durch alte Adhäsionen verwachsen. Hinten oben feste, derbe, schwielige Massen. Auf dem Durchschnitt ergab sich der obere Lappen geschrumpft, auf der Schnittfläche der Lungenspitze ein thalergrosser Infiltrationsheerd von Tuberkeln, an einer Stelle vollkommen käsig, von weisser, bröcklicher Beschaffenheit. Darüber eine gänseeigrosse Höhle mit indurirter Umgebung. Mittlerer Lappen lufthaltig, schwach ödematös, zeigte keine Veränderung ausser einzelnen kleinen Indurationen. Unterer Lappen lufthaltig, gegen die Basis frische deutliche Tuberculose, inmitten lufthaltigen Parenchyms. Ein frischer Thrombus im Hauptstamme der Lungenarterie. Das Netz enthielt wenig Fett. Am Ileocöcalstrang einzelne Mesenterialdrüsen geschwellt, auf dem Durchschnitt von markiger Consistenz. Milz hart, fest, speckartig amyloid. Leber sehr klein. Schnittfläche von grauem Aussehen. Acini klein, Consistenz nicht vermehrt, grosse Gefässe mit schwarzrothem Blute gefüllt. Tuberkel nicht wahrnehmbar. Nebenniere links fest, wie amyloid. Nierenkapsel löste sich nur schichtweise ab. Nierenoberfläche blass, gelbweiss, speckig, mit narbigen Einziehungen. Auf dem Durchschnitt gelbgrau, wie durchscheinend. Nebenniere und Niere rechts zeigten dieselbe Beschaffenheit, deutlich amyloid. Magen zusammengezogen, Wandung dünn. Unterer Theil des Ileums, Cöcum und Colons mit diarrhöisch-wässriger Flüssigkeit gefüllt. Die Schleimhaut vom Jejunum und Ileum zeigte starke Hyperämie, insbesondere in den Falten. Insbesondere im Jejunum zahlreiche Tuberkelknoten und ulcerirte Stellen von Hirsekorngrösse. Am unteren Theile des Ileums, in der Nähe der Klappe, zeigte die Schleimhaut nur wenige Exulcerationen, wie es schien, frischen Datums.

Die in der Krankengeschichte aufgeführten Symptome waren als von rechtsseitiger Lungentuberculose und amyloider Degeneration der

¹⁾ Dr. Johann Winiecki: Ueber die Entstehung von Darmkrankheiten nach Verschlucken inficirender Sputa. Dissertation. Greifswald, 1873.

Nieren herrührend von uns gedeutet worden. Der käsige Zerfall des tuberculösen Infiltrates des rechten oberen Lungenlappens ist während unserer Beobachtung in subacuter Weise zu Stande gekommen. Die von da ausgehende weitere tuberculöse Infection der Lunge ergab die Section als eine geringgradige. In den Organen, welche von der Lunge aus am raschesten tuberculös inficirt zu werden pflegen, wie die serösen Häute und die Lymphdrüsen, wurde noch keine Spur von Tuberkeln gefunden. Die einzige Stelle, an der dieselben ausser der Lunge zur Entstehung gekommen sind, war die Darmschleimhaut des Jejunums und des Ileums. Während des Lebens hatten wir mit Bestimmtheit beobachtet, dass der Kranke die reichlich expectorirten Sputa niemals ausgeworfen, sondern trotz wiederholter Abmahnung immer verschluckt hat. Da wir einige Zeit später heftige Darmerscheinungen, profuse Diarrhöen und Kolik bei dem Kranken auftreten sahen, so schöpften wir schon während des Lebens den Verdacht, dass dies Darmleiden in so rapider Weise zu Stande gekommen sei in Folge von Selbstinfection des Kranken durch Verschlucken tuberculöser Sputa. Die Darmaffection nahm einen sehr acuten Verlauf und wurde der Exitus letalis dadurch wesentlich beschleunigt. Es hat die Beobachtung dadurch ein besonderes practisches Interesse, zumal unsere Vermuthung durch den Sectionsbefund bestätigt worden ist.

Gegen diese Annahme wird mit Recht der Einwand erhoben werden, dass an Lungentuberculose leidende Kranke öfters grössere oder geringere Portionen der von ihnen expectorirten Sputa verschlucken, ohne dass die Darmschleimhaut davon inficirt wird. Bei dem von uns beobachteten Kranken war die Expectoration eine sehr reichliche. Der etwas stupide Kranke hat die Sputa constant verschluckt, so dass die grosse Menge derselben nicht unwesentlich zur secundären Infection der Darmschleimhaut beigetragen haben mag.

Die Einzelheiten der eben mitgetheilten Krankheitsgeschichte, das chronologische Auftreten der Symptome von Seiten der Respirations- und Digestions-Organen, sowie das Sectionsresultat haben mich in der Vermuthung bestärkt, dass die Darmaffection mit dem Verschlucken der Sputa und nicht mit tuberculöser Allgemeininfektion in Zusammenhang zu bringen sei.

Zu tuberculöser Infection gehört, wie allgemein angenommen wird, eine gewisse Disposition sowohl der betreffenden Personen, wie der einzelnen Organe.

In unserem Falle war letztere wahrscheinlich durch den vorausgegangenen Typhus abdominalis bedingt, dessen anatomische Veränderungen in vielen Fällen eine dauernde Vulnerabilität der Darmschleimhaut hinterlassen, hier einen besonders günstigen Boden für die Entwicklung des Bacillus tuberculosis geliefert zu haben scheinen.

Durch Brieger und Ehrlich haben wir erfahren, dass die Pilze des malignen Oedems nur bei typhösen Erkrankten und nicht bei den von anderen Infektionskrankheiten Befallenen auszukeimen im Stande sind, dass also Mischinfectionen bestehen, dass beim gesunden Körper die Pilze des malignen Oedems sich gar nicht entfalten können.

Sollte die besondere Disposition der Darmschleimhaut zu tuberculöser Infection bei unserem von Typhus abdominalis früher befallenen Kranken nicht auch auf Mischinfection sich zurückführen lassen?

Alle diese Umstände lassen mich festhalten an der Möglichkeit, dass durch Verschlucken tuberculöser Sputa das Entstehen von Darmtuberculose unter begünstigenden Umständen herbeigeführt werden kann. Diese Beobachtung ist daher Veranlassung für mich geworden, das Verschlucken expectorirter Sputa allseitig aufs Strengste zu verbieten.

Gerne hätte ich bestätigende Resultate der experimentellen Pathologie herbeigezogen. Letztere bietet indess trotz so vieler hervorragender Arbeiten auf dem Gebiete der Tuberculose gerade nach dieser Richtung hin noch Lücken.

Dr. M. Bernhardt¹⁾ hat Kaninchen theils mit Lungenstücken an Phthise verstorbener Menschen, theils mit den Sputis Tuberculöser, sowie mit käsigen subcutanen Abscessen anderer Kaninchen entnommenem Material gefüttert, ohne bei den Versuchsthiere Tuberculose zu erzeugen. Die Thiere vertrugen die heterogene Nahrung auffallend gut und zeigten ausser den gewöhnlichen das Peritoneum und vor allem die Leber bewohnenden Entozoen und den durch letztere bedingten Veränderungen keine Affection des Darmkanals, des Peritoneums oder der übrigen Eingeweide. Bernhardt weist, obgleich es ihm nicht geglückt ist, durch Einführung tuberculösen Materials in den Digestionstractus von Kaninchen Tuberculose zu erzeugen, doch die Möglichkeit des Gelingens nicht von der Hand. Dagegen hält er es für sehr fraglich, ob die Kaninchen überhaupt für experimentelle Untersuchungen zur Entscheidung der angeregten Fragen von der Specificität der Tuberculose auf dem Wege der Impfung und Fütterung zu verwerthen sind.

Aus diesem Grunde habe ich theilweise in Gemeinschaft mit Herrn

¹⁾ Zur Lehre von der Tuberculose, Centralblatt No. 18, 1870, pag. 276.

Dr. Winiecki eine Reihe von Experimenten mit Fütterung tuberculöser Sputa bei Hunden, Hühnern und bei einem Schwein vorgenommen.

Da beim Menschen nicht selten eine verschiedene Contagiosität der käsigen Producte bemerklich ist, so glaubte ich die Vorsicht beobachten zu müssen, die Thiere nicht immer mit den Sputis desselben Patienten zu füttern, vielmehr erhielten dieselben an verschiedenen Tagen die Sputa von verschiedenen tuberculösen Kranken, besonders auch solchen, bei denen die bestehenden Fiebererscheinungen auf Fortschreiten der tuberculösen Infection schliessen liessen.

Bei allen Personen, deren Sputa in den folgenden Experimenten verworthen worden sind, ist durch die später erfolgte klinische Section das Bestehen sehr exquisiter Lungentuberculose constatirt worden.

Am 16. November 1872 erhielt ein männlicher vier Monate alter Hund, der bis dahin ganz gesund gewesen, die Sputa von einem Kranken mit Lungentuberculose. Zunächst wurden dieselben dem Hunde eingegossen. Es zeigte sich aber bald, dass derselbe die ihm vorgesetzten Sputa auffrass, wodurch es möglich war, ihm eine reichliche Quantität beizubringen. Ausserdem erhielt er noch sein gewöhnliches Fressen. Am folgenden Tage zeigte derselbe noch gar keine Veränderung, er frass seine gewöhnliche Portion und ausserdem eine reichliche Quantität tuberculöser Sputa von einem anderen Kranken meiner Klinik. Am 3. Tage (18. November) war der Hund weniger munter und zeigte geringere Fresslust; doch nahm er fast noch die ganze ihm vorgesetzte Portion Speise zu sich, dazu eine reichliche Quantität Sputa. Am 4. Tage war das Thier traurig, zeigte geringen Appetit, frass aber dennoch die Sputa wieder auf. Am 5. Tage war das Aussehen des Hundes noch schlimmer; er hatte einen wankenden Gang. Zum fünften Male wurde dem Hund eine Quantität Sputa vorgesetzt, die er auch frass. Nachmittags zwischen 5 und 6 Uhr erfolgte der Exitus letalis.

Die zwölf Stunden nach erfolgtem Tode vorgenommene Section ergab mässige Abmagerung, die rechte Lunge normal, die beiden unteren Lappen der linken Lunge infiltrirt in den hinteren Partien, die Bronchialschleimhaut hyperämisch, auf dem Durchschnitt der Lunge blutig-schaumige Flüssigkeit. Im Herzbeutel geringe Menge seröser Flüssigkeit; Musculatur des Herzens schlaff und welk; Endocardium und Klappen normal. Der Inhalt des Magens bestand aus mehr oder weniger verdünnten Speiseresten, welche von vielem Schleim umhüllt waren. Die Schlennhaut selbst mit einer reichlichen Menge glasigen Schleims bedeckt, lebhaft geröthet und gewulstet. Auf der Höhe der Falten liess sich ein röthlicher Brei abstreifen. Die Darmschlingen des Jejunums und theilweise auch des Ileums hatten ein röthliches Aussehen; der Darminhalt überall von dünner Beschaffenheit, mit dunklen Blutmassen gemengt eitrige Flüssigkeit enthaltend. Die Schleimhaut verdickt, gelockert, an einzelnen Stellen erweicht, diffuse Ecchymosen zeigend. Die Mesenterialdrüsen, fast sämmtlich geschwellt, hyperämisch, auf dem Durchschnitte markige Infiltration zeigend. An keiner Stelle waren Tuberkel nachweisbar. Die übrigen Bauchorgane zeigten Abnormität.

Die Section hat zwei wichtige Befunde gezeigt: eine linksseitige Pneumonie, sehr wahrscheinlich durch Eingiessen der Sputa am ersten Tage entstanden und daher als Schluckpneumonie zu betrachten, ausserdem eine sehr acute Gastritis und Enteritis, von welchen anzunehmen ist, dass sie dem massigen Verschlucken tuberculöser Sputa ihre Entstehung verdanken. Dieselben hatten einen sehr virulenten Charakter, so dass sie zu reichlichem Blutaustritt auf der Oberfläche der Darmschleimhaut Veranlassung gegeben haben. In gewissem Sinne ist dadurch die Infectionsfähigkeit der tuberculösen Sputa erwiesen. Sie hatten Entzündung erregt, Tuberkeln waren aber nicht erzeugt. — Bei zwei anderen Hunden, die gleichfalls mit tuberculösen Sputis von verschiedenen Kranken, der eine Hund sogar während zweier Monate, gefüttert worden waren, ergab die Obduction vollkommen negative Resultate. Weder tuberculöse, noch andere Geschwüre, nicht einmal Hyperämie der Darmschleimhaut war an irgend einer Stelle zu constatiren.

Da bei Hühnern öfters schon Tuberculose beobachtet ist, habe ich dieselben für geeignete Versuchsthiere gehalten. Während 2 1/2 Monate des Jahres 1872 wurden 3 ausgewachsene gesunde Hühner täglich mit einer gehäuften Schüssel tuberculöser Sputa gefüttert. Sie frassen dieselben mit einer gewissen Gier, liessen die übrige Nahrung, gekochte Kartoffeln, stehen oder verzehrten sie erst später.

Die Hühner wurden, um ihre frühere Lebensweise beizubehalten, fast den ganzen Tag ins Freie gelassen. Sie zeigten nach dieser so lange fortgesetzten Fütterung ausserordentliche Fettentwicklung am ganzen Körper, keinerlei pathologische Erscheinung. Der Sectionsbefund ergab auch bei ihnen nur negative Resultate, Tuberkel weder im Darne, noch in den Lungen.

Ausserdem habe ich noch einen Versuch mit Fütterung tuberculöser Sputa bei einem Schweine gemacht. Bekanntlich sind bei demselben

nicht nur tuberculöse Lymphdrüsen, sondern auch Lungentuberculose öfters constatirt. Wegen seiner auffallenden Gefräßigkeit kann man vermuthen, dass sich das Schwein inficirt durch Auffressen tuberculöser Sputa, die von herumgehenden Phthisikern zufällig auf der Strasse expectorirt werden.

Ein sehr kräftiges, etwa 9 Monate altes Schwein, das schon am 3. Mai 1882 93 reife Proglottiden von *Taenia mediocanellata* erhalten hatte, wurde vom 11. December 1882 an wöchentlich 3—4 Mal mit einer grösseren Menge tuberculöser Sputa von verschiedenen Kranken gefüttert. Das Thier frass dieselben nebst seiner bisherigen Nahrung mit der ihm eigenthümlichen Begierde. Abnorme Erscheinungen zeigten sich darnach keine; es wurde immer fetter. Anfang Januar wurde das Fütterungsverfahren der Art geändert, dass dem Thiere nur 2 Male wöchentlich sein gewöhnliches Futter, dagegen täglich eine reichliche Portion tuberculöser Sputa vorgesetzt wurde, um letztere in den leeren Magen gelangen zu lassen, ausserdem den Organismus zu schwächen. Das Thier magerte dabei in auffallender Weise ab, zeigte aber auch jetzt weder Durchfall noch andere abnorme Erscheinungen, die auf tuberculöse Infection hätten schliessen lassen. Daher kam es auch, dass das Thier, als ihm von Anfang Februar neben dem täglichen Füttern mit tuberculösen Sputis 3 mal wöchentlich ein recht reichliches Futter gereicht worden war, wiederum an Fett zunahm und in auffallendem Grade wuchs. Am 22. Januar hatte es nochmals etwa 100 reife Proglottiden von *Taenia mediocanellata* s. *saginata* aufgefressen. Nachdem die reichliche Fütterung mit tuberculösen Sputis länger als 3 Monate fortgesetzt worden war, wurde das Schwein am 15. März geschlachtet. Die Section ergab auffallenden Fettreichtum des ganzen Körpers. Die Lungen vollkommen normal, gänzlich frei von Tuberkeln; auch im ganzen Tractus intestinalis liess sich nichts Abnormes nachweisen, es bestand keine Spur von Tuberculose, noch von Entzündung. Durch Füttern mit *Taenia saginata* erzeugte Finnen waren in keinem Organe nachweisbar, während ich früher nach den mit *Taenia solium* bei Schweinen vorgenommenen Fütterungen Finnenreichtum constatirt habe. Andererseits habe ich bei einem Kalbe, das ich mit 150 reifen Proglottiden der *Taenia saginata* gefüttert hatte und das am 21. Tage nach der Fütterung unter den Symptomen einer acuten Infectionskrankheit (acuter Cestoden-Tuberculose) gestorben war, in verschiedenen Organen des Körpers stecknadelkopf- bis hirsekorngrosse Finnenknötchen vorgefunden.

Die individuellen Verhältnisse des Magensaftes beim Schweine scheinen für den Embryo der *Taenia mediocanellata* s. *saginata*, die des Rindes für den Embryo der *Taenia solium* nicht genügende Entwicklungs- und Wachstumsbedingungen zu liefern, dieselben aus ihren wahrscheinlich verschieden gearteten Eihüllen nicht entschlüpfen und sich der Art entwickeln zu lassen, dass sie von da aus ihre Wanderung in die einzelnen Körperorgane beginnen können. Vielleicht gehen sie auch im Magensaft gänzlich zu Grunde.

Welche Aehnlichkeit existirt hierin bei thierischen und pflanzlichen Parasitenkeimen!

Nach den eben mitgetheilten Fütterungsversuchen mit tuberculösen Sputis, in denen wenigstens im Laufe des letzten Winters gelegentlich der Fütterung des Schweines Tuberkelbacillen von uns nachgewiesen sind, die überdies von Personen stammten, deren spätere Sectionen die ausgesprochene Lungentuberculose mit käsigen Zerfallproducten nachgewiesen hat, scheint auch der *Bacillus tuberculosus* im Darmkanale gesunder Hunde, Hühner und Schweine nicht die geeigneten Wachstumsbedingungen zu finden. Seinen Grund hat dies wohl gleichfalls in der eigenthümlichen Constitution des Magen- und Darmsaftes dieser Thiere, da dieselben im Uebrigen, wenigstens was die Hühner und Schweine anlangt — von den Hunden ist mir darüber nichts bekannt — zu den Thierspecies gehören, bei denen Tuberculose, die wahrscheinlich auf anderen Wegen importirt war, schon öfters beobachtet worden ist.

Viele Möglichkeiten sind dabei zu berücksichtigen. In klarer Weise ist jüngst von Lichtheim auf's Neue betont worden, wie ungemein empfänglich die pathogenen Pilze den geringsten Veränderungen ihres Nährmaterials gegenüber reagiren, dass minime Veränderungen des letzteren die Entwicklung derselben hemmen können. Nicht nur die verschiedenen Species verhalten sich verschieden den Infectionspilzen gegenüber, sondern auch verschiedene Rassen derselben Species zeigen ähnliche Differenzen. So hat Chauveau gefunden, dass die algerischen Schafe dem Milzbrand gegenüber fast immun sind, während die europäischen der Milzbrandimpfung fast ausnahmslos erliegen. Auch die verschiedenen Menschenrassen zeigen ähnliche Differenzen, wie das Verhalten der Neger und Weissen dem Gelbfieber gegenüber zeigt. Allein auch damit sind wir noch nicht am Ende. Innerhalb derselben Rassen ist bekanntlich die Empfänglichkeit den Krankheitspilzen gegenüber nicht bei allen Individuen gleich, es braucht nur an die verschiedene Disposition der verschie-

denen Lebensalter für gewisse Krankheiten erinnert zu werden. [Lichtheim¹⁾.]

Nach Chauveau²⁾ sollen sich Rinder ganz besonders zur Uebertragung der Tuberculose eignen. „Wenn man 100 gesunde Kälber untersucht, welche von gesunden Eltern abstammen, so findet man vielleicht bei der Obduction bei keinem einzigen eine Spur von Tuberculose; hat man 100 solcher Thiere mit Tuberkelkeimen gefüttert, wenn auch in geringer Menge, wird man die Tuberculose bei keinem einzigen vermissen, viele werden in hohem Grade ergriffen sein.“ — Chauveau fütterte nicht mit tuberculösen Sputis, sondern mit Theilen tuberculöser Kuhlunge. Seine im August 1873 von einer Commission controlirten Fütterungsversuche an 2 Kälbern hatten das Resultat, dass das eine dieser Thiere schon im Leben, 60 Tage nach Beginn des Versuches, sehr abgemagert und schwach war, dass der Hals dicker geworden, seine submaxillaren und mehrere retropharyngealen Drüsen geschwollen waren. Bei beiden zeigte die Section käsige Degeneration der erwähnten Drüsen, sowie der Mesenterialdrüsen, in 2 Peyer'schen Plaques waren 3—4 ulceröse Stellen, in den Lungen käsige Herde. Dieser Fütterungsversuch ist darum nicht entscheidend, weil bei den 2 nicht mit tuberculösen Massen gefütterten Kälbern einige Mesenterial- und Bronchialdrüsen in gleicher Weise ergriffen waren, auch in den Lungen käsige Herde sich fanden.

Als Grund des Misserfolges führt Chauveau an, dass er hinterher erfahren habe, dass die Thiere gegen seine ausdrückliche Anordnung aus demselben Gefässe ihre Nahrung bekommen hatten.

Ob dies die eigentliche Ursache gewesen sei, bleibt unentschieden. Es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die 4 Kälber sämmtlich schon vor der Fütterung inficirt waren in Folge durch Heredität bedingter Tuberculose, welche sich bekanntlich erst längere Zeit nach der Geburt zu manifestiren pflegt.

Zu meinem Bedauern bin ich äusserer Umstände wegen nicht in der Lage, die Experimente der Fütterung mit tuberculösen Sputis auf gesunde Kälber auszudehnen, ausserdem bei den oben erwähnten Thierspecies dieselben so oft zu wiederholen, um hinsichtlich der Immunität tuberculöser Infection von dem Tractus intestinalis aus zu endgültigen Resultaten zu gelangen. Nur vom Staate aus, wenigstens von den dazu berufenen staatlichen Instituten mit allen ihnen zu Gebote stehenden Mitteln können solche Fragen zum Austrage gebracht werden. Möchten diese Zeilen eine Anregung zu derartigen Versuchen gehen, welche in engstem Zusammenhange sind mit der so bedeutungsvollen Frage, unter welchen Umständen der Genuss des Fleisches und der Milch perlsüchtiger Thiere Tuberculose erzeugen kann.

Und nun, meine Herren, zum Schlusse noch eine practisch-therapeutische Erörterung. Dass nach Verschlucken tuberculöser Sputa eine Infection der Darmschleimhaut unter gewissen Bedingungen nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, dafür dürfte die eben mitgetheilte Krankheitsgeschichte sprechen. Dass dieselbe in Verbindung mit der durch obige Versuche zunächst nachgewiesenen Immunität tuberculöser Infection bei gewissen Thierspecies resp. bestimmten Organen derselben nicht auch für die Praxis zu verwerthen?

Auf's Neue ist dadurch bestätigt, dass wie die pathogenen Pilze überhaupt, so auch der *Bacillus tuberculosus* nur in geschwächtem Organismus, auf einer schon früher krank gewesen Darmschleimhaut günstigen Boden für seine weitere Entwicklung findet. Da bis jetzt alle gegen den *Bacillus* versuchten Mittel erfolglos waren, so ist hiernach bis auf Weiteres ein streng individualisirendes, im ganzen tonisirendes Verfahren prophylaktisch, wie curativ indicirt. Von den hesten Aerzten aller Zeiten ist die prophylaktische Medicin für ein Ziel erklärt worden, dem wir Alle nachzustreben haben. Nicht nur die prophylaktische Behandlung der Tuberculose, sondern die practische Gesundheitspflege überhaupt hat ein Feld der Thätigkeit vor sich, das, um Paul Boerner's Worte zu wiederholen, den Arzt in stete Berührung mit den grossen Strömungen des öffentlichen Lebens bringt, der sauren täglichen Arbeit einen gewissen idealen Glanz verleiht.

¹⁾ Lichtheim. Ueber den gegenwärtigen Standpunkt der Pilzlehre mit Rücksicht auf die Infectionskrankheiten. Aerztliches Vereinsblatt, redigirt von Heinze. XII. Jahrgang, No. 131.

²⁾ Chauveau: Uebertragung der Tuberculose durch den Verdauungskanal. Gaz. des hôp. 35 u. 36. 1873. Wiener med. Wochenschrift. 8. Nov. 1873.