

## XXVI.

# Ueber die Veränderungen in den peripheren Nerven und im Rückenmark bei Chorea minor.

Mitgetheilt von Dr. Jul. Elischer,

Assistenzarzt der II. medizinischen Klinik an der k. Universität zu Budapest.

(Hierzu Taf. XIX.)

Die von den meisten Autoren als Motilitätsneurose aufgefasste Chorea minor entbehrt bis jetzt der bekannten anatomischen Grundlage.

Die Ursachen dieser Erkrankung wurden gesucht in einer abnormen Säftebildung (Sydenham) und Blutdiathese (J. Frank), in mechanischen Einflüssen auf's Gehirn (Sömmering) und Tumoren desselben (Georges, Smet), Gemüthsaffecten [Ueber- raschung, Schreck] (Hughes), gesteigerter Function des Kleinhirns (Marschall Hall), Irritation des Rückenmarkes (Stiebel jun.), Erweichung desselben und des Gehirnes (Monod, Hutin, Gendron), in Herzfehlern (Jones, Moncton) mit oder ohne Zusammenhang mit Rheumatismus (St. Sardos, Roger, Odier).

Besonders war es Sée, der nach zahlreichen Fällen auf letztere Erkrankung hinwies und schlossen sich mehr oder minder seine Ansichten ausbreitend Desguin, Bouteille, Abercrombie, Bright, Kirkes, Steiner und Monod an, welch letzterer die Chorea direct als spinalen Rheumatismus bezeichnet. Noch andere erklären Reize des schwangeren Uterus (Demore, Mosler)<sup>1)</sup>; andere Entozoön als Ursache der Chorea. — Und so war es denn nicht anders möglich, als dass der Sitz der Erkrankung in diverseste Organe verlegt wurde (choreische Herzen!) bis nicht die Beobachtung: dass die choreatischen Bewegungen sehr oft mehr einseitig als beiderseitig vorkommen; dass diejenigen Mittel, die die Sensibilität herunterstimmen, zugleich die choreatischen Bewegungen aufhören machen; endlich das, wenn auch nicht constante Vorkommen von textilen Veränderungen im Gehirn und Rückenmark in diese Organe das Leiden concentrirte.

<sup>1)</sup> Die lit. Angaben zumeist nach Hasse's Nervenkrankheiten.

Es ist Broadbent's <sup>1)</sup> Verdienst die Auffindung des Sitzes der Chorea angestrebt zu haben, und führt Broadbent eine capilläre Embolie in Thalamus opticus und dem Corpus striatum als häufigste Ursache der Chorea an. Seine Ansicht acceptirt alsbald auch Tukwell, Ogle <sup>2)</sup> und nach einer Dissertation Kretschmer's auch Frerichs <sup>3)</sup>. Beide ersteren suchen bei vielen obducirten und von ihnen genau beschriebenen Fällen Blutüberfüllung der genannten Nervencentren, und finden beide mikroskopische Veränderungen im Corpus striatum. Tukwell beschreibt denn auch die um die Capillaren gelagerten Körnchenzellen und Emboli, die er aus noch so geringen, oft kaum wahrnehmbaren am untersuchenden Finger haftenden Klappenvegetationen der Mitralis herleitet. Noch weitere Daten für Erkrankung des Corpus striatum liefern Russel und Hucklings Jackson <sup>4)</sup>, neben denen Barnes <sup>5)</sup> und Lawson Tait <sup>6)</sup> obige Beobachtungen auch für die Chorea in der Schwangerschaft bestätigen. Wenn ferner bei Roger <sup>7)</sup> die Chorea durch Chloroanämie in häufigster Verbindung mit Rheumatismus bedingt sein soll, so führt abermals Steiner <sup>8)</sup> dieselbe auf Spinalirritation, bedingt durch verschiedene Ursachen, zurück. — Hier finden wir zugleich den Uebergang zur Ansicht der französischen Forscher, welche die Betheiligung des Gehirns bei der Chorea gänzlich in Abrede stellen. Legros und Onimus <sup>9)</sup> finden auf experimentellem, zuerst durch Chauvau, Longet, Bert und Clarville betretenem Wege, dass bei Hunden nach querer Durchtrennung des Rückenmarkes die choreatischen Bewegungen nicht aufhören, sofern es nur gelingt die Thiere durch künstliches Athmen am Leben zu erhalten. Es ist somit das Gehirn von keinerlei Einfluss auf die Chorea; und die Wirkung der Anästhetica ist demnach auch nur auf die Ganglienzellen des Rückenmarkes zurückzuführen. Wenn aber die Hinweg-

<sup>1)</sup> Brit. med. Journ. Apr. 1869.

<sup>2)</sup> Remarks etc. Brit. and. for. med. chir. review. 1868.

<sup>3)</sup> Dissert. Berlin. 1868.

<sup>4)</sup> Med. Times and Gaz. 1868. May 30. 1869. Jan. 16. Edinb. m. Journ. Oct. 1868.

<sup>5)</sup> Med. Times etc. 1868. Aug.

<sup>6)</sup> Dubl. quart. Jour. Febr. p. 203.

<sup>7)</sup> Gazette d. hôpit. Jun. 9. 1870.

<sup>8)</sup> Prager Vierteljahrsschrift III. 1868.

<sup>9)</sup> Compt. rendues. LXX. 1870.

nahme der Hinterhörner des Rückenmarkes die choreatischen Bewegungen aufhören macht; die mechanische oder electriche Reizung der Hinterstränge die Bewegungen steigert, so beweist dies genannten Autoren, dass der „Sitz des choreatischen Leidens in den Ganglienzellen der Hinterhörner oder ihren Verbindungsfäden mit den motorischen Ganglienzellen zu suchen sei“. —

Wir haben diesen Ansichten der Experimentalpathologen noch Mayer<sup>1)</sup>, Ritter<sup>2)</sup> und Benedict's<sup>3)</sup> Hypothesen entgegen zu halten.

Wenn Mayer aus Hyperämie und seröser Durchfruchtung der Nervenscheiden die Stromschleifen von einer Faser zur anderen überspringen lässt, und die Chorea als diffuses Leiden auffasst, so erklären Ritter und Benedict die Bewegungen als reine Mitbewegungen.

Letzterer verlegt demnach den Sitz der Erkrankung ins Gehirn, nemlich in jene Stelle des Körpers, wo alle Mitbewegungen beherrschenden motorischen Nervenfasern dicht nebeneinander liegen. Auch er nimmt, wie Mayer, eine gestörte Isolationsfähigkeit der bindegewebigen Elemente der Nerven an, und erhofft von einer robotirenden Therapie eine zur Norm rückführbare Veränderung des erkrankten Bindegewebes im Gehirn. —

Was die mikroskopischen Untersuchungen anbelangt, so finden wir bei Rokitansky die erste Erwähnung vermehrten Bindegewebes im Gehirn und Rückenmark. Ihm folgt Tukwell und Lockhardt Clarke<sup>4)</sup>; von denen Ersterer die bereits erwähnten Körnchenzellen um die Gefässe, Letzterer Körnchenexsudate im Gehirn (Corpus striatum) und Erweichung des Rückenmarkes finden. Von Bindegewebswucherungen im Rückenmark thut ferner Steiner Erwähnung; der ausgezeichneteste Bericht über mikroskopische Veränderungen im Gehirn wird jedoch immerhin der umfassenden Beschreibung Meynert's zu danken sein.

Nach Meynert<sup>5)</sup> verlief der, der Chorea zu Grunde liegende Prozess hauptsächlich im Grau der Centralganglien. Ueberall fanden sich Theilungsvorgänge, sowohl im Bindegewebe der Markleiste als

<sup>1)</sup> Dissert. Berlin.

<sup>2)</sup> Gedanken über Ch. Memorabil. No. 10. 1869. No. 5. 1870.

<sup>3)</sup> Oest. Zeitschrift für pr. H. 34. 1867.

<sup>4)</sup> bei Ogle, l. c.

<sup>5)</sup> Allg. Wien. med. Zeit. No. 8, 9. 1868.

auch im interstitiellen Gewebe. Die Nervenkörper der inneren Schichten zeigen hyaline Aufblähung und theilweise molecularen Zerfall, häufig Kerntheilung. Endlich sind viele sclerosirt opak, opalisirend, aufgebläht.

Der lethale Ausgang eines auf der hiesigen II. med. Klinik zur Beobachtung gekommenen exquisiten Chorea-falles bewog Herrn Professor Korányi, Vorstand der Klinik, mich mit der Untersuchung des Falles zu betrauen und die nachfolgenden Zeilen zu veranlassen.

Der Fall, der sich in mancher Beziehung an den von Lawson Tait mitgetheilten anlehnt, ist in Kürze folgender:

Anna Czirwein, 22 Jahre alt, Handarbeiterin, aufgenommen am 26. Febr. 1873, war im 8. Jahre bereits von einem, dem jetzigen ähnlichen Leiden befallen, welches jedoch nach kurzer Dauer ärztlicher Behandlung wich. Mit 16 Jahren Auftritt desselben Leidens, und zwar in zwei Zeiträumen, das erstemal schwach, so dass eine Verpflegung im Elternhause noch möglich; bald darauf erneuertes Auftreten der Muskelunruhe in so heftigem Grade, dass die Ueberführung ins hiesige Armen-Kinderspital nothwendig wurde. Patientin wurde von da nach 6 Wochen als geheilt entlassen. 1870 wurde die Kranke zum ersten Male schwanger, wobei im 6. Schwangerschaftsmonate abermaliger Eintritt des vorigen Leidens, welches bis zur normal erfolgten Entbindung fort dauerte, mit Beendigung derselben auch aufhörte. — Im December 1872, als dem 5. Monat ihrer zweiten Schwangerschaft, traten abermals choreatische Bewegungen auf, gegen welche sich grosse Dosen Morphin, Opium und Chinin als nutzlos erwiesen, worauf Patientin am obigen Datum auf unsere Klinik überbracht, folgenden Status praesens aufweist. Die Hautfarbe der mittelgrossen, zierlich gebauten, abgemagerten Patientin ist blass, die Schleimhäute der Augen und des Mundes injicirt, mit wenig eingetrockneten Borken besetzt; der Brustkorb gewölbt, die Milchdrüsen auf Druck wenig milchiges Serum entleerend, der Unterleib aufgetrieben, über dem Nabel 4 Finger hoch steht der schwangere Uterus, die Kindestheile deutlich durchföhlbar. Die Percussion der Lungen bietet nichts Abnormes, die Herzdämpfung etwas kleiner. — Die Auscultation ergiebt rechterseits leichten Katarrh der Bronchien; die Herztöne stark und gehörig accentuirt, kein Geräusch wahrnehmbar. — Patientin zeigt das Bild höchster Muskelunruhe, jedoch rechterseits ausgeprägter als linkerseits. Sie

streckt die Zunge aus, zieht sie wieder ein, verzerrt fratzenhaft das Gesicht, lacht blöde; das Sprechen unausführbar, ewiges Pro- und Suppiniren der rechten Hand, Beugen und Strecken der linken oberen Extremität; desgleichen verhalten sich die unteren Extremitäten; Einziehen und Strecken der Rückenmuskeln. Patientin ist bei Berührung (Streicheln der Fusssohlen) sehr empfindlich und werden die Bewegungen durch versuchtes Niederhalten so gesteigert, dass zu diesem Zwecke die Kraft dreier Menschen nicht ausreicht. — Essen und Trinken nur mit grösster Vorsicht auf künstlichem Wege möglich; dabei Stuhl und Harnverhaltung. — Die Kranke stöhnt in einem fort und beginnt sehr dyspnoëtisch zu werden. Während sich das Befinden während dreier Tage nicht ändert, treten am 28. Febr. Nachts um 1 Uhr Geburtswehen auf und erfolgt die ganz spontane Geburt eines 8monatlichen sehr cyanotischen toten Knäbchens sammt der Nachgeburt, nach nicht ganz drei Stunden vom Eintritt der ersten Wehen gerechnet. Mit der Involution des Uterus lassen die Choreakrämpfe ein wenig nach. Temp. 38,4, Puls 100. Athmen freier. Tagsüber ist die Kranke etwas ruhiger.

Am 29. Febr. Nachts treten abermals heftige Wechselkrämpfe auf, doch wird mit 10 Gran Chloralhydrat einstündige Ruhe und Schlaf erzielt. Die Involution des Uterus schreitet tagsüber sehr langsam vorwärts, Lochienfluss normal. Abends Temp. 38,4, Puls 100. Der Lochienfluss erscheint missfarbig; Ausspritzung der Vagina mit leichter Carbolsäurelösung (Gr. x : Pfd. i).

2. März Morgens Temp. 38,4, Puls 100. Ausbleiben der Lochien; erneuerte heftige Krämpfe. Abends Temp. 40,8. Puls nicht zählbar. Die Heftigkeit der Krämpfe fortdauernd im Zunehmen, Lochien übelriechend, missfarbig. Subcutane Chininlösung.

3. März Morgens Temp. 39,8. Puls 120. Die Krämpfe fortdauernd; aus der Scheide missfärbiger, übelriechender mit brandigen Krümmeln gemengter Ausfluss. — Patientin sehr apathisch, das linke Augenlid gesenkter als das rechte, Pupille gleich weit, die oberen Extremitäten stark eingehogen, nur die rechte ohne besondere Kraftanstrengung streckbar.

Bei Berührung der rechten Fusssohle keine Reaction; bei der, der linken, und bei Vaginalexploration heftigste Krämpfe. Respir. 38 in der Minute, die Kranke sehr dyspnoëtisch, der Scheideausfluss sehr übelriechend. Chininl. Gr. ij zweistündlich subcutan; Eiswasser-

übergießungen des Kopfes, Eisstückchen und Carbollösung in die Vagina. Rechts Hemiplegie. Abends Sopor. Nachts Tod.

Sectionsbefund: Hyperaemia et oedema cerebri, Hyperaemia substant. griseae medullae spinalis, Pneumonia hypostatica sinistra, Bronchitis dextra, Steatosis partialis hepatis, Errosiones haemorrhag., ventriculi; Epithelia renum granulosa et tumida; (trübe Schwellung) Endometritis puerperalis. (Chorea minor) (Professor Scheuthauer).

Es reibt sich dieser Befund somit den von Fox, Gray, Stabell, Steiner, Kirkes und Sée mitgetheilten Fällen an.

Die mikroskopische Untersuchung obigen Falles erstreckt sich auf Besichtigung des Nervus medianus et nervus ischiadicus dexter, beide in ihrer grössten Dicke; auf's Rückenmark und das Gehirn.

### Veränderungen in den peripheren Nerven.

Die Verschiedenheiten, die sich im Vergleiche mit einem gesunden peripheren Nervenstamm darbieten, sind augenfällig, und beziehen sich auf Dicke, Gestalt und Färbung.

Während der normale Nervus medianus mehr drehrund, ist der an Chorea Erkrankte schwächer, abgeplattet und derb. Die Abplattung findet ihre Erläuterung darin, dass die den Nerv zusammensetzenden Bündel theils in geringerer Anzahl (blos 3—4), dann aber so gelagert sind, dass die zwei äussersten Bündel elyptisch im Durchmesser, die vorderen und hinteren hingegen rundlich, jedoch um's Vierfache kleiner sind als die seitlichen.

Der normal beschaffene Nerv. med. ist ein grauweisslich, röthlich schimmernder Strang, in welchem, je dünner er wird, die weisse Farbe prävalirt; den von der Chorea entnommenen kennzeichnet ein schmutziges Grau, mehr in's Gelbliche spielend — welche Farbveränderung auf Rechnung des Bindegewebes und des reichlich anhaftenden Fettgewebes zu setzen ist. —

Schnitte gelangen aus diesem sich in kürzester Zeit vorzüglich erhärtendem Präparat sehr leicht, und bei einiger Vorsicht im Aufsetzen der Klinge traf man gewöhnlich ein oberes und ein seitliches Bündel im genauesten Querschnitte.

An einem solchen findet man die Nervenbündel eingeschlossen in ein mächtiges faseriges Bindegewebe, dem an der Peripherie einzelne Fettacini anhaften, und in welchem eine Menge spindel-

förmiger Kerne wahrnehmbar ist. Dieses faserige Bindegewebe sendet gegen das Centrum des Nervenbündels zwei und mehr Septula; die dichotomisch forttheilend im Stützgewebe der Nervenröhren (Neuroglia) verlaufen. Sowohl die Septula als auch das Stützgewebe zeigen an unseren Präparaten einen auffälligen Reichthum fein granulirter Kerne, die an einzelnen Partien besonders aber um die sichtbaren Enden der Septula grössere, in die Augen fällige Anhäufungen vorweisen. Die einzelnen Maschen der Neuroglia sind dadurch an eben erwähnten Stellen derber und glänzender.

Die eigentliche Nervensubstanz anlangend ist leicht wahrzunehmen, dass die Markscheide einzelner Nervenröhren wie mit einem leichten Reif bestäubt, dann aber wieder an anderen wie glasig gequollen, in den umhüllenden Maschen nicht gehörig Raum findet — an keiner der so verändert beschriebenen Nervenröhren ist ein Axencylinder deutlich nachweisbar. In den glasig-gequollen erscheinenden fehlt er zumeist ganz, oder es zeigt wie bei den bereift erscheinenden sich bloß eine dunklere Färbung, wie ein verschwommener Kern. —

An einzelnen Stellen endlich ist das Markgewebe gänzlich aus den Maschen hinausgestrichen, was, wie mir scheint, auch für Veränderung der Consistenz des Markgewebes sprechen dürfte. —

Zwischen einzelnen Spalten des faserigen Bindegewebes eingelagert finden sich reichliche kleine Blutextravasate, in denen bald die kreisrunden Blutkörperchen deutlich sichtbar sind, dann wieder sind dieselben confluirende, schollige Massen von Bouteillen grün-gelber bis rostgelber Farbe.

Das an der Peripherie angelagerte Fettgewebe zeigt keine mikroskopische Veränderung.

Um wie viel der Nervus ischiadicus an Stärke und Derbheit den Nerv. medianus überragt, um soviel ausgeprägter finden wir obgemeldete Veränderungen an dem aus der Chorealeiche entnommenen Hüftbeinnerven. Die ursprüngliche Anzahl von über 20 Nervenbündeln ist auf 8—13 (letztere Anzahl an einem Querschnitte von der Austrittsstelle des Nerven aus dem Foram. ischiad. gezählt) reducirt; die mehr elyptischen Bündel lassen ihn ebenfalls abgeplattet, das ihn reichlich umgebende Fettgewebe gelbgläzend erscheinen. Die Vasa nutrit. blutüberfüllt, erklären die zwischen dem

faserigen Bindegewebe eingelagerten oben beschriebenen Blutextravasate. Unzählige Spindelkerne lassen das Bindegewebe sehr derb erscheinen, während der Kernreichthum der Schwann'schen Scheiden nur verglichen werden kann mit der Kernwucherung, wie solche bei *Paralysis infantum* vorkommt.

Die Frage, ob letztgenannte Kerngebilde zu bindegewebigen oder aber epithelialen Zellen gehören, ist bis jetzt trotz Boll's neuesten Untersuchungen eine offene; jedoch gelang es mir beim Zerzupfen eines Längsschnittes — welche Schnitte besonders gut den Kernreichthum demonstrieren — eine Zelle zu sehen, welche mehr plattenförmig, fünfeckig, mit drei Ausläufern versehen, einen entschieden endothelartigen Charakter trug.

### Veränderungen im Rückenmark.

Die mikroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen erhellen aus dem Sectionsbefunde. Blutüberfüllung der Gefässe und Derbheit der Rückenmarkshäute deuten auf einen Entzündungsprozess längerer Dauer.

Die mikroskopische Untersuchung bietet Veränderungen in den Blutgefässen, im Centralkanal, in der weissen und grauen Rückenmarkssubstanz.

Wir beginnen mit den Blutgefässen, weil die darin gesetzten Veränderungen die zuerst augenfälligen sind, und weil sie im engeren Zusammenhange mit der Binde substanz des Rückenmarkes stehen.

Sowohl die die Septula begleitenden, als auch in der Längsaxe verlaufenden (*Venae laterales*) sind in ihrem Laufe geschlängelt d. h. verlängert und verdickt. Die Verdickung kommt zumeist auf Rechnung der Adventitia — die, wie auch die Capillaren der Septula, eine reichliche Kernwucherung aufweist.

Der von einzelnen Autoren geleugnete, von anderen wiederholt bestätigte seröse Inhalt des *Canalis centralis*, findet im vorliegenden klinischen Falle seine Bestätigung. Denn nicht nur, dass an Querschnitten man im Lumen desselben fibrin flockenähnliche Gerinnsel vorfindet, sondern bietet die Epithelialauskleidung desselben dasjenige Bild dar, welches wir bei *Hydrocephalus chronicus* in den Seitenventrikeln des Gehirnes zu finden gewohnt sind. Von den Wimperhaaren der Epithelien ist am freien Rande desselben nur



eine Stäbchenschichte erkennbar, die sich mit der des Dünndarm-epithels vergleichen lässt; einzelne Epithelien zeigen zwei bis drei Kerne, besonders die in der Tiefe gelegenen, dabei ein feinkörnig granulirtes Aussehen. Der den Can. centralis umgebende Bindegewebsfilz ist derber, erinnert stark an Netzknorpelgewebe und zeigt an den Lateralseiten des Kanales je einen Zellkernhaufen.

In der grauen Substanz finden wir den auffälligen Umstand, dass die vier mächtigen Ganglienzellenlager (also die drei grösseren in den Vorderhörnern, das grösste den Clarke'schen Säulen entsprechende im Hinterhorn) von sie ringförmig umgebendem Bindegewebe genau von einander abgesondert sind. Mit Hartnack 10 Immers. kann man in diesem Bindegewebe einzelne zerstreute Kerne erkennen, die in der Substantia gelatin. Rolando in solcher Masse zunehmen, wie wir dieselben beim N. ischiadicus beschrieben haben.

Die Ganglienzellen selbst besitzen insgesamt ein plumpes, scholliges Aussehen und zeigen an selbst überfärbten Schnitten in den Vorderhörnern des Hals- und Lendentheiles, aber vorwiegend im ersteren ein indifferentes Verhalten gegen Carmin. Solche Ganglienzellen lassen dann auch keinen Kern mehr erkennen, sind rostgelb mit Pigmentklümpchen versehen und nur ihre Fortsätze, an denen eine leichte Längsstreifung nachweisbar, sind leicht gefärbt. Um dieselben ist ein lichter Hof, in welchem jedoch an mehreren Stellen zwei bis drei rundliche Zellen sich vom lichten Hintergrund, mit dunklen Kernen versehen, abheben.

Abgesehen vom Kernreichthum der Septula und der Ueberfüllung der Gefässe mit rothen Blutkörperchen zeigt die weisse Substanz eine grössere Intactheit der Vorderstränge, allwo noch leicht Axencylinder unterscheidbar sind; in den Seiten- und Hintersträngen ist das gesammte Gewebe eines von Kernen durchsetzten ziemlich derbkörnigen Filzes. — Die aus dem Rückenmarke entspringenden Nervenstämmchen bieten die Bilder des N. medianus und ischiadicus im Kleinen.

Die Untersuchungsergebnisse des Gehirnes werden demnächst ihre Besprechung finden.

Pest, am 28. Januar 1874.

## Erklärung der Abbildungen.

Tafel XIX.

- Fig. 1. Querschnitt des Nerv. medianus. B e Blutextravasate im faserigen Bindegewebe. S Septula an der Kernwucherung wahrnehmbar.  
 Fig. 2. Längsschnitt des Nerv. ischiadicus. E Endothelartige Zelle.  
 Fig. 3. Querschnitt des Rückenmarkes. C Canalis centralis m. spin. mit der Stäbchenschicht der Epithelien desselben. z Lateraler Zellkernhaufen. vl Vena lateralis dext. H Hinterer Strang mit dem den Clarke'schen Säulen entsprechenden Theil des Hinterhorns.

## XXVII.

### Bemerkungen über Melanämie und Melanose.

Von Prof. Arnstein in Kasan.

(Hierzu Taf. XX.)

Perniciöse Wechselfieber gehören in Kasan zu den endemischen Krankheitsformen und rufen häufig Melanämie hervor. Im Folgenden soll kurz dasjenige mitgetheilt werden, was ich während einer dreijährigen Thätigkeit als Prosector für pathologische Anatomie über die Pigmentbildung und namentlich über die Vertheilung des Pigments in den einzelnen Organen beobachtet habe <sup>1)</sup>. —

Im Herzen und den grösseren Gefässstämmen findet man Pigment in nennenswerther Quantität nur in den Fällen, wo der Tod bald (d. h. höchstens 24 Stunden) nach einem Fieberanfall eingetreten ist, hingegen enthalten die Capillaren einiger Organe (s. unten) Pigment auch in den Fällen, wo der Tod mehrere Wochen ja sogar Monate nach dem letzten Fieberanfall erfolgte. — Das Pigment im Blut ist gewöhnlich tief schwarz, manchmal schwarzbraun und erscheint in Form von sehr kleinen Körnern, oder als eckige, selten runde, die Grösse rother Blutkörperchen fast erreichende Partikel, die sich manchmal zu Schollen zusammenballen; ob letztere schon im kreisenden Blute vorhanden sind, ist zweifelhaft; ich fand sie

<sup>1)</sup> Eine kurze Mittheilung des factischen Sachverhalts habe ich auf der Naturforscherversammlung in Leipzig 1872 geliefert und meine Präparate demonstriert. (Tageblatt S. 219.)

