

der andere an einer Privaterziehungsanstalt, der dritte an der Volksschule beschäftigt; das Alter schwankte zwischen 30 und 45 Jahren. Alle zeigten mässigen Catarrh der Rachenschleimhaut und des Kehlkopfseinganges, sowie ferner eine etwas grössere Breite der Glottisspalte beim Intoniren eines Vokales, als ich sonst zu sehen gewöhnt war. Die subjectiven Erscheinungen bestanden in Heiserkeit, dem Gefühle grosser Anstrengung, wenn laut gesprochen werden sollte, leichtem Ermüden der Stimme. Bei diesen Kranken, deren Stimmbänder sich sonst, soweit ich sehen konnte, normal bewegten, schwanden die Catarrhe unter Anwendung von Emser Wasser und örlicher Behandlung mit Adstringentien leicht, aber die Stimme blieb unrein und versagte leicht. Die cutane Faradisation dagegen besserte die Stimme sofort für den Moment, und führte in allen drei Fällen bei fortgesetzter Anwendung (nach 12 bis 24 Sitzungen) völlige Heilung herbei. So abgeneigt ich nun auch im Ganzen der Anwendung unbestimmter Benennungen bin, so glaube ich doch den Stimmbandparalysen gegenüber, wie ich sie oben geschildert habe, diese Fälle als Stimmband-Atonien bezeichnen zu müssen.

(Schluss folgt.)

IV.

Der Madura-Fuss.

Ein Beitrag zur Geschichte des pflanzlichen Parasitismus.

Mitgetheilt von Dr. August Hirsch in Danzig.

Seitdem sich die Aufmerksamkeit der, mit den vervollkommenen Untersuchungsmitteln der neuesten Zeit ausgestatteten, Naturforscher und Aerzte dem Studium des Parasitismus mit einer besonderen Vorliebe zugewendet, ist das Gebiet der parasitischen Krankheitsformen nicht nur um ein Wesentliches erweitert worden,

sondern es hat sich auch, mit den genaueren Einblicken in den naturgeschichtlichen Charakter der Parasiten selbst, in ihre Stellung im Systeme, ihre Wanderungen, ihren Generationswechsel u. s. w. ein neues, äusserst interessantes Feld der Forschung eröffnet, dessen Bearbeitung für die Naturwissenschaften nicht weniger, wie für die Heilkunde von einer ausserordentlichen, von einer in ihrem Umfange bis jetzt wohl noch gar nicht zu schätzenden Bedeutung ist. Es bezieht sich dies allerdings zunächst und vorzugsweise auf die thierischen Parasiten, während von den pflanzlichen — und zwar spreche ich hier speciell von den beim Menschen vorkommenden — bis jetzt eine verhältnissmässig nur sehr kleine Zahl genauer bekannt geworden, und gerade in Bezug auf ihre Stellung im naturgeschichtlichen Systeme, aus nahe liegenden Gründen, wenig sicher festgestellt worden ist. Es unterliegt nach Allem, was uns bis jetzt über das Vorkommen thierischer und pflanzlicher Parasiten des menschlichen Körpers bekannt geworden ist, keinem Zweifel, dass dieses Reich organischer Wesen innerhalb der subtropischen und tropischen Gegenden der Erdoberfläche seine bei weitem grösste Verbreitung gefunden hat, und wir dürfen es, so wenig wir auch jetzt schon den ganzen Umfang dieses Reiches zu überschauen vermögen, als eine ausgemachte Thatsache ansehen, dass nicht nur die Frequenz der einzelnen, thierischen und pflanzlichen, Parasiten-species, sondern auch die Zahl dieser Species in demselben Verhältnisse steigt, als man von höheren gegen niedere Breitengrade fortschreitet. Es gilt dies nicht weniger von den Ento- und Epi-zoën, bezüglich deren diese Thatsache von einer grossen Zahl tüchtiger Beobachter aus subtropischen und tropischen Gegenden bereits hinreichend constatirt ist, als von den Epiphyten, deren uns bekannte Species, wie namentlich die der Pityriasis versicolor, Tinea favosa, Herpes tonsurans u. a. Krankheiten zu Grunde liegenden pflanzlichen Parasiten, innerhalb niederer Breiten in einer unendlich grösseren Häufigkeit, als auf europäischem Boden, ja in nicht wenigen Gegenden selbst mit dem Charakter eines endemisch herrschenden Leidens angetroffen werden. An diese nun schliesst sich eine Reihe sogenannter Hautverfärbungen, wie namentlich die in Mexico als Mal de los pintos, in Neu-Granada als Carate, in

Guayana und auf den Antillen als Lota u. a. in den Tropen bekannte Hautkrankheiten, deren parasitischer Charakter bis jetzt allerdings noch nicht festgestellt, mir aber im hohem Grade wahrscheinlich ist. Leider tragen die heilkundigen Mittheilungen vieler Aerzte aus jenen Gegenden noch so sehr den Charakter des Transylvanismus an sich, dass sie für die wissenschaftliche Verwerthung einen nur geringen, oder doch bedingten Werth haben; namentlich macht sich dies in allen denjenigen Fällen besonders bemerklich, wo eben die exacte Methode naturwissenschaftlicher Forschung für die Feststellung der Thatsachen wesentlich maassgebend erscheint, und so müssen wir uns auch rücksichtlich der eben genannten und anderer Formen von innerhalb der Tropen endemisch herrschenden Hautkrankheiten vorläufig auf eine Vermuthung bezüglich ihrer parasitischen Natur beschränken. Dagegen liegen jetzt Berichte englischer Aerzte über eine von ihnen in Indien beobachtete, eigenthümliche Krankheit vor, auf welche man dort überhaupt erst innerhalb des letzten Decenniums aufmerksam geworden, und deren parasitischer, resp. epiphytischer Charakter jetzt ausser allem Zweifel gestellt ist; die Krankheit erscheint wegen ihrer Aussergewöhnlichkeit in einem so hohen Grade interessant und beachtenswerth, und die Mittheilungen, in welchen die betreffenden Beobachtungen niedergelegt sind, dürften wohl nur einem so geringen Theile der deutschen ärztlichen Welt zugänglich sein, dass es mir nicht ungeeignet erscheint, hier einen nach den Quellen bearbeiteten Bericht über dieselbe niederzulegen, in der Hoffnung, dass wir bald weitere Aufschlüsse über das noch mancher Aufklärung bedürftige Leiden erhalten werden und mit dem Vornehmen, diesen vorläufigen Bericht alsdann gewissenhaft zu ergänzen.

Ich führe die Krankheit hier, in Ermangelung eines Besseren, unter dem — conform der Bezeichnung „Cochinbein“ gebildeten — Namen des „Madura-Fusses“ ein, wiewohl der Verfolg der Thatsachen zeigen wird, dass, so wenig das Cochinbein (Elephantenfuss) auf Cochin, ebenso wenig auch das in Frage stehende Leiden auf Madura beschränkt ist, sondern eine über viele Gegenden Indiens reichende Verbreitung erlangt hat. Uebrigens bemerke ich schon hier, dass die indischen Mittheilungen über diese Krank-

heit vorläufig ganz vereinzelt dastehen, resp. aus anderen Gegenden, und speciell tropischen, auch nicht eine Andeutung vorliegt, welche auch nur annähernd auf dieses Leiden zu beziehen wäre und so der Vermuthung auf ein Vorkommen desselben auch ausserhalb Indiens Raum gestattete.

Die ersten Nachrichten über die in Frage stehende Krankheit datiren aus dem 5. Decennium dieses Jahrhunderts und finden sich in den, dem grösseren Publikum nicht zugängigen, Stationsberichten der englischen Militairärzte, so namentlich aus dem Jahre 1842 von Dr. Gill aus Madura, demnächst aus dem Jahre 1844 von Godfrey aus Bellary, von Colebrook aus Madras, ferner aus Cuddapah, Guntur u. a. G.; Dr. Eyre *) aus Bellary war der Erste, welcher aus diesen bisher gesammelten und seinen eigenen Beobachtungen eine allgemeine Beschreibung der Krankheit entwarf, und somit zuerst die Aufmerksamkeit des grösseren, ärztlichen Publikums in Indien auf dieselbe lenkte, bald darauf theilte Minas **) mehrere von ihm und anderen Aerzten in den nordwestlichen Provinzen Hindostans gemachte Beobachtungen über die Krankheit mit, diesem schloss sich Atchison ***) mit einem Berichte aus Jhelum (Pandjab) an, und gleichzeitig erschien eine kleine Schrift über das Vorkommen des Leidens in Pondichery von Collas †), die bei weitem bedeutendsten Nachrichten über die Krankheit aber haben neuerlichst Vandyke Carter ††), Prof. der Anatomie an der med. Schule zu Bombay, und Bidie †††) gegeben, und eben den sorglichen Untersuchungen dieser verdanken wir einen Aufschluss über das bis dahin so räthselhaft gebliebene, seiner Natur nach jedenfalls verkannte Leiden.

Die ersten Berichterstatter haben die Krankheit, für welche in den verschiedenen Gegenden ihres Vorkommens verschiedene Volksbezeichnungen (Goutlon Mahdi, Pericae, Anaycae, Madura Foot,

*) In Indian Annals of med. Sciences XII. 513.

**) Ibid. XIII. 316 und XIV. 521.

***) Ibid. XIV. 517.

†) Leçon sur la dégénération endémique des os du pied. Pondichéry, 1861.

††) The Fungus disease of India. Bombay, 1861.

†††) In Madras quart. Journ. of med. Sc. 1862. April. 222.

Kirinagrah u. a.) bestehen, unter den sehr unpassenden Namen des „tuberculous foot“ oder des „ulcus grave“ eingeführt, Collas hat die weniger verhängliche, aber zu eng gehaltene Bezeichnung „dégénération endémique des os du pied“ gewählt, — zu eng, weil es sich nicht bloss um eine Erkrankung der Knochen, sondern zunächst der Weichtheile des Fusses handelt —, Carter endlich hat die Krankheit unter dem Namen „Fungus disease of India“ (indische Schwammkrankheit) beschrieben. — Ueber die geographische Verbreitung des Leidens in Indien wissen wir vorläufig nur so viel, dass dasselbe am verbreitetsten und häufigsten in den südlichen Gegenden der zur Präsidentschaft Madras gehörigen, oder in ihrer Enclave gelegenen Distrikte, so namentlich in Guntur (in den Nord-Cirkars, 16,17° N. B. und 20,32° O. L. Gr.), in Bellary (Walaheri in der Provinz Balaghaut, 15,5° N. B. und 76,59° O. L. Gr.), Cuddapah (Kadapa in 14,32° N. B. und 72,54° O. L. Gr.), in der Umgegend von Madras und Pondichery und in Madura (im Carnatic, 9,55° N. B. und 78,50° O. L. Gr.), ferner an vielen Punkten in den nordwestlichen Provinzen, so namentlich in Bicanir (Prov. Admir, 27,57° N. B. und 73,2° O. L.), Bahawalpur (an der Grenze des Pandjab, in der sogenannten indischen Wüste, 29,16° N. B. und 71,37° O. L.) u. a. O. der Radjastan-Staaten, in Hissar (Prov. Delhi, an der Grenze der Radjputana, 28,57° N. B. und 75,24° O. L.), Sirsa (im Bhattgebiete, 29,31° N. B. und 75,0° O. L.) und im Jhelum (Dgelam in Pandjab, an der Grenze von Kashmir, 33,2° N. B. und 73,36° O. L.), demnächst in Kutch, Kattywar, Guzerat und Sindh vorkommt; aus der Provinz Bengalen fehlen bis jetzt noch Nachrichten über die Krankheit und auch aus der Präsidentschaft Bombay, mit Ausnahme der eben erwähnten nordwestlichsten Bezirke, liegt nur eine Mittheilung von Ballingall *) über einen von demselben im Jamsetjee-Hospital in Bombay beobachteten Fall des in Frage stehenden Leidens vor.

Indem ich nun an eine, nach den vorliegenden Krankheitsgeschichten und Krankheitsbildern entworfene Schilderung der Er-

*) In Transact. of the med. and phys. Soc. of Bombay. New Ser. No. II.

scheinungen und des anatomischen Verhaltens der Krankheit gehe, muss ich zunächst auf die von mehreren Berichterstattern hervor- gehobene Thatsache aufmerksam machen, dass es bis jetzt keinem der ärztlichen Beobachter gelungen ist, die Krankheit in den Anfängen ihrer Entwicklung zu sehen, und dass es selbst nur wenigen vergönnt war, derartige Kranke einige Zeit nach Beginn des Leidens zu untersuchen; die Indolenz der Eingeborenen lässt dieselben meist erst dann ärztliche Hülfe suchen, wenn die Extremität für den Gebrauch vollkommen untauglich geworden ist, und darüber vergehen gewöhnlich mehrere, oft 5—7 Jahre, in welchen Fällen der Fuss zu einer unförmlichen, höckerigen, mit fistulösen Geschwüren bedeckten Masse entartet ist. Aus jenen selten beobachteten Fällen aber, wo erst relativ kurze Zeit seit Auftreten der Krankheit vergangen ist, so wie anderen übereinstimmenden Aussagen der von dem Leiden befallenen Individuen, geht hervor, dass dasselbe in Form einer oder mehrerer, kleiner, fester, schmerzloser, beweglicher Geschwülste im subcutanen Bindegewebe beginnt; der Sitz dieser Geschwulst ist fast immer der Fuss, und zwar gewöhnlich die Fusssohle, zuweilen auch der Fussrücken, die Zwischenräume der Zehen, der Seitenrand des Fusses u. s. w., niemals aber hat man die Krankheit bis jetzt an beiden Füßen gleichzeitig auftreten gesehen, und nur in einzelnen, äusserst seltenen Fällen hat man (Ruddock in Sirsa und Atchison in Jhelum) dieselbe am Handgelenke beobachtet *). — Allmählig, aber stets sehr langsam, wächst diese Geschwulst in die Breite und in die Tiefe; sie wird alsdann unbeweglich, Druck auf dieselbe erregt einen dumpfen Schmerz, und eben dieser Umstand, sowie die zunehmende Unförmlichkeit des Gliedes verursacht dem Kranken einige Unbequemlichkeit beim Gehen, während das Allgemeinbefinden desselben übrigens vollkommen ungestört bleibt. Nachdem so einige, 3, 5

*) Collas behauptet, dass ein in Pondichery und Umgegend, sowie in anderen Gegenden Indiens sehr häufig beobachtetes, und als „Krebs des Unterkiefers“ bezeichnetes Leiden sich seiner Natur nach der in Frage stehenden Krankheit vollkommen anschliesse; diese Angabe verdient jedoch um so weniger Beachtung, als Collas den pathologischen Charakter von „Madura-Fuss“ selbst vollkommen falsch aufgefasst hat.

bis 7 Jahre vergangen und die Geschwulst einen bedeutenden Umfang erlangt hat, erheben sich auf derselben warzige Knoten, die an der Spitze perforiren; gewöhnlich suchen die Kranken erst in diesem Zustande ärztliche Hülfe, und bieten alsdann folgendes Krankheitsbild:

Das Aussehen des Kranken ist meist vollkommen befriedigend, und namentlich macht sich in demselben, wie in dem Allgemeinbefinden, keine Spur irgend einer allgemeinen krankhaften Diathese bemerklich; der Fuss erscheint um das zwei- bis dreifache, auch wohl darüber, geschwollen, ist zu einer unförmlichen Masse entartet, die Zehen sind weit auseinander gedrängt, zuweilen auch wohl anderweitig von der normalen Richtung abgelenkt; die Geschwulst, nach oben hin wie von einer Demarcationslinie abgegrenzt, reicht in einzelnen Fällen nur über den vordern Theil des Fusses, bis in die Gegend der hinteren Enden der Metatarsalknochen, gewöhnlich bis ans Fussgelenk, seltener über dasselbe und höher hinauf, bis in die Mitte des Unterschenkels, Colebrook und Lovell haben sogar Fälle beobachtet, wo der Krankheitsprocess so weit vorgeschritten war, dass die Amputation zur Entfernung des Krankhaften über dem Knie vorgenommen werden musste. In diesem vorgerückten Stadium der Krankheit lassen sich einzelne, isolirte Geschwülste nicht mehr durchfühlen, vielmehr erscheint eine gleichmässig verbreitete Geschwulst, die sich hart, jedoch nicht steinartig, sondern wie wenn man auf eine dünne metallene Platte drückt, anfühlt, und, namentlich auf Druck, schmerzhaft ist. Die Haut des erkrankten Gliedes ist unverändert, nur an mehr oder weniger zahlreichen Stellen perforirt, und bildet eben hier harte, aufgewulstete Geschwürsränder, von denen aus die in den sinuösen Geschwürskanal geführte Sonde tief in die Substanz des Fusses, resp. durch Weichtheile und Knochen hindurchdringt, und aus welchen sich eine dünne, saniöse, gelblich-gefärbte, stinkende Flüssigkeit ergiesst, in welcher — und eben das ist das Charakteristische der Krankheit — zahlreiche, kleine, unregelmässig geformte, schwarz oder grau gefärbte, mitunter weich, andere Male fester oder selbst hart anzufühlende, granulirte Körperchen suspendirt sind. Das Allgemeinbefinden des Kranken erscheint — wie

bemerkt —, trotzdem die Krankheit so weite Fortschritte gemacht hat, meist ganz ungestört, nur bei sehr langer Dauer derselben tritt zuweilen Abmagerung und Diarrhöe ein, und unter eben diesen Erscheinungen hat man selbst, ohne dass jedoch anderweitige tiefere Erkrankungen in den Organen der Brust- oder Bauchhöhle eingetreten, den Tod durch Marasmus erfolgen gesehen.

Die anatomische Untersuchung des erkrankten Gliedes ergibt, je nachdem die Krankheit sich mehr oder weniger weit und tief in die Gewebe verbreitet, und je nachdem der destructive Process mehr oder weniger weit vorgeschritten ist, verschiedene Resultate, die jedoch in der Hauptsache, der Ablagerung jener oben erwähnten körnigen Masse in die verschiedenen, den Fuss constituirenden Gewebstheile, übereinstimmen, und zwar findet man diese Masse in kleineren oder grösseren Conglomeraten, vom Umfange eines Stecknadelknopfes bis zu dem einer Flintenkugel, fest, aber zerbrechlich, schwärzlich gefärbt und mit einer granulirten, maulbeerartigen Oberfläche, im subcutanen Binde- und Fettgewebe, zwischen den Muskeln und in der spongiösen Substanz der Knochen abgelagert. In einzelnen Fällen bleibt der Krankheitsprocess lediglich auf das Bindegewebe und den Panniculus adiposus beschränkt; häufiger findet man ihn von hier aus auf die Knochen fortgeschritten, welche im Beginne ihrer Erkrankung die Spuren einer durch den Druck von Seite der abgelagerten Masse bedingten, chronischen Periostitis, und deren Folgen, Verdickung der Rindensubstanz, auch wohl osteophytische Wucherungen auf der Oberfläche u. s. w., in einem späteren Stadium Schwund der Cortikalsubstanz und den Honigwaben ähnliche, und mit dem Alterproducte angefüllte Aushöhlungen der Marksubstanz, niemals aber cariöse Zerstörungen zeigen, übrigens immer mehr oder weniger erweicht und leicht zerbrechlich sind. In einer dritten Reihe von Fällen endlich, wo auch die Muskeln mit in den Krankheitsprocess gezogen sind, erscheinen alle Gewebe in eine gleichartige, gallertähnliche Masse umgewandelt, so dass man, ohne einen wesentlichen Widerstand zu finden, mit einem Messer den erkrankten Theil nach allen Richtungen hin zerschneiden kann. Bidie beschreibt diesen Zustand mit folgenden Worten: „A scalpel may with the greatest ease, be passed trough

and trough the foot in all directions, its normal structure having become completely disorganised. A soft mass consisting of caseouslike matter, granular bodies, an unhealthy puriform pulp, adipose tissue and gelatinous-like substance, occupies the place of the soft tissues. Bones are either completely destroyed, or deprived of earthy constituents, honey-combed and easily torn or cut, the cavities made by the destructive process being occupied chiefly by the caseous or granular matter.“ Es tritt somit der Krankheitsprocess der Reihe nach zuerst im Bindegewebe, sodann in den Knochen und Knorpeln, am spätesten in den Muskeln auf; den grössten Widerstand leisten die Sehnen, so dass Bidie dieselben in einem Falle, wo bereits alle übrigen Gewebe in pulpöse Masse umgewandelt waren, fast vollkommen intact vorfand. Die Angabe einzelner Beobachter, dass sich der Krankheitsprocess stets auf den Fuss beschränkt, resp. stets vom Fussgelenke begrenzt wird, findet, wie gezeigt, weder in der klinischen Beobachtung, noch in der anatomischen Untersuchung eine Bestätigung; Eyre, Carter u. A. haben jene körnige Masse im untern Ende der Tibia eingebettet gefunden, Fitz-Patrick (bei Eyre) erzählt von einem Falle: „in this case the lower end of the tibia was diseased, the finger could be passed into the bone and it was squeezed between the fingers“, und in demselben Sinne bemerkt Bidie: „It has been affirmed by some observers, that the disease never reaches higher than the ankle, but I have in several instances found the granular and caseous substances, characteristic of the disease, as high up as the middle third of the leg.“

Die früheren Beobachter haben sich mit der Darstellung der hier erörterten Thatsachen begnügt, und wenn es einzelnen derselben auch nicht entging, dass das Charakteristische der Krankheit in der Ablagerung jener eigenthümlichen, granulösen, dem Fischrogen ähnlichen (Eyre) Masse zu suchen sei, so beruhigten sie sich eben bei dieser Erkenntniss, und nahmen keinen Anstand, das Krankheitsproduct in die Kategorie des Tuberkels zu bringen, die Krankheit somit als eine tuberculöse zu bezeichnen. Collas ist eigentlich der Erste, der, vom pathologisch-anatomischen, wie vom histologischen Standpunkte die tuberculöse oder scrophulöse

Natur der Krankheit entschieden in Abrede gestellt, dieselbe jedoch als den Ausdruck einer specifischen Krankheitsdiathese ansehen zu müssen geglaubt hat; ohne Zweifel hinderte ihn eine zu geringe Bekanntschaft mit mikroskopischen Untersuchungen, das, was er gesehen, richtig zu deuten, und zwar geht diess aus einer Vergleichung des von ihm mitgetheilten mikroskopischen Befundes der in der ausgeschiedenen Flüssigkeit suspendirten körnigen Masse mit den späteren Berichten von Bidie und Carter hervor; „j'y ai reconnu,“ heisst es in seinem Berichte, in welchem er seine geringe Gewandtheit in der mikroskopischen Untersuchung übrigens selbst zugesteht, „des masses amorphes de matière granuleuse très-ténue, des cellules du tissu fibro-plastique très-longues, nettement tranchées à l'une de leurs extrémités et terminées à l'autre par une sorte de frange, des globules de l'huile, et un très-grand nombre des petits corps en général, d'un brun noirâtre ou rougeâtre, affectant une forme irrégulièrement triangulaire, qui, sur des points bien éclairés ou décolorés, m'ont paru formés de cellules petites, transparentes, et dont l'eau, l'acide acétique, l'éther sulfurique, et l'acide sulfurique respectaient les contours et la couleur, et, enfin, dans une dernière supérieure, quelques cellules arrondies, à noyaux, que l'ammoniaque a paru rendre plus sensibles, mais que je n'ai pas réussi à bien étudier.“

Carter ist es, wie gesagt, gelungen, die wahre Natur der Krankheit, resp. den ento- oder vielmehr epiphytischen Charakter derselben mit dem Mikroskope nachzuweisen und fast gleichzeitig erfolgten die diesen Befund im Allgemeinen bestätigenden, wenn auch aus weniger sorglichen Beobachtungen hervorgegangenen Mittheilungen von Bidie. Bei dem grossen Interesse, welches der seiner Eigenthümlichkeit nach bis jetzt einzig dastehende Gegenstand der Natur- und Arzneiwissenschaft bietet, halte ich es für gerathen, den Carter'schen Bericht hier vollständig wiederzugeben; es heisst in demselben:

Das Afterproduct, welches häufig in Form einer kugeligen Masse von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der einer Flintenkugel angetroffen wird, nicht selten aber auch durch das Zusammentreffen mehrerer Massen oder bei weiterem Wachsthum eine

unregelmässige Gestalt annimmt, erscheint dem blossen Auge in zwei Varietäten, je nachdem dasselbe braun oder schwarz gefärbt oder nicht pigmentirt ist. Auf einem Durchschnitte zeigt die Masse im ersten Falle eine tief braune Färbung und eine strahlige (radienartige) Structur; nicht selten geht, bei einem Hartwerden derselben, der Bruch längs dieser Strahlen, und zwar dann, wenn die Masse eine weichere Consistenz, wie etwa die von faulem Holze hat, andere Male ist die Structur nicht so deutlich ausgeprägt. Unter dem Mikroskope erscheinen die grösseren Massen aus Faserbündeln zusammengesetzt, welche in einer sehr regelmässigen Weise radienartig vom Centrum gegen die Peripherie verlaufen, sich mit einander vielfach verflechten, hie und da knotig angeschwellt, im Allgemeinen aber von cylindrischer Form sind. An ihren peripherischen Endigungen und auch an einzelnen ihrer Seitenäste bemerkt man eine oder mehrere dunkelgefärbte, kugelige, sehr feste Anschwellungen, welche, je nachdem sie mehr oder weniger gross sind und über die Oberfläche der Masse hervorragen, derselben das granulirte Ansehen geben. Der Durchmesser der Faserbündel betrug in einem Präparate $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{80}$ Zoll (0,11—0,31 Millim.), der Durchmesser der kugeligen Anschwellungen wurde häufig $\frac{1}{20}$ Zoll (0,37 Millimeter) und noch grösser gefunden. Die sich verzweigenden Bündel scheinen vorzugsweise aus sehr feinen Fasern gebildet zu sein, welche untereinander vielfach anastomosiren, übrigens offenbar aus einem gleichmässigen Gewebe bestehen. Zwischen demselben sieht man eine körnige Masse in grosser Menge angehäuft und demnächst rosenkranzartig gestaltete, aus Zellen gebildete Fasern; eben diese, in verschiedenen Grössen, bilden vorzugsweise die kugeligen Hervorragungen, theilen sich vielfach und tragen an ihren Seitenwänden und an ihrer Spitze grössere, meist kernlose, zum Theil aber auch granulirte, kernhaltige Zellen. Zwischen diesen Gewebstheilen findet man unregelmässig zerstreute Sporen; der Durchmesser der feinsten Fasern beträgt $\frac{1}{8000}$ — $\frac{1}{3000}$ Zoll (0,007—0,015 Millim.). Diesen Charakter der Structur findet man in den Fällen, wo die Consistenz des Gebildes weicher erscheint und sich auf der Bruchfläche das oben geschilderte strahlige Aussehen zeigt. In andern Fällen, wo die ganze

Masse durchweg brüchig ist, scheint dieselbe vollständig aus jenen rosenkranzartigen Fasern zu bestehen, welche so aneinander gereiht liegen, dass es den Anschein hat, als bestehe die Masse aus regelmässig geordneten, verlängerten Zellen.

Die kleineren Massen scheinen ausschliesslich aus den büschelartig zertheilten (clustered) und verlängerten Endigungen der Faserbündel zu bestehen, welche die grösseren Massen zusammensetzen; wahrscheinlich haben sie sich von denselben abgestossen, und an den sehr kleinen granulirten Partikelchen (die die Grösse eines Stecknadelkopfes noch nicht erreichen) kann man die Theilungsstelle noch deutlich erkennen. Ihrer Structur nach sind sie den oben geschilderten Gebilden ganz ähnlich; sie bestehen aus eng aneinander gedrängten verlängerten und mit einander anastomosirenden Zellen, welche in Form von Fasern radienartig gegen die Oberfläche verlaufen und zwischen denen die den Charakter der Sporen tragenden Zellen in grösserer Menge, als in den zuvor geschilderten Massen, zerstreut liegen. Die Sporen sind oval, glatt oder granulirt, mit einem $\frac{1}{2000}$ — $\frac{1}{1200}$ Zoll (0,02—0,05 Millim.) im Durchmesser haltenden Kerne; sie haben dicke Wandungen und häufig sieht man von ihnen Verlängerungen ausgehen, welche sich zu jenen rosenkranzartigen Fasern gestalten; hie und da trifft man auf Körper, welche zerplatzte Sporen zu sein scheinen. — Diese kleineren schwarzen körnigen Massen nun findet man theils neben den grösseren Anhäufungen des Afergebildes, theils liegen sie selbstständig in der Tiefe der sinuösen Geschwüre, und, indem sie eben das charakteristische Element des Secretes derselben bilden, gelangen sie mit diesem aus der Tiefe an die Oberfläche; dort (in der Tiefe der Geschwüre) liegen sie in einer fleischartigen (fleshy) Masse eingebettet, in welcher man zahllose kleine ovale, zum Theil zusammengesetzte, zum Theil in Theilung begriffene Zellen, eine grosse Menge grösserer, granulirter, schwarzer oder lichter gefärbter, rundlicher oder unregelmässig gestalteter Zellen, ein, wie es scheint, von einem dichten Netzwerke von röhrenartigen Fasern gebildetes Balkengerüst, das an einzelnen Stellen mit grossen, hellen, den Blutzellen ähnlichen Bläschen dicht angefüllt ist, Fettkügelchen und Fettkrystalle unterscheidet. Diese eigenthümlichen

und auffallend dunkel gefärbten Massen werden von einer etwas zähen, fibrösen Membran eingehüllt, welche die Höhlen, in denen sie liegen, auskleidet, an ihrer inneren, jenen Massen und besonders den kleineren Partikelchen etwas adhären, Oberfläche weich ist, und sich gegen die Oberfläche hin in trichterförmigen Fortsetzungen erstreckt, welche bis an die Oeffnungen der fistulösen Gänge reichen; ihrer Struktur nach scheint diese Membran bindegewebiger Natur zu sein.

Die oben als zweite Varietät bezeichnete Gestaltung des Afterproduktes schliesst wahrscheinlich mehrere Formen ein, welche fortgesetzte Untersuchungen wohl genauer zu unterscheiden im Stande sein werden; allen gemeinsam ist die Pilzbildung, welche in Form kleiner Körperchen von hellbrauner oder schwarzer Färbung hervortritt, und an der man folgende Eigenthümlichkeiten zu unterscheiden vermag:

1) Zahlreiche, einzelne, hellgefärbte, mit dem blossen Auge kaum wahrnehmbare Partikelchen, die mit dem Sekrete der fistulösen Gänge in grosser Masse ausgeschieden werden; unter dem Mikroskope erkennt man, dass dieselben aus scharf begrenzten, unzweifelhaft rosenkranzartigen, aus Zellen gebildeten Fasern zusammengesetzt sind, die anscheinend den in der ersten Varietät geschilderten ähnlich, aber feiner sind. Sie liegen in einer graulichen, eiweissartigen Substanz eingebettet, welche der Luft und der Einwirkung von Alkohol ausgesetzt, vollständig gerinnt; Carter fand dieselbe aus zahlreichen Filamenten bestehend, die eine Art Netzwerk bilden und eine körnige Masse, Fettkügelchen und granulirte Zellen einschliessen, und bedauert um so mehr, dieselbe nicht sorglicher untersucht zu haben, da er später zu der Vermuthung gelangte, dass eben jene Substanz das Mycelium sei, von dem aus sich die Sporen entwickeln, es ihm seitdem aber nicht mehr geglückt ist, das Objekt behufs einer genaueren Prüfung wieder aufzufinden.

2) Sehr zahlreiche, einfache oder zusammengesetzte Körperchen, von brauner oder tief dunkler Farbe, welche dem unbewaffneten Auge als röthliche Körnchen erscheinen; sie sind, wenn einzeln, von ovaler, regelmässiger Form, häufig aber mehrfach zu-

sammenhängend und dann von eckiger, oft cuboider Gestalt. Die Struktur dieser Körperchen ist sehr schwer zu bestimmen; zellenartige Gebilde mit Wandung und Kern sind nicht zu unterscheiden, die Masse erscheint durchaus gleichmässig und besteht entweder aus rosenkranzartigen, sehr feinen Fasern, oder, was wahrscheinlicher, aus sehr kleinen runden Kernen, denen Fettkrystalle und zahlreiche Fettkügelchen beigemischt sind und welche, wie der Pilz, schwarz gefärbt erscheinen, so dass die gleichmässige röthliche Färbung der Masse, innerhalb welcher sie gefunden werden, von beiden Gewebstheilen abhängig ist; wahrscheinlich bildete diese Matrix (Mycelium?) ein Analogon zu der zuvor beschriebenen.

3) Eine hell oder bräunlich gefärbte, körnige, den Mohn- oder Senfsamen ähnliche Masse, deren einzelne Partikelchen schon vom blossen Auge deutlich unterschieden werden können, die häufig in maulbeerartigen Massen von verschiedener Grösse zusammengehäuft angetroffen wird und die Consistenz von Käse hat. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, dass die einzelnen Körnchen dieser Masse durch die Aggregation einer grossen Zahl sehr kleiner, den oben geschilderten ähnlicher, Körperchen gebildet sind, von denen jedes einzelne von einem Kranze von Fettkrystallen, wie von Fransen, umgeben ist; daneben findet man zahlreiche Fettkügelchen.

4) Eine Modifikation, über welche Carter sich jedoch nur mit Reserve aussprechen kann, die ihm jedoch den Uebergang von der schwarzen zu der hellergefärbten Varietät zu bilden scheint; die Masse ist dunkelfarbig, wie Mahagony, und dadurch ausgezeichnet, dass, während sie sich der äusseren Erscheinung nach in vielen Punkten, in der Färbung, den maulbeerartigen Anhäufungen u. s. w., der zuvor beschriebenen Varietät anschliesst, ihre innere Struktur die Eigenthümlichkeiten der schwarzgefärbten Varietät, nur mit dem Unterschiede zeigt, dass die rosenkranzartigen Fasern hier nicht so bestimmt hervortreten. Auch hier findet man kugelige Massen weissgefärbter Krystalle, wahrscheinlich fettiger Natur, in grosser Fülle an.

Carter schliesst seinen Bericht über den mikroskopischen Befund des Afterproduktes mit dem Bemerken, dass derselbe bei

der Neuheit des Gegenstandes nur sehr unvollkommen ausfallen konnte, allein so viel glaubt er schon jetzt aussprechen zu dürfen, dass alle jene Varietäten in der Gestaltung des Pilzes, so wesentlich sie auch von einander differiren, doch nur Uebergangsformen oder Modifikationen einer Species sind; namentlich dürfte die Bildung einzelner der, der zweiten Varietät beigezählten Formen durch das Absterben oder eine Degeneration des Fungus bedingt sein, und zwar scheint das Vorkommen von Fettkrystallen, die jedenfalls keinen wesentlichen Bestandtheil des Epiphyts bilden, auf eine solche Veränderung desselben hinzudeuten, wiewohl man dieselben ebenso im Anfange, wie in späteren Krankheitsstadien in dem Afterprodukte angetroffen hat. — Bezüglich der Stellung dieses Pilzes im Systeme spricht Carter die Vermuthung aus, dass derselbe der Gattung *Myxosporiae* angehören, die dadurch charakterisirt ist, dass sich die Sporen in einer dem Mycelium entsprechenden schleimigen Substanz entwickeln, übrigens keine sehr bestimmte Organisation in ihrer Struktur zeigen; Bidie ist geneigt, den Pilz zur Gattung *Oidium* zu rechnen.

Es erscheint nun von wesentlichem Interesse, diejenigen Momente festzustellen, unter welchen die in Frage stehende Krankheit in Indien vorzugsweise häufig angetroffen wird, um auf diesem Wege zu ermitteln, wo und unter welchen äusseren Verhältnissen das Epiphyt oder dessen Sporen frei vorkommt, und in welcher Weise und auf welchem Wege dasselbe auf, resp. in den menschlichen Körper gelangt. — In Bezug auf die erste Frage ist der Umstand in Betracht zu ziehen, dass die durch das Vorkommen des Epiphyten veranlasste Krankheit endemisch, d. h. an bestimmte Plätze gebunden ist, so dass man auf die Annahme hingewiesen wird, dass die jenen Gegenden eigenthümlichen Bodenverhältnisse das Vorkommen, resp. Gedeihen des Pilzes bedingen, oder doch wesentlich befördern. Ballingall, Colebrook und andere Beobachter glauben in dieser Beziehung ein besonderes Gewicht auf den Umstand legen zu müssen, dass, soweit ihre Erfahrung reicht, die Krankheit nur in Gegenden mit sogenanntem „cotton-soil“ (Baumwollenboden), d. h. Magnesiakalkstein oder Dolomit vorkommt, während sie in Gegenden mit sedimentärem Laterit (eisen-

haltigem Thon) nicht heimisch ist. — Diese Behauptung erscheint a priori sehr plausibel, wenn man bedenkt, dass jener cotton-soil vermöge seiner physikalischen Beschaffenheit stets und selbst während der trockensten Jahreszeit einen hohen Grad von Feuchtigkeit besitzt, und daher für das Gedeihen dieser niederen Formen des vegetabilischen Lebens vorzugsweise gut geeignet ist, während der durch Dürre und Sterilität, so wie schon durch den auffallenden Mangel aller fossilen Ueberreste ausgezeichnete Lateritboden die Bedingungen für das Gedeihen derselben am wenigsten zu bieten scheint. So annehmbar jene, aus einzelnen Beobachtungen abstrahierte Annahme also auch von diesem Gesichtspunkte erscheint, so wenig hat die exakte Untersuchung bis jetzt für dieselbe entschieden, ja es liegen sogar Thatsachen vor, welche jedenfalls die Annahme von dem ausschliesslichen Vorkommen der Krankheit auf cotton-soil in Frage stellen. In erster Beziehung ist zu bemerken, dass Carter verschiedene Specimina des Bodens von Madura und Guntur auf das Vorkommen von Pilzsporen in demselben untersucht hat, jedoch in denselben nichts jenem Gebilde ähnliches zu entdecken im Stande gewesen ist; bezüglich des zweiten Umstandes aber macht Collas darauf aufmerksam, dass jene Behauptung, wenn auch für Guzerat, Madura u. a. O., so doch nicht für Cuddapah, Bangalur, Pondichery, Bellary und namentlich nicht für Tanjur maassgebend ist, wo die Krankheit auf Alluvialboden angetroffen wird. Wir müssen somit die erste Frage — die nach den Verhältnissen, unter welchen das Epiphyt oder dessen Sporen ausserhalb des menschlichen Körpers vorkommen — vorläufig noch als eine offene ansehen, wenn auch sogleich zu erwähnende Thatsachen es in hohem Grade wahrscheinlich machen, dass dasselbe dem Boden, vielleicht auch gewissen auf demselben gedeihenden Pflanzen anhaftet.

Bei der zweiten Frage, der nach der Art der Uebertragung und Einwanderung der Pilzsporen in den Organismus, kommen nun folgende Thatsachen in Betracht: Die Krankheit ist fast ausschliesslich auf das männliche Geschlecht und fast nur auf die Altersklasse von 20—50 Jahren beschränkt; von 67 von Collas gesammelten Fällen betrafen 63 Fälle Leute im Alter von 20 bis

50 Jahren, 4 solche, die zwischen 50—60 Jahre alt waren, und noch viel seltener hat man das Leiden bei Individuen im Alter unter 20 Jahren gesehen. Bemerkenswerth ist ferner, dass die Krankheit bis jetzt nur an Eingeborenen, und zwar fast nur an Hindus beobachtet worden ist; unter den von den einzelnen Berichterstattern mitgetheilten Krankheitsfällen finde ich nur einen, einen Muselmann betreffenden — ein Umstand, der insofern Beachtung verdient, als Leute, welche eine festanschliessende Fussbekleidung tragen, wie namentlich die in Indien lebenden Europäer, von dem Leiden somit ganz verschont zu sein scheinen. Endlich ist hervorzuheben, dass die Krankheit zwar unter allen Kasten der Eingeborenen, sowohl unter reichen Müssiggängern, wie unter den armen Handwerkern und Arbeitern, unter Kaufleuten, Pflanzern, Webern, Bettlern u. s. w., vorzugsweise aber doch unter dem eigentlich arbeitenden Theile der unteren Volksklassen, und zwar namentlich unter den mit Ackerbau und anderen Feldarbeiten beschäftigten Individuen beobachtet worden ist. Zieht man nun gleichzeitig die bereits früher erörterten Umstände in Betracht, dass das Leiden fast nur an den unteren Extremitäten und zwar speciell am Fusse vorkommt, so kann man die Vermuthung nicht wohl von der Hand weisen, dass es sich hier um eine Uebertragung der Pilzsporen vom Boden oder doch von den mit dem Fusse zunächst in Berührung kommenden Gegenständen, also vielleicht von niedrig wachsenden Pflanzen her handelt. Es fragt sich also noch: wie, d. h. auf welchem Wege gelangen die Pilzsporen in das subcutane Bindegewebe? Es erscheinen hier zwei Annahmen zulässig; einmal ist es bei der Kleinheit der Sporen wohl denkbar, dass, wie Carter vermuthet, dieselben durch die Mündungen der Schweisscanäle in die Haut eindringen; oder — und dies ist, in Anbetracht des Umstandes, dass die Krankheit noch niemals an beiden Extremitäten gleichzeitig beobachtet worden ist, das mir Wahrscheinlichere — es giebt eine zufällige Hautverletzung die Möglichkeit für das Eindringen des Epiphyten. Wenn auch die Behauptung von Colebrook, dass die Krankheit gewöhnlich die Folge einer Verletzung des Fusses durch die Dornen einer in Madura allgemein verbreitet vorkommenden Mimosenart sei, an sich ganz unhaltbar erscheint,

so bleibt es doch fraglich, ob diese Beobachtung nicht eben dahin zu deuten ist, dass eine solche Verletzung das betreffende Individuum eben in die Lage bringt, von dem Epiphyten attackirt zu werden, es dürfte sogar vielleicht die Frage aufgeworfen werden, ob das Epiphyt nicht vielleicht in einer bestimmten Beziehung zu jener Mimosenart steht. — Vielleicht werden fortgesetzte Untersuchungen einmal Licht in diese sehr dunkle und sehr schwierige Materie bringen, nur darf man in dieser Beziehung nicht zu sanguinisch in seinen Hoffnungen sein; seit sehr langer Zeit schon beschäftigen sich Naturforscher und Aerzte mit der Lösung der anscheinend viel leichteren Frage nach der Einwanderung der *Filaria medinensis* in den thierischen Organismus, und dennoch sind wir heute der Beantwortung dieser Frage wenig näher gerückt, als es die Beobachter des vergangenen Jahrhunderts waren. — Zur Ergänzung dieses Berichtes und zur weiteren Charakterisirung der Natur der Krankheit will ich noch anführen, dass für eine Beseitigung derselben innere und äussere Heilmittel, namentlich intensive Aetzungen, Anwendung des Cauteriums u. s. w., ganz ohne Erfolg geblieben sind, und dass das einzige, aber auch unfehlbare Mittel in der Amputation des ergriffenen Theiles besteht; die Operation ist bereits in einer grossen Reihe von Fällen gemacht worden und hat verhältnissmässig glänzende Resultate ergeben, da die Sterblichkeit nach derselben eine äusserst geringe ist. Uebrigens macht Carter die sehr beachtenswerthe Bemerkung, dass das Epiphyt zuweilen noch in der Marksubstanz der Knochen, so wie in den Weichtheilen des Unterschenkels in einiger Entfernung vom Fusse angetroffen wird, so dass es gerathen erscheint, die Amputation nicht gar zu nahe dem nachweisbar erkrankten Theile vorzunehmen; ihm ist ein Fall bekannt geworden, wo die Amputation des Fusses nach der Methode von Syme im Fussgelenke gemacht worden war, und wo die Krankheit mehrere Monate später im unteren Ende des Stumpfes von Neuem auftrat und eine zweite Operation nöthig machte.